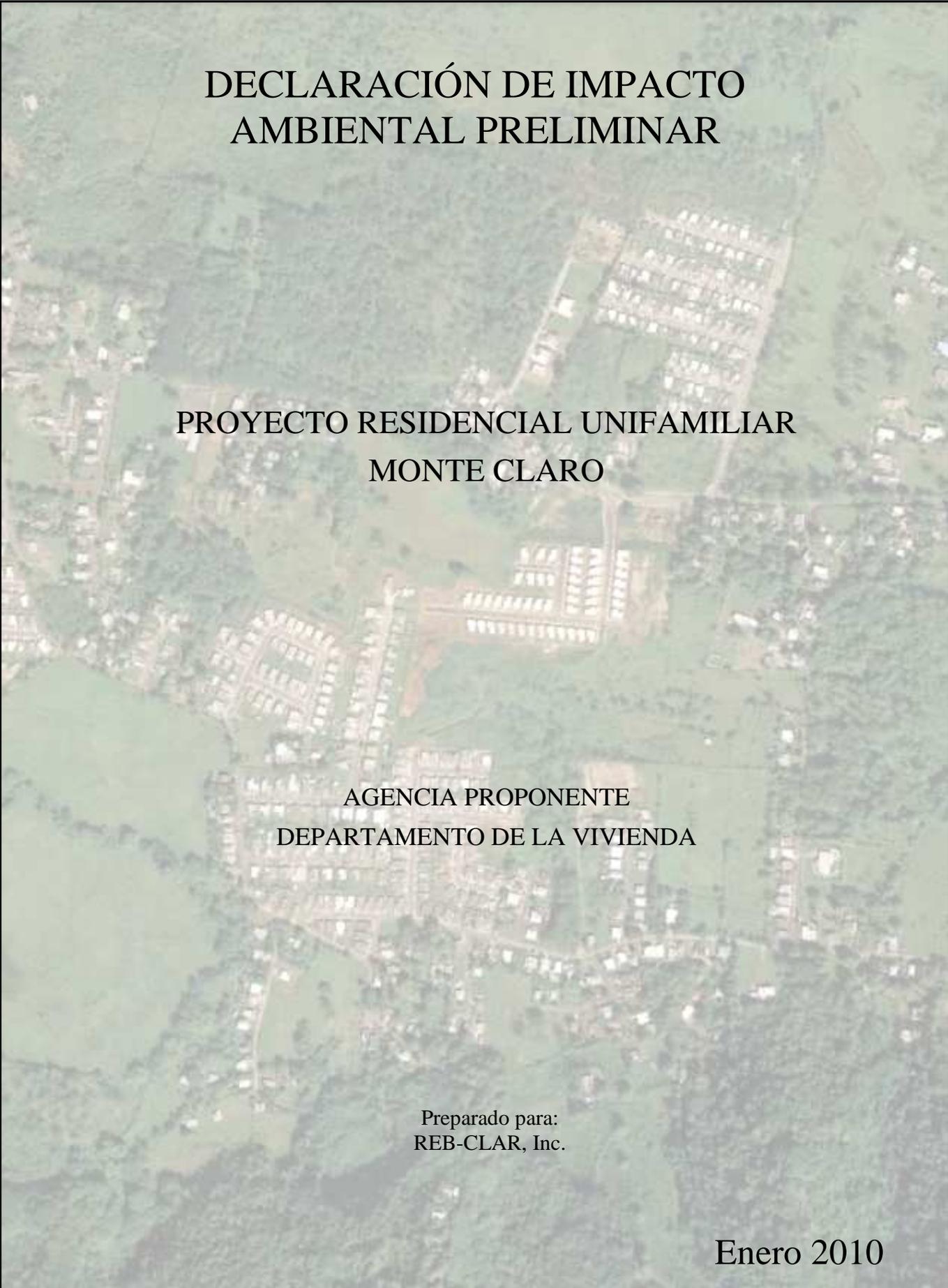


# Declaración de Impacto Ambiental Preliminar

## Preámbulo

- Agencia Proponente : Departamento de Vivienda
- Acción Propuesta : Proyecto Residencial Unifamiliar Monte Claro. El Proyecto consiste en la construcción de un total de 258 unidades de vivienda unifamiliar de interés social ubicados en lotes de terrenos de aproximadamente 300 metros cuadrados. El Proyecto propuesto ubica en una finca con cabida de aproximadamente 29.9 cuerdas de terreno en la carretera estatal PR-102, Km 22.7 (interior), en el Barrio Monte Grande, Sector Villa Alegre del municipio de Cabo Rojo, Puerto Rico.
- Funcionario Responsable : Dr. Carlos Ramos  
P.O. Box 21365  
San Juan, PR 00928-1365
- Identificación del Proyecto : Declaración de Impacto Ambiental Preliminar
- Fecha de Circulación : Enero 2010



DECLARACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL PRELIMINAR

PROYECTO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR  
MONTE CLARO

AGENCIA PROPONENTE  
DEPARTAMENTO DE LA VIVIENDA

Preparado para:  
REB-CLAR, Inc.

Enero 2010

## Tabla de Contenido

|        |                                                        |      |
|--------|--------------------------------------------------------|------|
| 1.0    | Introducción .....                                     | 1-1  |
| 1.1    | Tracto procesal.....                                   | 1-2  |
| 1.2    | Descripción del Proyecto Propuesto .....               | 1-4  |
| 1.3    | Ubicación del Predio del Proyecto Propuesto.....       | 1-4  |
| 1.4    | Necesidad del Proyecto.....                            | 1-6  |
| 1.5    | Financiamiento del Proyecto.....                       | 1-7  |
| 2.0    | Descripción del Ambiente Existente.....                | 2-8  |
| 2.1    | Climatología.....                                      | 2-8  |
| 2.1.1  | Precipitación .....                                    | 2-8  |
| 2.1.2  | Temperatura .....                                      | 2-9  |
| 2.1.3  | Vientos .....                                          | 2-10 |
| 2.2    | Topografía.....                                        | 2-11 |
| 2.3    | Formaciones Geológicas.....                            | 2-12 |
| 2.4    | Tipos y Características de Suelos .....                | 2-13 |
| 2.5    | Sistemas Naturales y Artificiales .....                | 2-16 |
| 2.5.1  | Cuerpos de Agua Superficiales.....                     | 2-16 |
| 2.5.2  | Cuerpos de Agua Subterráneas .....                     | 2-18 |
| 2.5.3  | Acuíferos.....                                         | 2-18 |
| 2.6    | Zonas Susceptibles a Inundación .....                  | 2-18 |
| 2.7    | Flora y Fauna .....                                    | 2-20 |
| 2.7.1  | Flora .....                                            | 2-21 |
| 2.7.2  | Fauna.....                                             | 2-24 |
| 2.7.3  | Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción .....    | 2-25 |
| 2.8    | Determinación Jurisdiccional de Humedales.....         | 2-25 |
| 2.9    | Evaluación de Recursos Arqueológicos.....              | 2-27 |
| 2.10   | Usos de Terreno y Calificación.....                    | 2-29 |
| 2.11   | Calidad de Aire en el Área del Proyecto Propuesto..... | 2-30 |
| 2.12   | Niveles de Ruido.....                                  | 2-35 |
| 2.13   | Infraestructura .....                                  | 2-37 |
| 2.13.1 | Carreteras .....                                       | 2-37 |
| 2.13.2 | Instalaciones de Energía Eléctrica .....               | 2-39 |
| 2.13.3 | Abastos de Agua .....                                  | 2-39 |
| 2.13.4 | Descarga de Aguas Usadas .....                         | 2-39 |
| 2.13.5 | Descarga Pluvial .....                                 | 2-39 |
| 2.13.6 | Desperdicios Sólidos.....                              | 2-40 |
| 2.14   | Aspectos Socioeconómicos y Justicia Social.....        | 2-40 |
| 2.14.1 | Indicadores de Ingreso .....                           | 2-41 |
| 2.14.2 | Familias Bajo el Nivel de Pobreza.....                 | 2-43 |
| 2.14.3 | Asistencia Pública.....                                | 2-46 |
| 2.14.4 | Seguro Social .....                                    | 2-48 |
| 2.14.5 | Nivel de Educación .....                               | 2-50 |
| 2.14.6 | Mediana de Valor de la Vivienda .....                  | 2-52 |
| 2.14.7 | Condición de la Vivienda.....                          | 2-52 |
| 2.14.8 | Vivienda Ocupada por Propietario vs. Alquilada .....   | 2-54 |

|        |                                                                                                       |      |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.14.9 | Crecimiento Poblacional 1990-2000.....                                                                | 2-54 |
| 3.0    | Impactos Ambientales Potenciales de la Acción Propuesta y Medidas de Mitigación                       | 3-1  |
| 3.1    | Calidad de Aire .....                                                                                 | 3-1  |
| 3.1.1  | Descripción de Impactos.....                                                                          | 3-1  |
| 3.1.2  | Medidas de Mitigación .....                                                                           | 3-2  |
| 3.2    | Aguas Superficiales .....                                                                             | 3-2  |
| 3.2.1  | Descripción de Impactos.....                                                                          | 3-2  |
| 3.2.2  | Medidas de Mitigación .....                                                                           | 3-3  |
| 3.3    | Aguas Subterráneas.....                                                                               | 3-4  |
| 3.3.1  | Descripción de Impactos.....                                                                          | 3-4  |
| 3.3.2  | Medidas de Mitigación .....                                                                           | 3-4  |
| 3.4    | Corteza Terrestre.....                                                                                | 3-5  |
| 3.4.1  | Descripción de Impactos.....                                                                          | 3-5  |
| 3.4.2  | Medidas de Mitigación .....                                                                           | 3-5  |
| 3.5    | Humedales.....                                                                                        | 3-6  |
| 3.5.1  | Descripción de Impactos.....                                                                          | 3-6  |
| 3.5.2  | Medidas de Mitigación .....                                                                           | 3-7  |
| 3.6    | Flora y Fauna .....                                                                                   | 3-7  |
| 3.6.1  | Descripción de Impactos.....                                                                          | 3-7  |
| 3.6.2  | Medidas de Mitigación .....                                                                           | 3-7  |
| 3.7    | Recursos Arqueológicos y Culturales.....                                                              | 3-8  |
| 3.8    | Uso de Terreno.....                                                                                   | 3-8  |
| 3.9    | Ruido.....                                                                                            | 3-10 |
| 3.9.1  | Descripción de Impactos.....                                                                          | 3-10 |
| 3.9.2  | Medidas de Mitigación .....                                                                           | 3-13 |
| 3.10   | Impactos a la Infraestructura.....                                                                    | 3-13 |
| 3.10.1 | Carreteras .....                                                                                      | 3-13 |
| 3.10.2 | Energía Eléctrica.....                                                                                | 3-14 |
| 3.10.3 | Abastos de Agua .....                                                                                 | 3-14 |
| 3.10.4 | Desperdicios Sólidos.....                                                                             | 3-15 |
| 3.11   | Impacto al Tránsito .....                                                                             | 3-17 |
| 3.12   | Aspectos Socioeconómicos y Análisis de Justicia Ambiental.....                                        | 3-17 |
| 4.0    | Análisis de Alternativas .....                                                                        | 4-1  |
| 4.1    | Evaluación de las Alternativas del Proyecto Propuesto.....                                            | 4-1  |
| 4.2    | Metodología de Selección.....                                                                         | 4-1  |
| 4.3    | Análisis de las Alternativas.....                                                                     | 4-2  |
| 4.3.1  | Alternativa Base – No Acción .....                                                                    | 4-2  |
| 4.3.2  | Alternativa 1: .....                                                                                  | 4-3  |
| 4.3.3  | Alternativa 2.....                                                                                    | 4-5  |
| 4.4    | Selección de la Alternativa Preferida.....                                                            | 4-6  |
| 4.4.1  | Evaluación de Alternativas .....                                                                      | 4-6  |
| 5.0    | Compromiso Irreversible e Irreparable de los Recursos Naturales y Económicos.....                     | 5-1  |
| 6.0    | Relación entre la Utilización del Medio Ambiente a Corto Plazo y su Productividad a Largo Plazo ..... | 6-1  |
| 6.1    | Impacto Ambiental a Corto Plazo.....                                                                  | 6-1  |
| 6.2    | Impacto Ambiental a Largo Plazo .....                                                                 | 6-2  |

|      |                                                            |      |
|------|------------------------------------------------------------|------|
| 7.0  | Discusión de Impacto Ambiental.....                        | 7-1  |
| 8.0  | Participación Pública .....                                | 8-1  |
| 8.1  | Audiencia Pública .....                                    | 8-1  |
| 9.0  | Agencias a las que se les circulará la DIA-P .....         | 9-1  |
| 9.1  | Comentarios Agencias Consultadas.....                      | 9-1  |
| 10.0 | Personal que Participó en la Preparación de la DIA-P ..... | 10-1 |
| 11.0 | Referencias.....                                           | 11-1 |

## Lista de Figuras

|              |                                                                                              |      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Figura 1-1.  | Mapa Topográfico y Localización Proyecto Monte Claro.....                                    | 1-5  |
| Figura 2-1.  | Promedio Anual de Precipitación, Estación de Lajas, P. R. 1948-2003 .....                    | 2-9  |
| Figura 2-2.  | Promedio Anual de Temperatura, Estación de Lajas, P.R., 1948-2003.....                       | 2-10 |
| Figura 2-3.  | Figura de la Zona de las Grandes Fallas de Puerto Rico.....                                  | 2-13 |
| Figura 2-4.  | Mapa de Suelos Predio Propuesto.....                                                         | 2-14 |
| Figura 2-5.  | Zonas Susceptibles a Inundación Adyacentes al Predio Propuesto. ....                         | 2-19 |
| Figura 2-6.  | Mapa de Calificación del Área Propuesta.....                                                 | 2-31 |
| Figura 2-7.  | Ubicación Propuesta y Usos Circundantes al Área Propuesta .....                              | 2-32 |
| Figura 2-8.  | Mapa de Fuentes de Emisión en el Área del Proyecto Propuesto.....                            | 2-34 |
| Figura 2-9.  | Puntos de Muestreo y Receptores en el Estudio de Ruido.....                                  | 2-38 |
| Figura 2-10. | Ingreso Per Cápita y Familiar Mediano, Barrios del Municipio de Cabo Rojo                    | 2-44 |
| Figura 2-11. | Familias Bajo el Nivel de Pobreza.....                                                       | 2-45 |
| Figura 2-12. | Familias que Reciben Asistencia Pública, Barrios Municipio de Cabo Rojo ...                  | 2-47 |
| Figura 2-13. | Por ciento de Hogares que Reciben Seguro Social .....                                        | 2-49 |
| Figura 2-14. | Por ciento de Graduados de Escuela Superior, Barrios Municipio Cabo Rojo.                    | 2-51 |
| Figura 2-15. | Valor Mediano de las Unidades de Vivienda, Barrios Municipio de Cabo Rojo .                  | 2-53 |
| Figura 2-16. | Por ciento de Unidades de Viviendas Ocupadas por Dueño, Barrios Municipio de Cabo Rojo ..... | 2-55 |
| Figura 2-17. | Crecimiento Poblacional, Barrios del Municipio de Cabo Rojo.....                             | 2-57 |
| Figura 3-1.  | Comparación de los Índices de cada Variable por Barrio del Municipio de Cabo Rojo.....       | 3-21 |
| Figura 3-2.  | Índice Socioeconómico de los Barrios del Municipio de Cabo Rojo .....                        | 3-22 |

## Lista de Tablas

|            |                                                                |      |
|------------|----------------------------------------------------------------|------|
| Tabla 2-1. | Datos de Dirección, Estación Aeropuerto Mercedita, Ponce ..... | 2-11 |
| Tabla 2-2. | Lista de Flora Observada en el Predio Propuesto.....           | 2-22 |
| Tabla 2-3. | Lista de Fauna Observada en el Predio Propuesto .....          | 2-24 |
| Tabla 2-4. | Estándares de Calidad de Aire.....                             | 2-33 |
| Tabla 2-5. | Niveles de Emisiones de Ruido Medidos en dB(A).....            | 2-35 |
| Tabla 2-6. | Estaciones de Muestreo en el Estudio de Ruido.....             | 2-37 |
| Tabla 2-7. | Estructura Industrial en Cabo Rojo, Año 2000. ....             | 2-42 |

|                                                                                                                                                    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla 2-8. Variables Socioeconómicas, Barrios Municipio de Cabo Rojo .....                                                                         | 2-42 |
| Tabla 2-9. Hogares que Reciben Asistencia Pública, Barrios Municipio de Cabo Rojo.....                                                             | 2-46 |
| Tabla 2-10. Hogares que Reciben Seguro Social, Barrios Municipio de Cabo Rojo .....                                                                | 2-48 |
| Tabla 2-11. Nivel de Educación, Barrios Municipio de Cabo Rojo .....                                                                               | 2-50 |
| Tabla 2-12. Mediana del Valor de la Vivienda y Razón de Vivienda Ocupada por Dueño vs.<br>Alquilada.....                                           | 2-52 |
| Tabla 2-13. Población de Cabo Rojo por Barrios .....                                                                                               | 2-56 |
| Tabla 3-1. Niveles de Ruido de Equipos de Construcción .....                                                                                       | 3-10 |
| Tabla 3-2. Proyecciones de Cambio en $L_{eq}$ como Resultado de los Niveles de Ruido del<br>Proyecto Propuesto .....                               | 3-11 |
| Tabla 3-3. Comparación de los Niveles de Ruido $L_{10}$ Diurno Proyectados para el Proyecto<br>Propuesto con los Límites de Ruido de la JCA.....   | 3-12 |
| Tabla 3-4. Comparación de los Niveles de Ruido $L_{10}$ Nocturno Proyectados para el Proyecto<br>Propuesto con los Límites de Ruido de la JCA..... | 3-12 |
| Tabla 4-1. Matriz de Evaluación de las Alternativas para el Proyecto Propuesto .....                                                               | 4-7  |
| Tabla 10-1. Personal que Participó en la Preparación de la DIA.....                                                                                | 10-1 |

## Lista de Apéndices

|               |   |                                                  |
|---------------|---|--------------------------------------------------|
| Apéndice I    | : | Estudio Geotécnico                               |
| Apéndice II   | : | Estudio de Humedales                             |
| Apéndice III  | : | Estudio Hidráulico                               |
| Apéndice IV   | : | Comunicación Agencias Involucradas en el Proceso |
| Apéndice V    | : | Estudio de Flora y Fauna                         |
| Apéndice VI   | : | Estudio Arqueológico                             |
| Apéndice VII  | : | Estudio de Ruido                                 |
| Apéndice VIII | : | Estudio de Tránsito                              |

## **1.0 Introducción**

Reb-Clar, Inc., una corporación debidamente autorizada bajo las leyes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, propone un desarrollo residencial unifamiliar de ciento ocho (108) unidades de vivienda de interés social, en solares con cabida aproximada de 300 metros cuadrados. El predio área propuesto radica en la carretera estatal PR-102, Km. 22.8, en el Barrio Monte Grande del municipio de Cabo Rojo. De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial de Cabo Rojo, el predio propuesto está clasificado como Suelo Rústico Común (A-4).

El área propuesta para desarrollo ocupa un área aproximada de 12.44 cuerdas de terreno. Este desarrollo forma parte de un proyecto de 258 unidades de vivienda unifamiliares en una finca con cabida total de 40 cuerdas. Para el desarrollo de las 258 unidades de vivienda, se radicaron tres (3) consultas de ubicación ante la Junta de Planificación (JP). La primera consulta de ubicación con número 1998-55-0205-JPU-ISV, autorizó la formación de 100 solares con cabida mínima de 300 metros cuadrados en un predio que ocupa 11.75 cuerdas de terreno de la finca original. La segunda consulta de ubicación con número 1999-55-0977-JPU-ISV, autorizó la formación de 50 solares con cabida mínima de 300 metros cuadrados. Del área total de la finca original se utilizó 6.33 cuerdas para el desarrollo de estas cincuenta (50) unidades. La tercera consulta de ubicación con número 2001-55-0774-JPU-ISV, corresponde a la acción propuesta y consiste en el desarrollo de 108 solares con cabida mínima de 300 metros cuadrados en un área aproximada de 12.44 cuerdas de la finca original. En esta ocasión, la JP acordó requerir la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) en la cual se analizaran los impactos de las tres consultas, es decir, 258 solares de 300 metros cuadrados en una finca de 40 cuerdas.

Las 258 unidades es la cifra total de unidades de vivienda a ser desarrolladas en el predio una vez finalizadas las obras de las tres consultas de ubicación presentadas. Como parte de la finca principal existen dos lotes remanentes colindantes con la carretera PR-102, con cabida aproximada de 1.94 y 1.35 cuerdas respectivamente. El tipo de desarrollo propuesto para estos lotes remanentes aún no ha sido determinado. Debido a la cercanía

de los terrenos con las comunidades existentes y dado los accesos de los mismos, se prevé que puedan ser utilizados en el futuro para algún uso comercial.

## **1.1 Tracto procesal**

El proponente sometió ante consideración de la Junta de Planificación, las Consultas Números 98-55-0205-JPU, 99-55-0977-JPU-ISV y 2001-55-0774-JPU-ISV para la ubicación de un proyecto residencial unifamiliar de interés social en la finca con cabida de 40 cuerdas, el cual consiste de 258 solares con cabida de 300 metros cuadrados. La primera consulta de ubicación con número 1998-55-0205-JPU-ISV, autorizó la formación de 100 solares con cabida mínima de 300 metros cuadrados en un predio que ocupa 11.75 cuerdas de terreno de la finca original. La segunda consulta de ubicación con número 1999-55-0977-JPU-ISV, autorizó la formación de 50 solares con cabida mínima de 300 metros cuadrados. Del área total de la finca original, se utilizó 6.33 cuerdas para el desarrollo de estas cincuenta (50) unidades. La tercera consulta de ubicación con número 2001-55-0774-JPU-ISV, corresponde al desarrollo de 108 solares con cabida mínima de 300 metros cuadrados en un área aproximada de 12.44 cuerdas de la finca original. Como fuera mencionado anteriormente, la JP acordó requerir la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) en la cual se analizarán los impactos de las tres consultas, es decir, 258 solares de 300 metros cuadrados en una finca de 40 cuerdas.

El proponente solicitó una reconsideración a la Junta de Planificación el 28 de mayo de 2003 a los fines de que se permitiera preparar una Evaluación Ambiental en sustitución de una DIA-P, amparándose en la Regla 252.4 del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental. La Junta de Planificación declaró no ha lugar la petición de reconsideración mediante Resolución con fecha del 27 de junio de 2003.

El 10 de septiembre de 2003, el proponente solicitó nuevamente que se le permitiera la preparación de una Evaluación Ambiental en sustitución de una DIA. La Junta de Planificación en su reunión del 20 de febrero de 2004, acordó declarar no ha lugar la

solicitud de eximir y somete una Declaración de Impacto Ambiental y archivó la Consulta Número 2001-55-0774-JPU-ISV.

El 5 de marzo de 2007 la agencia proponente, el Departamento de la Vivienda, sometió ante la consideración de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) LA Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) para el proyecto propuesto en conformidad con el Art. 4(B)(3) de la Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, mejor conocida como la Ley sobre Política Pública Ambiental, supra, y el Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales (RPPETDA).

El 4 de abril de 2007 fue publicada la DIA-P en la red de Internet de la JCA para la disponibilidad del público. Luego el 11 de octubre de 2007 la JCA mediante resolución JCA-07-0004 (DV), resuelve que la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) radicada por la Agencia Proponente (Departamento de la Vivienda) cumple en esta etapa con la mayoría de los requisitos establecidos en la Ley Núm. 416, supra, y con el RPPETDA, supra.

A partir del 11 de octubre la JCA otorgó a la agencia proponente un periodo de un (1) año para presentar la Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F) conteniendo los requerimientos finales de las agencias y sus comentarios. Durante este periodo de tiempo el proponente no recibió comunicación de parte de la agencia proponente o la JCA y no tuvo conocimiento del plazo otorgado por la JCA para finalizar el documento ambiental, resultando en que no se radicara la DIA-F y caducara el término de presentación. Es por esta razón que se presenta nuevamente este documento, el cual constituye la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) para el Proyecto Residencial Unifamiliar Monte Claro del Municipio de Cabo Rojo (referido de aquí en adelante como el Proyecto). Este documento procura evaluar el impacto ambiental que el Proyecto pueda tener en el área y en las comunidades adyacentes. Para tales efectos, la DIA-P describe el proyecto en detalle incluyendo: los elementos que lo componen; el medio ambiente de la región; los impactos ambientales potenciales que podrían causar los componentes del Proyecto y las medidas para prevenir, minimizar o mitigar dichos impactos ambientales y

la disponibilidad del documento ambiental. Por otra parte, este documento incluye los endosos obtenidos de las agencias referentes al Proyecto propuesto.

## **1.2 Descripción del Proyecto Propuesto**

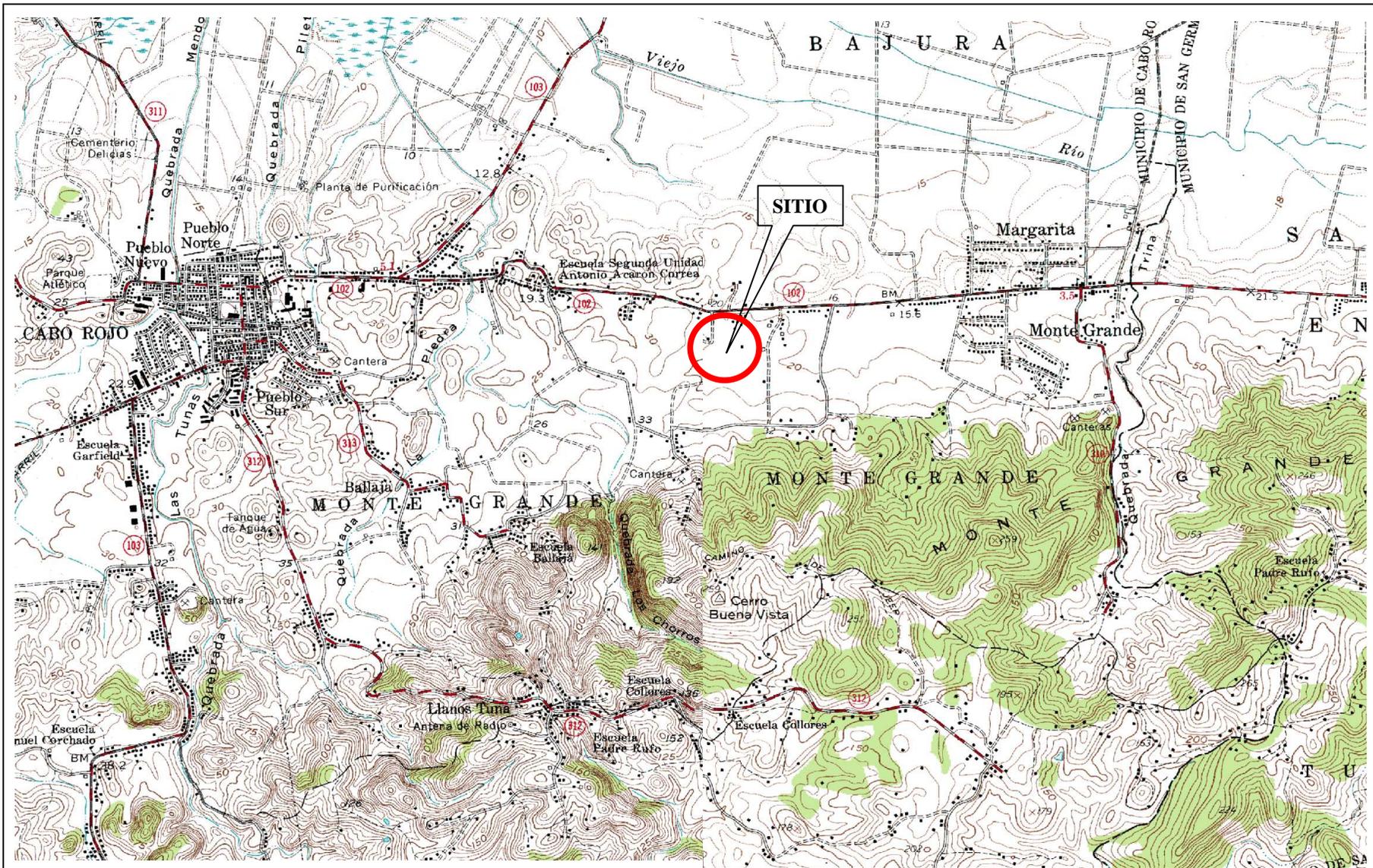
El predio ubica a una distancia de 2.0 kilómetros desde el centro urbano de Cabo Rojo. La carretera PR-102, Km 22.7 (interior) sirve de vía principal para llegar al área del predio. También existen instituciones educativas y facilidades hospitalarias cercanas al área del Proyecto (aproximadamente a medio kilómetro del predio propuesto). Se espera que el proyecto propuesto brinde a los futuros residentes un medio ambiente tranquilo para el disfrute de su hogar. Durante la construcción del Proyecto se crearán 26 empleos directos y 50 empleos indirectos con una nomina de aproximadamente \$1,125,000, fortaleciendo así la economía del sector.

El conjunto de los proyectos consiste en la construcción de un total de 258 unidades de vivienda unifamiliar de interés social ubicados en lotes de terrenos de aproximadamente 300 metros cuadrados. El Proyecto contará con áreas verdes y áreas de recreación pasiva. Las unidades de vivienda serán construidas en concreto/cemento y estarán conectadas al sistema de agua potable y alcantarillado, existentes en el área. También contarán con energía eléctrica y la infraestructura necesaria de calles pavimentadas dentro de la urbanización. Aquellos que deseen, podrán solicitar los servicios telefónicos que podrán ser conectados en las líneas existentes en el área del Proyecto.

De las 258 unidades de vivienda solicitadas, ya hay ciento cincuenta (150) aprobadas y construidas, el restante de ciento ocho (108) unidades es la cantidad necesaria de viviendas que requieren aprobación para finalizar el Proyecto propuesto.

## **1.3 Ubicación del Predio del Proyecto Propuesto**

El área del Proyecto propuesto ubica en una finca con cabida de aproximadamente 40 cuerdas de terreno. De éstas, 18.08 cuerdas han sido utilizadas para el desarrollo de 150 unidades de viviendas, las cuales ya fueron construidas y se encuentran ocupadas en su mayoría. Como fuera mencionado anteriormente, restan por aprobar unas 108 unidades ocupando un área aproximada de 12.44 cuerdas.



**Figura 1-1. Mapa Topográfico y Localización Proyecto Monte Claro**

El predio propuesto ubica en la carretera estatal PR-102, Km. 22.7 (interior), en el Barrio Monte Grande, Sector Villa Alegre del Municipio de Cabo Rojo, Puerto Rico. La **Figura 1-1** muestra la ubicación del predio objeto de esta evaluación. De acuerdo al Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés) la parcela ubica en las coordenadas 18° 22.86' N y 65° 49.77' W. La finca en que se propone el Proyecto está delimitada por el Norte, con terrenos propiedad del señor Ramón Matos y la carretera estatal PR-102; por el Sur, con terrenos propiedad del señor Francisco Rodríguez; por el Este, con varios propietarios; y por el Oeste, con terrenos propiedad del señor Luis Montalvo. La finca presenta una topografía predominantemente llana con varias ondulaciones a lo largo del predio.

#### **1.4 Necesidad del Proyecto**

El propósito de este Proyecto, es brindar a las familias de ingresos moderados la oportunidad de adquirir una vivienda construida en concreto/cemento a bajo costo, que les provea un lugar seguro donde formar un hogar. El mismo se encuentra cerca de escuelas y otras facilidades que le darán a los residentes la oportunidad de desarrollarse en este centro vital. El Departamento de la Vivienda endosó el Proyecto como uno de interés social y a tales efectos la Junta de Planificación aprobó una enmienda a la Consulta de Ubicación aprobada para reconocer el Proyecto como uno de interés social (2001-55-0774-JPU-ISV).

El Departamento de la Vivienda otorgó los beneficios de los programas de vivienda que el Gobierno auspicia, incluyendo el programa “La Llave para el Hogar”, el cual gran parte de las familias que ocupan el predio utilizaron para adquirir su hogar. Lamentablemente, este programa no existe al momento, por lo cual se deben identificar nuevos incentivos que permitan que familias de ingresos medianos o bajos puedan adquirir residencias en éste y otros proyectos similares. Muchas veces estas familias no tienen muchas opciones para elegir una propiedad de interés social, a su gusto, cerca de su centro de interés vital. Este Proyecto brinda una alternativa real a las familias de Cabo Rojo para adquirir su hogar seguro.

Entre el 1980 y 1989 se construyeron 5,334 unidades de vivienda en el municipio de Cabo Rojo mientras que en la década de los '90 se construyeron 6,359 unidades de vivienda. La mayoría de las unidades de vivienda en el año 2000 tenían tres (3) habitaciones. Un total de 1,067 unidades carecían de un sistema de plomería completo y 214 unidades carecían de facilidades de cocina completa, mientras que un total de 4,007 unidades carecían de servicio telefónico. Este Proyecto le brinda a los nuevos propietarios un hogar seguro construido en concreto/cemento, con agua potable y alcantarillado sanitario. Los residentes que interesen, podrán solicitar la conexión a las líneas telefónicas que ubican en el área del Proyecto. El predio remanente propuesto para finalizar el proyecto no presenta ningún uso en la actualidad. El Proyecto proporcionará continuidad a los usos o servicios ofrecidos en los predios colindantes.

### **1.5 Financiamiento del Proyecto**

Se estima que el Proyecto propuesto requerirá una inversión aproximada de \$2,600,000.00. Esta inversión generará la creación de 26 empleos directos y 50 empleos indirectos con una nómina de aproximadamente \$1,125,000. Los fondos serán adquiridos mediante préstamos privados.

## **2.0 Descripción del Ambiente Existente**

### **2.1 Climatología**

El clima en Puerto Rico es tropical marítimo. La brisa del mar y tierra, la topografía, la elevación sobre el nivel del mar, los vientos alisios, la flora, la temperatura y la precipitación, son algunos de los factores que afectan las condiciones climáticas en un lugar en particular. Cabo Rojo está ubicado dentro de la Zona Costera Sur de Puerto Rico debido a la combinación de estos factores.

La estación climatológica de la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional (NOAA, por sus siglas en inglés) más cercana al lugar del Proyecto es la Subestación de Lajas. La misma está ubicada en la latitud 18.02, longitud 67.05. Los datos de la estación en referencia fueron utilizados para describir el patrón de precipitación y temperatura en el área del Proyecto propuesto.

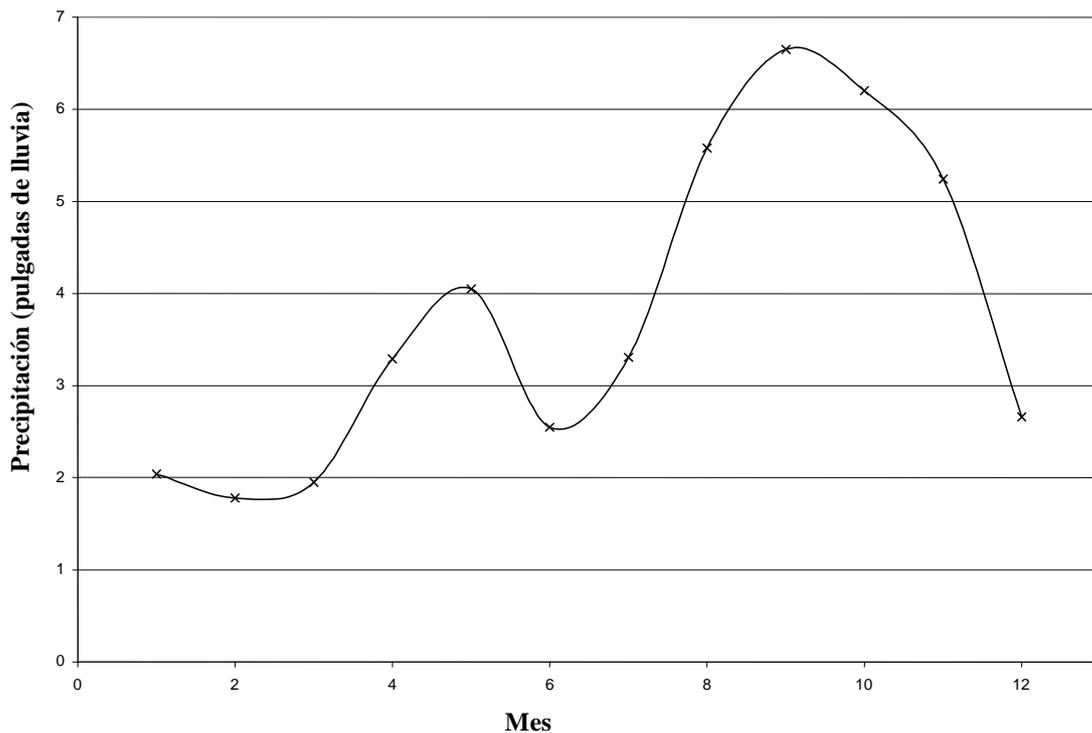
#### **2.1.1 Precipitación**

La precipitación en Puerto Rico es altamente variable. El periodo seco comienza en diciembre y termina en marzo o abril. Éste, es seguido por un periodo de lluvias intensas durante los meses de abril y mayo. Luego, la intensidad de la lluvia disminuye durante junio y julio seguido de la temporada de lluvia, la cual comprende los meses de agosto a noviembre. Durante este periodo se registran cerca de 50 pulgadas de lluvia.

La precipitación en la Isla varía entre los diferentes puntos geográficos debido a la presencia de montañas y la topografía de la zona interior del país. Típicamente, los meses de mayo y el periodo entre los meses de agosto a octubre son los periodos más abundantes de lluvia. La elevación de los vientos alisios húmedos sobre la cordillera, provocan un aumento en la precipitación durante estos meses.

Durante el periodo de invierno, Puerto Rico se ve afectado por los remanentes de los frentes fríos que provienen de los Estados Unidos hacia la zona oeste del país. El volumen de lluvia que cae en la región suroeste de la Isla depende de la intensidad y velocidad con que pasan estos sistemas por la zona.

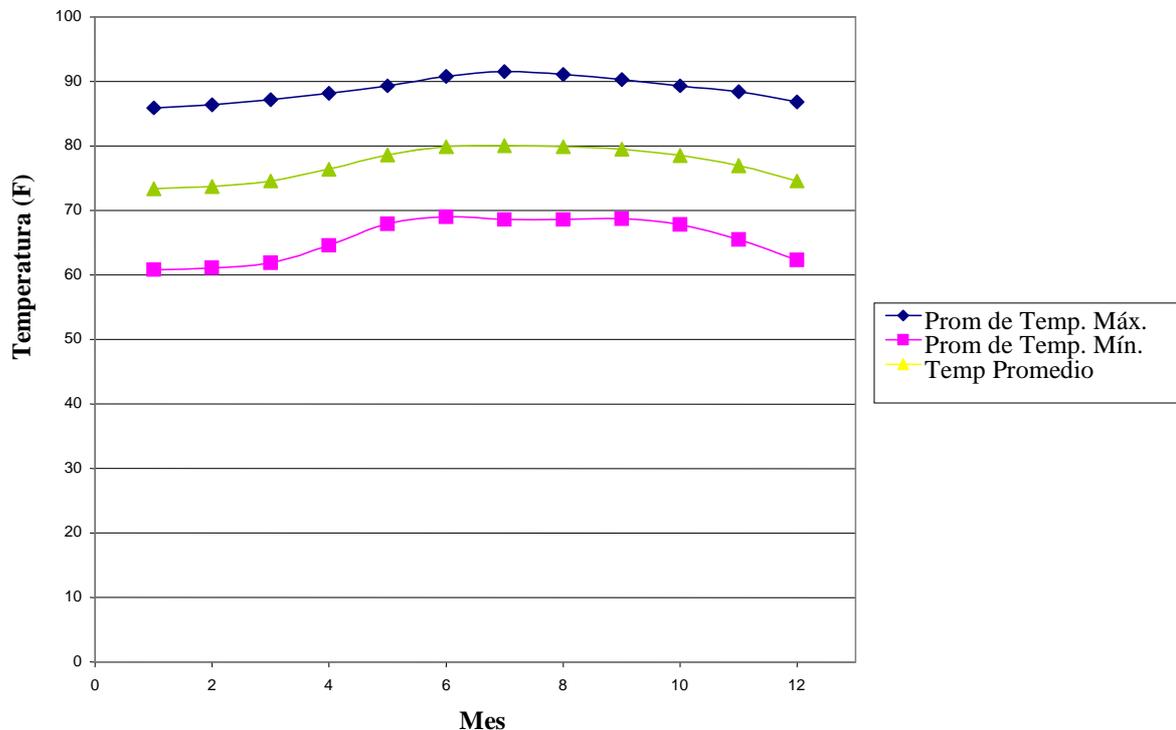
En el área de Cabo Rojo, la lluvia anual promedio para la estación de Lajas es de 45.30 pulgadas de acuerdo al periodo del 1948 al 2003 (NOAA, 2004). Los valores mensuales fluctúan entre 1.78 pulgadas en el mes de febrero y 6.65 pulgadas en el mes de septiembre (Figura 2-1).



**Figura 2-1. Promedio Anual de Precipitación, Estación de Lajas, P. R. 1948-2003**  
(Lajas Substation, PR (665097), Southeast Regional Climate Center, 2004)

### 2.1.2 Temperatura

El área de Cabo Rojo tiene una temperatura máxima promedio de 88.8° F. Los meses de julio y agosto son los más calurosos registrando temperaturas promedio de 91.5° F y 91.1° F respectivamente. Los meses de enero y febrero son los más fríos registrando una temperatura mínima promedio de 60.8° F y 61.1° F respectivamente (Figura 2-2).



**Figura 2-2. Promedio Anual de Temperatura, Estación de Lajas, P.R., 1948-2003**  
(Lajas Substation, PR (665097), Southeast Regional Climate Center, 2004)

### 2.1.3 Vientos

Los vientos alisios prevalecen circulando del Este durante el invierno y del Este-sureste durante el verano. En las horas del día, la dirección del viento proviene desde el océano hacia el interior de la Isla. El aire frío y más denso que proviene del mar, comparado con el aire sobre la tierra que es más cálido y ligero, desplaza el viento de la tierra. Durante la noche, el viento se mueve de forma contraria.

La brisa marina que llega a la costa del área Oeste de Puerto Rico se topa con los Vientos Alisios que provienen del Este. Por lo general, los vientos más fuertes ocurren temprano en la tarde y los vientos más leves ocurren durante la noche.

El área del Proyecto propuesto ubica en la provincia climatológica Costera Sur. Para efecto de este estudio se han utilizado los datos obtenidos por el Servicio Meteorológico en el Aeropuerto Mercedita de Ponce. Un análisis de los datos por un periodo de 15 años

(1940-1955), indican que la dirección prevaleciente del viento es del Sureste durante las horas del día y del Noreste durante las horas de la noche. Durante el día, el viento sopla del Sureste, Este-sureste y Este 60.2 por ciento del tiempo y en el sector Norte a Sur a través del Este, 94% del tiempo (**Tabla 2-1**). Durante la noche, el viento sopla del Noreste, Norte-Noreste y Norte 51.4 % del tiempo y en el sector Norte a Sur a través del Este, 78.6% del tiempo (Servicio Meteorológico de los Estados Unidos).

**Tabla 2-1. Datos de Dirección, Estación Aeropuerto Mercedita, Ponce**

| <b>Dirección del Viento</b> | <b>Porcentaje Anual del Viento (día)</b> | <b>Porcentaje Anual del Viento (noche)</b> |
|-----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Norte (N)                   | 2.5                                      | 12.1                                       |
| Nornordeste (NNE)           | 2.2                                      | 11.0                                       |
| Noreste (NE)                | 8.6                                      | 28.3                                       |
| Estenordeste (ENE)          | 7.3                                      | 11.9                                       |
| Este (E)                    | 12.3                                     | 10.6                                       |
| Estesudeste (ESE)           | 18.5                                     | 2.4                                        |
| Sudeste (SE)                | 29.4                                     | 1.5                                        |
| Sudsudeste (SSE)            | 10.3                                     | 0.5                                        |
| Sur (S)                     | 2.9                                      | 0.3                                        |
| Sudsudoeste (SSO)           | 0.9                                      | 0.1                                        |
| Sudoeste (SO)               | 0.7                                      | 0.1                                        |
| Oeste sudoeste (OSO)        | 0.3                                      | 0.1                                        |
| Oeste (O)                   | 0.5                                      | 0.2                                        |
| Oeste noroeste (ONO)        | 0.2                                      | 0.1                                        |
| Noroeste (NO)               | 0.9                                      | 2.9                                        |
| Nornoroeste (NNO)           | 1.3                                      | 7.9                                        |
| calma                       | 1.2                                      | 10.0                                       |

Fuente: Servicio Meteorológico de los Estados Unidos

## 2.2 Topografía

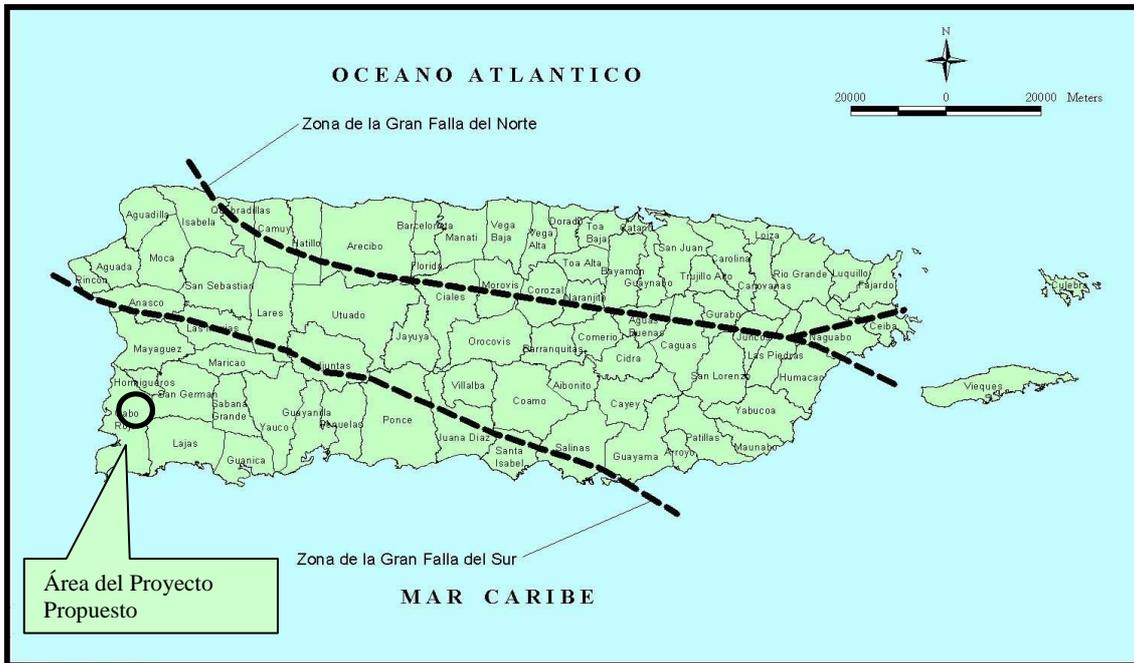
Puerto Rico presenta un relieve montañoso con picos que alcanzan los 4,400 pies sobre el nivel del mar. La Cordillera Central, la Sierra de Luquillo y la Sierra de Cayey están orientadas de Este a Oeste y domina aproximadamente el 66% de la región montañosa hacia el sur de la Isla. La Zona Cársica ubica principalmente a lo largo de la costa norte del territorio. Las Planicies Costeras y Valles Aluviales componen un cinturón discontinuo a lo largo de la periferia insular.

Los terrenos del predio propuesto ubican en la región geográfica conocida como Llano Costanero del Oeste por lo que su territorio es prácticamente llano. Estos valles bordean la costa Oeste y se extiende desde la bahía de Aguadilla hasta una milla al sur de Puerto Real en Cabo Rojo. Los cerros más destacados son: Mariquita con 987 pies, Buena Vista con 850 pies, Vargas con 623 pies, y los Peñones de Melones con 328 pies. Existen tres (3) ríos (y varios riachuelos) que abrieron cuatro (4) llanuras de norte a sur. Estos son: el Valle Culebrinas-Culebras, la sección Córcega, el Valle de Añasco y el valle de Guanajibo. Estos valles están separados por montañas o colinas de poca elevación. En el pasado predominó el cultivo de la caña de azúcar. La topografía del área del Proyecto propuesto es relativamente en pendientes, con elevaciones entre 34 metros (extremo Suroeste del predio) y 24 metros (hacia el lado noreste del predio).

### **2.3 Formaciones Geológicas**

El archipiélago de Puerto Rico está ubicado a unas 1,100 millas al este-sureste de Miami, Florida (USA). La Isla es la menor de las Antillas Mayores que, junto a las Antillas Menores, separan el Mar Caribe del Océano Atlántico. La isla principal es de forma rectangular y se extiende aproximadamente 110 millas de este a oeste y 40 millas de norte a sur. Puerto Rico, incluyendo sus tres islas aledañas – Vieques, Culebra y Mona, tiene un área superficial de aproximadamente 3,471 millas cuadradas. La descripción geológica del predio fue obtenida de “Ground Water Atlas of the United States, Segment 13”, preparado por el “U.S. Geological Survey” (1997).

El área propuesta, objeto de este estudio, se identifica por la Formación Lajas y Aluvión formación geológica (TKv). La misma se denomina como rocas volcánicas y sedimentarias. Las rocas volcánicas forman las áreas montañosas y otras áreas altas irregulares. Las rocas sedimentarias, que son mayormente arcillas de la Era Oligoceno a Plioceno, cubren las rocas volcánicas y sedimentarias engrosando los depósitos aluviales de la Era Cuaternaria, formadas de material erosionado de las rocas volcánicas y sedimentarias a lo largo de muchas de las corrientes en los valles, especialmente en las áreas costeras. El predio propuesto no coincide con la Zona de la Gran Falla del Sur **(Figura 2-3)**.

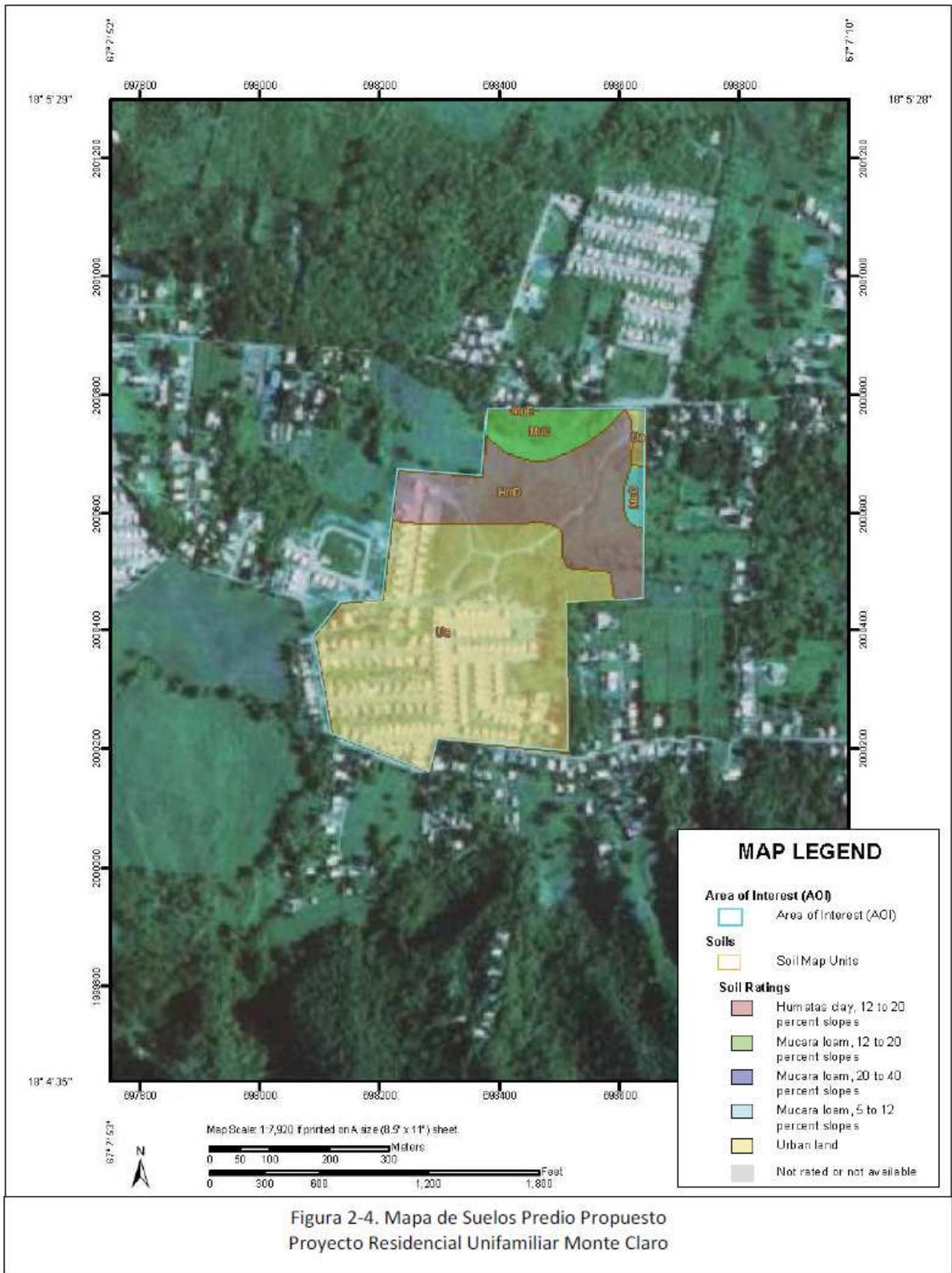


**Figura 2-3. Figura de la Zona de las Grandes Fallas de Puerto Rico**

## 2.4 Tipos y Características de Suelos

El Inventario de Suelos (Soil Conservation Survey, hoja 59) del área de Mayagüez (1975), se utilizó para identificar los diferentes tipos de suelos presentes en el área del Proyecto. Este inventario fue publicado por el Servicio de Conservación de Suelos (NRCS, por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura Federal en 1969 (**Figura 2-4**). De acuerdo al U.S. Soil Conservation Service, los suelos localizados en el predio propuesto pertenecen a las series Lares, Monte Grande y Múcara.

La serie Lares consiste de suelos arcillosos profundos y drenaje moderado. Estos suelos forman un material fino derivado de rocas volcánicas. Los suelos Lares ubican en terrazas disectadas y al pie de las pendientes. Estos suelos son apropiados para cultivos limpios. La mayor parte de este suelo ha sido utilizado para el cultivo de la caña de azúcar. La selección de plantas es restringida y requiere moderadas prácticas de manejo. Las limitaciones de este suelo incluyen las pendientes y el peligro de erosión. Este tipo de suelo es un tanto difícil para trabajar.



*Declaración de Impacto Ambiental Preliminar  
 Proyecto Residencial Unifamiliar Monte Claro, Cabo Rojo, P.R.*

La serie Monte Grande consiste de suelos moderadamente drenados que presentan una permeabilidad moderadamente lenta en las capas superficiales y subsuelo. Estos suelos están ubicados en abanicos aluviales y terrazas, formados sobre sedimentos estratificados de textura entre fina a moderada y estratas de material gravoso que llega desde las colinas volcánicas cercanas.

La serie Múcara consiste de suelos moderadamente profundos, de buen drenaje, y moderadamente permeable. Estos suelos se forman en material residual de rocas volcánicas. Los mismos son grisáceos-marrón oscuro, arcilloso ácido de aproximadamente seis (6) pulgadas de espesor. El subsuelo, hasta una profundidad de aproximadamente 12 pulgadas, es muy oscuro, grisáceo-marrón, poco ácido, firme, poco pegajoso y arcilloso plástico. El substrato es roca volcánica bien mojada. La profundidad hasta la roca consolidada es de aproximadamente 22 pulgadas. Ninguno de los tipos de suelos identificados en los mapas de referencia está incluido en la lista de Suelos Hídricos del Área del Caribe (SCS, 1993).

La firma Western Soil, Inc. generó un informe de ingeniería geotécnica sobre la exploración del subsuelo del predio propuesto (**Apéndice I**). Dicho informe fue realizado utilizando el plano de nivelación del terreno, topografía existente y geomorfología provista por los diseñadores. De acuerdo al plano, las elevaciones fluctúan entre 34 metros en el extremo suroeste del predio hasta 24 metros en el lado norte-noreste.

Existen dos (2) drenajes naturales o quebradas intermitentes en el predio. El primero discurre desde el lado noreste a lo largo del área norte de la finca y el segundo desde el extremo oeste-suroeste hacia el lado este-noreste, atravesando la mitad sur del predio. Para el informe de referencia, se hicieron cuatro (4) excavaciones de prueba tomando en consideración los límites de la propiedad y la topografía. En la oficina, se revisó la literatura técnica, se interpretaron los hallazgos del campo y se analizó la ingeniería geotécnica. De acuerdo a las excavaciones, el material de subsuelo consiste generalmente de barro arcilloso entre rígido y muy rígido con estructuras relictas y saprofitas. Se encontró agua en las excavaciones B-1 y B-2 a una profundidad aproximada de 15 pies.

El estudio de ingeniería geotécnica hace las siguientes recomendaciones para el manejo de suelos durante las actividades de movimiento de tierra:

- Todas las actividades de movimiento de tierra deben ser observadas y revisadas por un técnico de suelo residente a tiempo completo en el campo, supervisado por una firma geotécnica.
- Limpieza del área.
- Una vez finalizada las actividades de limpieza, toda el área debe ser aplanada.
- Todo el material a utilizarse para el relleno permanente debe estar clasificado como A-2-4 de acuerdo al sistema de clasificación de suelo AASHTO.
- Todo material de relleno debe ser colocado en capas entre 6 a 8 pulgadas de grosor (dependiendo del tipo de relleno) y compactada.
- La compactación del relleno permanente debajo de las estructuras y pavimentos debe cumplir con el 95 y 90% respectivamente de densidad seca máxima obtenida en la prueba "Proctor" modificada, según descrita en ASTM D 1557-78, 90.
- Las pruebas de densidad en el campo deben ser realizadas en cada capa de relleno permanente compactado. La prueba debe hacerla un ingeniero geotécnico.
- Las pendientes en los rellenos y cortes deben ser construidos en ángulos que no excedan 1V:2V y 1V:5H, respectivamente.

## 2.5 Sistemas Naturales y Artificiales

### 2.5.1 Cuerpos de Agua Superficiales

La elevación natural del predio varía aproximadamente entre 23 a 32 metros sobre el nivel del mar. El flujo general es de sur al este en forma de descarga superficial. Antes de comenzar con las actividades de construcción, habían cuatro (4) tubos de concreto de 24 pulgadas que servían de camino para el movimiento de las aguas superficiales que provenían de las colinas adyacentes. De acuerdo al estudio de humedal realizado en noviembre de 2002 (**Apéndice II**), no se encontró evidencia de quebradas intermitentes, quebradas o ríos dentro del predio. Mas un estudio realizado en julio del 2003 encontró que hay indicativos de tres criterios que confirman que existen humedales dentro del área

designada para el proyecto. El estudio también refleja que por lo menos un acre de humedales se ve impactado por el proyecto en desarrollo (ver plano esquemático con la delineación de las áreas de humedal en el **Apéndice II**). De acuerdo al estudio hidrológico-hidráulico presentado por la Firma PMG & Associates, el cuerpo de agua superficial más cercano al área del proyecto propuesto es la “Quebrada Los Chorros”. Este riachuelo se encuentra en una distancia aproximada de 200 metros al oeste del proyecto. Sin embargo, las aguas de escorrentías generadas en el área del proyecto no desaguan hacia la “Quebrada Los Chorros”. El modelo natural del flujo en el área del proyecto está hacia el este y luego entonces al norte hasta consecuentemente descargar en el Río Viejo, después de fluir 3,000 metros de cenagales y zanjas cubiertas por humedales herbáceos y a través de varias estructuras de alcantarillas inadecuadas.

Con el propósito de mitigar los impactos causados por la construcción y permitir la construcción de un área de mitigación con una charca de retención se propone lo siguiente:

- Eliminación de cinco (5) unidades de vivienda de bajo costo.
- Construcción de una charca de detención para manejar la aguas de escorrentías que serán generadas no solo por el proyecto sino también por las áreas adyacentes.
- Se propone construir un canal trapezoide para manejar las aguas de escorrentías del proyecto y reducir el problema de inundación en las áreas circundantes. Este canal tendrá un ancho de fondo transitorio de 8 metros en aguas arriba a 44 metros en las secciones del medio y 20 metros al final.
- Las estructuras para el manejo de las aguas de las áreas residenciales circundantes se calibraron para manejar las escorrentías generadas por estas áreas.
- El desagüe de la charca será controlado por tres (3) RCP de 66 pulgadas.

### **2.5.2 Cuerpos de Agua Subterráneas**

Al momento de redactar esta DIA-P no se encontró evidencia de que existe un pozo de extracción de agua subterránea llamado Pozo Ramírez, el mismo se encuentra aproximadamente a unos 160 metros de la entrada del Proyecto propuesto.

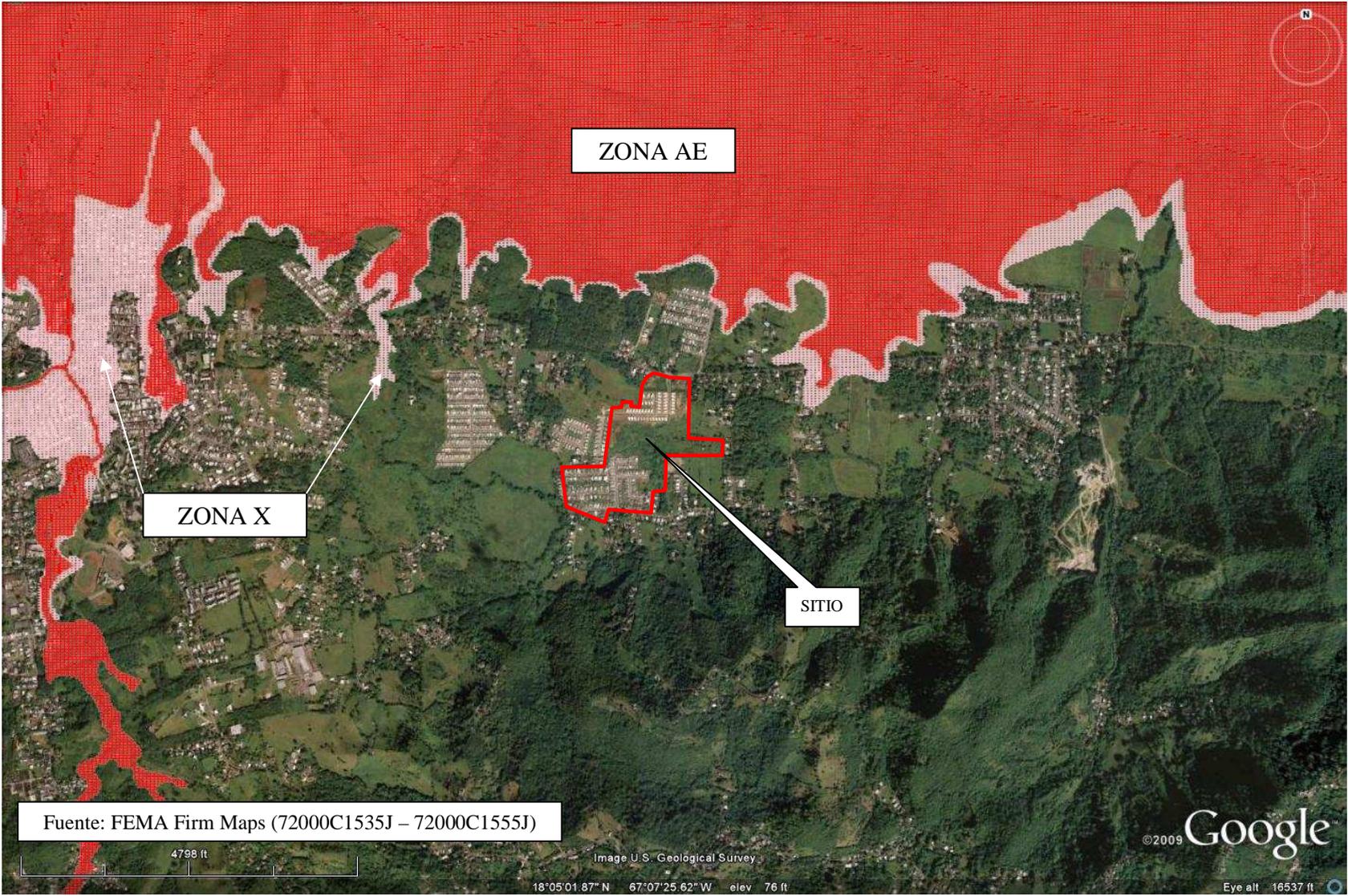
### **2.5.3 Acuíferos**

Los acuíferos principales en Puerto Rico consisten principalmente de arcilla, residuos aluviales o rocas volcánicas. Los tres (3) sistemas principales incluyen los acuíferos de valles aluviales, los acuíferos de la costa sur y el sistema de acuíferos arcilloso de la costa norte. El Proyecto propuesto no está localizado sobre un acuífero.

## **2.6 Zonas Susceptibles a Inundación**

El Proyecto Propuesto está localizado fuera de zonas susceptibles a inundaciones, según definido en las hojas 72000C1535J y 72000C1555J de los Mapas de Zonas Susceptibles a Inundación preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés). La **Figura 2-5** muestra las zonas susceptibles a inundación circundantes al Proyecto propuesto. Por otra parte, el “Federal Flood Hazard Research of PR, Inc. certificó y confirmó que de acuerdo a los planos de construcción que fueron presentados, es aparente que las estructuras a ser construidas en los Bloques A1-34, B1-5, C1-6, D1-21, E1-26, y F1-8, no estarán afectadas por el área especial de riesgo a inundaciones (carta con fecha del 16 de abril de 2001, **Apéndice IV**).

Como medidas preventivas para minimizar las inundaciones se realizará siembra en las áreas que quedarán descubiertas para garantizar la absorción del terreno y minimizar la erosión del mismo. La mitigación propuesta contará con una siembra de árboles y especies herbáceas.



**Figura 2-5. Zonas Susceptibles a Inundación Adyacentes al Predio Propuesto.**

## 2.7 Flora y Fauna

El propósito del estudio de flora y fauna es describir la flora y la fauna general del área del Proyecto, así como los recursos naturales que se comprometan de forma irreversible; determinar la presencia de especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción en el área del Proyecto y recomendar medidas para minimizar los impactos sobre estos recursos (**Apéndice V**).

Previo a la realización del estudio de flora y fauna, se hizo una revisión de la literatura científica disponible sobre estudios en el área del Proyecto. También se hizo una consulta con el Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). Dicho listado incluye todas las especies protegidas por leyes estatales y federales, además de otras especies cuyas poblaciones son bajas o que son indicativas de hábitáculos importantes específicos dentro del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Esta información fue validada en el campo por medio de las visitas realizadas al Proyecto por biólogos.

La identificación de especies en las áreas propuestas para el Proyecto se hizo principalmente en el campo. Aquellas especies que no se pudieron identificar en las visitas, fueron identificadas utilizando especímenes coleccionados en el campo o fotos tomadas durante las visitas. La identificación de plantas y animales se corroboró utilizando libros de referencia y guías de campo tales como Wadsworth y Little (1999), Liogier (1985; 1988; 1991; 1995; 1997), Raffaele et al. (1998) y Rivero (1998).

El resultado de la consulta con el Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) arrojó que no existen especies amenazadas o en peligro de extinción dentro del área propuesta para el proyecto. Esta área ha sido utilizada extensivamente para el pastoreo de ganado y desarrollo urbano, por lo que es notable el impacto y la poca diversidad de especies que existe en el área.

Por otra parte, existe un área de humedal dentro del predio propuesto que ha sido impactada. En el predio sin impactar, donde se propone la construcción de las 108

unidades restantes, existe un área de humedal que pudiera verse afectada por el desarrollo del mismo.

### **2.7.1 Flora**

Dado el carácter urbano del Proyecto las asociaciones de vegetación encontradas son típicas de este tipo de área. La vegetación urbana tiende a incluir en las áreas verdes especies nativas, exóticas e introducidas de rápido establecimiento y crecimiento que en ocasiones son de ciclos de vida cortos. Predominando entre las herbáceas están: Yerba de guinea (*Urochloa maxima*), Yerba elefante (*Pennisetum purpureum*), Horquetilla (*Paspalum conjugatum*), Cadillo (*Urena lobata*) y la Pangola (*Digitaria decumbens*), entre otras.

Entre los árboles presentes en el área de estudio se pueden mencionar especies como el Guamá americano (*Pithecelobium dulce*), Tulipán africano (*Spathodea campanulata*), Albicia (*Albicia procera*), el Flamboyán (*Delonix regia*) y Péndula (*Citharexylum fruticosum*). El desarrollo propuesto para el área contempla la remoción de los árboles localizados en la colindancia con la carretera PR-102 siendo ésta, el área de mayor densidad dentro de la finca (34 árboles). Todas las especies de flora encontradas durante este estudio en el área del Proyecto están descritas en la **Tabla 2-2**.

**Tabla 2-2. Lista de Flora Observada en el Predio Propuesto**

| #sp. | Nombre Científico                                                        | Nombre común         | Nombre común en inglés | Familia          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|
| 1    | <i>Aeschynomene americana</i> L. var. <i>americana</i>                   | Moriviví bobo        | -                      | Papilionoideae   |
| 2    | <i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.                                        | Acacia amarilla      | Siris tree             | Mimosoideae      |
| 3    | <i>Albizia procera</i> (Roxb.) Benth                                     | Albicia              | Tall Albizia           | Leguminosae      |
| 4    | <i>Amaranthus dubius</i> Mart.                                           | Bledo                | Amaranth               | Amaranthaceae    |
| 5    | <i>Andira inermis</i> (W. Wf.) DC                                        | Moca                 | Cabbage bark           | Papilionoideae   |
| 6    | <i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.                                   | Coral                | Love-chain             | Polygonaceae     |
| 7    | <i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.                               | Grama colorada       | Carpet grass           | Poaceae          |
| 8    | <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. Ex J.C. Wendl                            | Bambú                | Bamboo                 | Poaceae          |
| 9    | <i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i>                          | Margarita silvestre  | Shepherd's needle      |                  |
| 10   | <i>Brachiaria purpurascens</i> (Raddi) Henr.                             | Malojillo            | Para grass             | Gramineae        |
| 11   | <i>Bursera simaruba</i> (L.) Spreng.                                     | Almácigo             | Gumbo limbo            | Burseraceae      |
| 12   | <i>Casearia guianensis</i> (Aublet) Urban                                | Cafefllo             | Wild coffee            | Flacourtiaceae   |
| 13   | <i>Casearia sylvestris</i> Sw.                                           | Cafefllo             | -                      | Flacourtiaceae   |
| 14   | <i>Cecropia schreberiana</i> Miq.                                        | Yagrumo hembra       | Trumpet tree           | Moraceae         |
| 15   | <i>Centrosema pubescens</i> Benth.                                       | Flor de conchitas    | Butterfly pea          | Papilionoideae   |
| 16   | <i>Cestrum diurnum</i> L.                                                | Galán de día         | Day cestrum            | Solanaceae       |
| 17   | <i>Chamaecrista nictitans</i> ssp. <i>nictitans</i> var. <i>glabrata</i> | Moriviví bobo        | -                      | Caesalpinioideae |
| 18   | <i>Chloris radiata</i> (L.) Sw.                                          | Grama de costa       | Plush-grass            | Poaceae          |
| 19   | <i>Chrysophyllum cainito</i> L.                                          | Caimito              | Star apple             | Sapotaceae       |
| 20   | <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicholson & Jarvis                       | Bejuco de caro       | Pudding vine           | Vitaceae         |
| 21   | <i>Citharexylum fruticosum</i> L.                                        | Péndula              | Pasture fiddlewood     | Verbenaceae      |
| 22   | <i>Cleome gynandra</i> L.                                                | Jazmín de río        | Small spider flower    | Capparaceae      |
| 23   | <i>Cleome speciosa</i> HBK.                                              | Volantines preciosos | -                      | Capparaceae      |
| 24   | <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott                                   | Malanga              | Dasheen                | Araceae          |
| 25   | <i>Commelina diffusa</i> Burm. f.                                        | Cojitre              | French weed            | Commelinaceae    |
| 26   | <i>Corchorus hirsutus</i> L.                                             | Malvavisco           | Jack-switch            | Tiliaceae        |
| 27   | <i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken                                   | Capá prieto          | -                      | Boraginaceae     |
| 28   | <i>Cucurbita moschata</i> Duch. ex Poir.                                 | Calabaza             | Pumpkin                | Cucurbitaceae    |
| 29   | <i>Cupania americana</i> L.                                              | Guara                | -                      | Sapindaceae      |
| 30   | <i>Cuphea parsonsia</i> (L.) R. Br.                                      | Chiagari             | Chiagari               | Lythraceae       |
| 31   | <i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst                                     | Yerba de estrella    | -                      | Poaceae          |
| 32   | <i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. & Hassk.                       | -                    | -                      | Cyperaceae       |
| 33   | <i>Cyperus iria</i> L.                                                   | -                    | -                      | Cyperaceae       |
| 34   | <i>Cyperus rotundus</i> L.                                               | Coquí                | Nut grass              | Cyperaceae       |
| 35   | <i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.                                        | -                    | -                      | Cyperaceae       |
| 36   | <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.                               | Flamboyán            | Flamboyant             | Caesalpinioideae |
| 37   | <i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.                                   | Desmanto             | -                      | Mimosoideae      |
| 38   | <i>Diefenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott                               | Rábano cimarrón      | Dumb cane              | Araceae          |
| 39   | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.                                  | Pendejuelo           | -                      | Poaceae          |
| 40   | <i>Diodia sarmentosa</i> Sw.                                             | -                    | -                      | Rubiaceae        |
| 41   | <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link                                      | Arrocillo            | Jungle rice            | Poaceae          |
| 42   | <i>Elephantopus mollis</i> Kunth.in HBK                                  | Lengua de vaca       | -                      | Compositae       |
| 43   | <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.                                      | Pata de gallina      | Goose grass            | Poaceae          |
| 44   | <i>Eugenia biflora</i> (L.) DC                                           | Hoja menuda          | Black rod-wood         | Myrtaceae        |
| 45   | <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.                          | Mata ratón           | -                      | Papilionoideae   |
| 46   | <i>Gonzalagunia hirsuta</i> (Jacq.) K. Schum.                            | Rabo de ratón        | -                      | Rubiaceae        |

| #sp. | Nombre Científico                                     | Nombre común        | Nombre común en inglés | Familia         |
|------|-------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------|
| 47   | <i>Guapira fragans</i> (Dum.-Cours.) Little           | Palo de corcho      | Black mampoo           | Nyctaginaceae   |
| 48   | <i>Guarea guidonea</i> (L.) Sleumer                   | Guaraguao           | Musk wood              | Meliaceae       |
| 49   | <i>Heteropteris laurifolia</i> (L.) A. Juss.          | Bejuco de buey      | Dragon white           | Malphiaceae     |
| 50   | <i>Hippocratea volubilis</i> L.                       | Bejuco prieto       | -                      | Hippocrateaceae |
| 51   | <i>Ipomea setifera</i> Poir. In Lam.                  | Bejuco de puerco    | Wild morning glory     | Convolvulaceae  |
| 52   | <i>Ipomea tiliacea</i> (Willd.) Choisy ex DC          | Bejuco de puerco    | -                      | Convolvulaceae  |
| 53   | <i>Lantana camara</i> L. var. <i>camara</i>           | Cariaquillo         | Yellow sage            | Verbenaceae     |
| 54   | <i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.               | Yerba de caña       | Cane grass             | Poaceae         |
| 55   | <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) DeWit             | Zarcilla            | Wild tamarind          | Mimosoideae     |
| 56   | <i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven              | Yerba de clavo      | Primerose willow       | Onagraceae      |
| 57   | <i>Malachra fasciata</i> Jacquin                      | Malva blanca        | -                      | Malvaceae       |
| 58   | <i>Mangifera indica</i> L.                            | Mangó               | Mango tree             | Anacardiaceae   |
| 59   | <i>Merremia quinquefolia</i> (L.) Hallier             | Batatilla blanca    | -                      | Convolvulaceae  |
| 60   | <i>Mimosa casta</i> L.                                | Zarza               | -                      | Mimosoideae     |
| 61   | <i>Mimosa ceratonia</i> L.                            | Zarza               | Climbing mimosa        | Convolvulaceae  |
| 62   | <i>Mimosa peltita</i> HBK                             | Morivivín gigante   | -                      | Mimosoideae     |
| 63   | <i>Mimosa pudica</i> L.                               | Moriviví            | Sensitive plant        | Mimosoideae     |
| 64   | <i>Momordica charantia</i> L.                         | Cundeamor           | Wild balsam apple      | Cucurbitaceae   |
| 65   | <i>Panicum maximum</i> Jacq                           | Yerba de guinea     | Guinea grass           | Poaceae         |
| 66   | <i>Paspalum conjugatum</i> Berg.                      | Horquetilla blanca  | -                      | Poaceae         |
| 67   | <i>Paspalum laxum</i> Lam.                            | Matojo de arena     | -                      | Poaceae         |
| 68   | <i>Paspalum millegrana</i> Schrad.                    | Cortadora           | -                      | Poaceae         |
| 69   | <i>Paulinnia pinnata</i> L.                           | Bejuco de paloma    | -                      | Sapindaceae     |
| 70   | <i>Petiveria alliacea</i> L.                          | Anamú               | Congo root             | Phytolaccaceae  |
| 71   | <i>Portulaca oleracea</i> L.                          | Verdolaga           | Purslane               | Portulacaceae   |
| 72   | <i>Pseudelephantopus spicatus</i> (Juss.) C. F. Baker | Lengua de vaca      | -                      | Asteraceae      |
| 73   | <i>Psidium guajava</i> L.                             | Guayaba             | Guava                  | Myrtaceae       |
| 74   | <i>Randia aculeata</i> L.                             | Escambrón           | Ink berry              | Rubiaceae       |
| 75   | <i>Ricinus communis</i> L.                            | Higuereta           | Castor bean            | Euphorbiaceae   |
| 76   | <i>Samanea saman</i> (Willd.) Merril                  | Samán               | Giant thibet           | Mimosoideae     |
| 77   | <i>Sansevieria hyacinthoides</i> (L.) Druce           | Lengua de vaca      | Sweet sansevieria      | Liliaceae       |
| 78   | <i>Sesbania cericea</i> (Willd.) Link                 | Papagayo            | -                      | Papilionoideae  |
| 79   | <i>Sida acuta</i> Burm. f.                            | Escoba blanca       | Wire weed              | Malvaceae       |
| 80   | <i>Sida cordifolia</i> L.                             | Escoba acorazonada  | -                      | Malvaceae       |
| 81   | <i>Sida rhombifolia</i> L.                            | Escoba colorada     | -                      | Malvaceae       |
| 82   | <i>Solanum torvum</i> Sw.                             | Berenjena cimarrona | Turkey berry           | Solanaceae      |
| 83   | <i>Spathodea campanulata</i> Beauv.                   | Tulipan africano    | African tulip          | Bignoniaceae    |
| 84   | <i>Spondias monbin</i> L.                             | Jobo                | Yellow monbin          | Anacardiaceae   |
| 85   | <i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth                  | -                   | -                      | Poaceae         |
| 86   | <i>Syngonium podophyllum</i> Schott                   | Malanga trepadora   | Arrow-head vine        | Araceae         |
| 87   | <i>Triumfetta semitriloba</i> Jacquin                 | Cadillo de perro    | -                      | Tiliaceae       |
| 88   | <i>Hura crepitans</i> L.                              | Molinillo           | Monkey pistol          | Euphorbiaceae   |
| 89   | <i>Urena lobata</i> L.                                | Cadillo             | Bur                    | Malvaceae       |
| 90   | <i>Urochloa subquadrifera</i> (Trin.) R. D. Webster   | Gramita             | -                      | Poaceae         |
| 91   | <i>Vernonia cinerea</i> (L.) Lessing                  | Yerba socialista    | -                      | Compositae      |
| 92   | <i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.                   | Frijol silvestre    | -                      | Papilionoideae  |

## 2.7.2 Fauna

La fauna encontrada en el área del Proyecto es, en su mayoría, aquella encontrada comúnmente en las zonas urbanas donde predominan aves tales como el Pitirre (*Tyrannus dominicensis*), la Rolita (*Columbina passerina*), el Chango (*Quiscalus niger*) y el Diablito (*Lonchura cucullata*). También, se observaron especies de anfibios y reptiles como el Sapo Común (*Bufo marinus*), el Coquí Común (*Eleutherodactylus coqui*), la Ranita de Labio Blanco (*Leptodactylus albilabris*) y varias especies de lagartijos del género *Anolis*. Todas las especies de fauna encontradas en este estudio en el área del Proyecto están descritas en la **Tabla 2-3**.

**Tabla 2-3. Lista de Fauna Observada en el Predio Propuesto**

| #  | Vertebrados<br>Clase | Orden           | Familia         | Genero/especie                       | Nombre común           |
|----|----------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1  | Amphibia             | Anura           | Bufo            | <i>Bufo marinus</i>                  | Sapo                   |
| 2  | Amphibia             | Anura           | Leptodactylidae | <i>Eleutherodactylus coqui</i>       | Coquí                  |
| 3  | Amphibia             | Anura           | Leptodactylidae | <i>Eleutherodactylus antillensis</i> | Coquí Churí            |
| 4  | Amphibia             | Anura           | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus albilabris</i>      | Rana labio blanco      |
| 5  | Reptilia             | Squamata        | Iguanidae       | <i>Anolis cristatellus</i>           | Lagartijo Común        |
| 6  | Reptilia             | Squamata        | Iguanidae       | <i>Anolis cristatellus</i>           | Lagartijo Común        |
| 7  | Reptilia             | Squamata        | Iguanidae       | <i>Anolis pulchellus</i>             | Lagartijo de jardín    |
| 8  | Ave                  | Ciconiiformes   | Ardeidae        | <i>Ardea alba</i>                    | Garza real             |
| 9  | Ave                  | Ciconiiformes   | Ardeidae        | <i>Bubulus ibis</i>                  | Garza ganadera         |
| 10 | Ave                  | Ciconiiformes   | Ardeidae        | <i>Egretta thula</i>                 | Garza blanca           |
| 11 | Ave                  | Falconiformes   | Falconidae      | <i>Falco sparverius</i>              | Falcón común           |
| 12 | Ave                  | Falconiformes   | Cathartidae     | <i>Cathartes aura</i>                | Aura tiñosa            |
| 13 | Ave                  | Charadriiformes | Scolopacidae    | <i>Tringa solitaria</i>              | Playero Solitario      |
| 14 | Ave                  | Columbiformes   | Columbidae      | <i>Columba livia</i>                 | Paloma Doméstica       |
| 15 | Ave                  | Columbiformes   | Columbidae      | <i>Zenaida aurita</i>                | Tórtola cardosantera   |
| 16 | Ave                  | Columbiformes   | Columbidae      | <i>Zenaida asiatica</i>              | Tórtola Aliblanca      |
| 17 | Ave                  | Columbiformes   | Columbidae      | <i>Columbina passerina</i>           | Rolita                 |
| 18 | Ave                  | Cuculiformes    | Cuculidae       | <i>Crotophaga ani</i>                | Garrapatero            |
| 19 | Ave                  | Passeriformes   | Tyrannidae      | <i>Tyrannus dominicensis</i>         | Pitirre Gris           |
| 20 | Ave                  | Passeriformes   | Mimidae         | <i>Mimus polyglottos</i>             | Ruiseñor               |
| 21 | Ave                  | Passeriformes   | Mimidae         | <i>Margarops fuscatus</i>            | Zorzal Pardo           |
| 22 | Ave                  | Passeriformes   | Emberizidae     | <i>Coereba flaveola</i>              | Reinita común          |
| 23 | Ave                  | Passeriformes   | Emberizidae     | <i>Tiaris olivacea</i>               | Gorrión Barba Amarilla |
| 24 | Ave                  | Passeriformes   | Emberizidae     | <i>Tiaris bicolor</i>                | Gorrión Negro          |

| #  | Vertebrados | Orden         | Familia       | Genero/especie                  | Nombre común   |
|----|-------------|---------------|---------------|---------------------------------|----------------|
| 25 | Ave         | Passeriformes | Emberizidae   | <i>Quiscalus niger</i>          | Mozambique     |
| 26 | Ave         | Passeriformes | Estrildidae   | <i>Lonchura cucullata</i>       | Diablito       |
| 27 | Ave         | Passeriformes | Estrildidae   | <i>Lonchura punctulata</i>      | Gorrión Canela |
| 28 | Ave         | Passeriformes | Estrildidae   | <i>Estrilda melpoda</i>         | Veterano       |
| 29 | Insecta     | Orthoptera    | Acrididae     | <i>Schistocerca americana</i>   | saltamonte     |
| 30 | Insecta     | Orthoptera    | Gryllidae     | <i>Orochalis vaginalis</i>      | grillo         |
| 31 | Insecta     | Orthoptera    | Blattidae     | <i>Periplaneta americana</i>    | cucaracha      |
| 32 | Insecta     | Isoptera      | Termitidae    | <i>Nasutitermes costalis</i>    | comején        |
| 33 | Insecta     | Coleoptera    | Coccinellidae | <i>Scymen roserollis</i>        | mariquita      |
| 34 | Insecta     | Lepidoptera   | Pieridae      | <i>Phoebis sp.</i>              | mariposa       |
| 35 | Insecta     | Lepidoptera   | Nymphalidae   | <i>Colfitalaria sp.</i>         | mariposa       |
| 36 | Insecta     | Diptera       | Culicidae     | <i>Aedes aegyptii</i>           | mosquito       |
| 37 | Insecta     | Diptera       | Muscidae      | <i>Mosca domestica</i>          | mosca          |
| 38 | Insecta     | Hymenoptera   | Formicidae    | <i>Solenopsis invicta</i>       | hormiga        |
| 39 | Insecta     | Hymenoptera   | Formicidae    | <i>Paratrechina longicornis</i> | hormiga        |
| 40 | Insecta     | Hymenoptera   | Apidae        | <i>Apis melifera</i>            | abeja          |

### 2.7.3 Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción

El resultado de la consulta con el Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) arrojó que no existen especies amenazadas o en peligro de extinción dentro del área propuesta para el proyecto. Esta área ha sido utilizada extensivamente para el pastoreo de ganado y desarrollo urbano, por lo que es notable el impacto y la poca diversidad de especies que existe en el área.

### 2.8 Determinación Jurisdiccional de Humedales

En junio de 2003, se realizó un estudio de delineación de humedales para identificar las aguas de los Estados Unidos presentes en la finca de aproximadamente 24 acres (**Apéndice II**). El estudio se llevó a cabo utilizando las técnicas estándar y los procedimientos recomendados en el Manual de Delineación de Humedales del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (Environmental Laboratory, 1987).

La inspección de campo se realizó en junio de 2003. Se utilizó el inventario de suelos para identificar los límites de suelos hídricos en el predio y su vecindad. Se establecieron

25 puntos de observación en el área de estudio. En cada una de estos puntos de observación se excavó. Se identificaron y anotaron las características del suelo debajo del material de relleno. También se examinó cuidadosamente cada una de las estaciones para detectar indicadores de suelo hídrico. La especie dominante de la vegetación fue determinada por un estimado visual del porcentaje que cubre cada especie.

La mayor parte del predio carece de vegetación. Donde hay vegetación presente, la especie dominante es la hierba de guinea (*Panicum maximum*). La especie de vegetación de humedal, donde estuviese presente, fue cortadora (*Paspalum millegrana*) y “paragrass” (*Brachiaria purpurascens*).

De acuerdo al Servicio de Conservación de Suelos (SCS, por sus siglas en inglés) (1975), hay un total de siete (7) unidades de suelo que pertenecen a cuatro (4) series diferentes de suelo en el área de estudio. Las unidades son: arcilla Lares (LaB2), pendientes de 0 a 5%, arcilla Lares (LaD2), pendientes de 5 a 20%, arcilla Monte Grande (MvC) pendientes de 2 a 20%, arcilla lómico Morado (MwD2), pendientes de 20 a 40%, arcilla Múcara (MxC), pendientes de 5 a 12%, arcilla Múcara (MxD2), pendientes de 12 a 20% y arcilla Múcara (MxE2), pendiente de 20 a 40%. Ninguna de estas unidades está incluida en la lista de los suelos hídricos. Sin embargo, la serie Monte Grande puede contener depresiones que reúnan el criterio de suelo hídrico 2B3.

Los hallazgos de campo revelaron que los suelos en el área de estudio no concuerdan con los mapas publicados debido al relleno y los cortes en el área. Se rellenaron 0.83 acres de humedales herbáceos y aún quedan 0.26 acres de humedales con intención de ser rellenados en una extensión de 12 metros de largo por 4 metros de ancho de una quebrada intermitente (**Apéndice II**). En diez (10) estaciones de muestreo se observaron indicadores hídricos positivos. La mayoría de estos lugares estaban cubiertos por dos (2) o más pies de material de relleno compactado. Los indicadores de suelo hídrico consistieron en su poco colorido. En la **Sección 2.5.1** se discuten los planes de mitigación e impacto.

## 2.9 Evaluación de Recursos Arqueológicos

Se realizó una evaluación de recursos culturales, Fase IA – IB durante la etapa de planificación para de esta forma evaluar los posibles impactos a recursos culturales que existen en el área del Proyecto (**Apéndice VI**). El propósito de la Fase IA fue realizar una revisión documental de los recursos arqueológicos ya conocidos, que localizan en el área del Proyecto y en áreas cercanas al mismo. Para ello, se revisó la información arqueológica disponible, información cartográfica, geográfica y medioambiental del área del Proyecto. Se realizó además un recorrido o inspección de campo en el área de impacto para detectar evidencia de remanentes arqueológicos presentes en el área y definir la estrategia de campo a seguir durante la Fase IB de ser necesaria. Estos estudios se realizan de acuerdo al Reglamento para la Redacción y Evaluación Arqueológica de Proyectos de Construcción y Desarrollo publicado por el Consejo de Arqueología Terrestre en 1992. Además, se toman en consideración los parámetros para la realización de estudios arqueológicos estipulados en la sección 800 CFR de la Ley Nacional de Preservación Histórica.

Para el predio propuesto se realizó una evaluación arqueológica (Fase IA). Dicha evaluación consiste esencialmente de una investigación documental para localizar información relacionada a sectores con antecedentes pre-colombinos o históricos en el área del Proyecto.

Como parte de la investigación, se examinaron los listados de lugares conocidos en los archivos del Consejo para la Protección del Patrimonio Terrestre de Puerto Rico y de la Oficina Estatal de Preservación Histórica. Se revisaron además, las evaluaciones realizadas por arqueólogos e investigadores cerca del área así como los escritos de historiadores. Finalmente, se hizo una inspección de la superficie de los terrenos que serán intervenidos y de los alrededores inmediatos. La información recopilada es analizada y sirve como base para desarrollar la estrategia del trabajo de campo que se llevó a cabo como parte de la Fase IB.

El predio bajo estudio formó parte de una finca mayor dedicada al cultivo de la caña de azúcar. Dicho cultivo se mantuvo parcialmente hasta la década del 1960. Posteriormente, los terrenos fueron dedicados para crecer pastos mejorados para ganado.

En la década de 1970, la finca comenzó a ser segregada para desarrollar proyectos de vivienda, institucionales, recreativos, educacionales y de infraestructura. Desde finales de 1980, el predio no ha tenido ningún uso específico por lo que la vegetación silvestre lo cubre.

Se revisaron los escritos de historiadores y varios informes de arqueólogos que hicieron investigaciones en la vecindad de la zona bajo estudio. También se hicieron consultas con personas que conocen el sector. Se obtuvo información sobre la no-existencia de lugares precolombinos. Se leyeron y analizaron las evaluaciones de recursos culturales realizadas para terrenos localizados en el Barrio Monte Grande y de otros lugares dentro de los límites del municipio de Cabo Rojo. Se examinaron los expedientes con información relacionada a la prehistoria/historia de Puerto Rico de los archivos de la Oficina Estatal de Preservación Histórica y la Oficina del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico. Las estructuras históricas en Cabo Rojo (incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos) están distantes del área del Proyecto. Una vez analizada la información documental, la misma se utilizó como referencia para desarrollar la estrategia de la fase de investigación de campo.

Ponderando el historial de uso de los terrenos, considerando que de sus alrededores y/o en el sector no hay reportes del hallazgo de materiales de origen pre-colombino o histórico, es poco probable que pueda haber recursos culturales que tengan integridad o sean significativos. Sin embargo, se excavaron algunas sondas de prueba para así determinar fuera de toda duda razonable, la ausencia o presencia de remanentes materiales asociados a grupos humanos de épocas históricas o pre-colombinas.

Se establecieron unos transectos utilizando un tránsito portátil (“portable surveyor transit”). Se excavaron sondas de prueba a lo largo de los transectos separadas a una distancia igual o menor de 25 metros. Se excavó por estratas naturales hasta donde el subsuelo permitió (entre 23 y 80 cm). Las sondas fueron excavadas manualmente utilizando los procedimientos tradicionales al utilizar la pala de doble hoja y la coa de metal permitiendo un diámetro de unos 30 cm. El suelo obtenido de la excavación de las sondas fue procesado por un cernidor con malla de ¼ de pulgada. Los hallazgos, cambios en superficie, variaciones de suelo, color, etc. fueron anotados en un cuaderno

con la profundidad mínima alcanzada. La anotación de colores de determinó utilizando el manual “Munsell Soil Color”. Los resultados de las sondas de prueba pueden ser revisados en la Evaluación de Recursos Culturales (Fase IA – IB) incluidos en el **Apéndice VI**. Las 70 sondas de prueba realizadas resultaron negativas en lo relativo a la presencia de materiales culturales de origen pre-colombino o histórico.

En la investigación documental sobre los terrenos que serán intervenidos, no se encontró información sobre la existencia de sitios en y/o la vecindad inmediata. Durante la inspección/rastreo de los terrenos, no se pudo constatar la presencia de remanentes de origen pre-colombino o histórico. Las sondas de prueba excavadas fueron completamente estériles en lo que respecta a la presencia de remanentes culturales. La existencia negativa de remanentes indígenas o históricos fue conclusiva.

A pesar que el arqueólogo recomendó a las agencias de gobierno correspondientes que endosen el Proyecto y no recomendaron más estudios arqueológicos para los terrenos que serán intervenidos, los desarrolladores deberán de ejercer cautela cuando se hagan los movimientos iniciales de terreno. De encontrar materiales sospechosos de relevancia cultural, se deberán detener los trabajos de campo y se comunicarán con las agencias correspondientes del gobierno y con el Arqueólogo para determinar la acción a seguir.

El Instituto de Cultura Puertorriqueña endosó el Proyecto, en carácter parcial, mediante carta con fecha del 10 de octubre de 2000. El endoso está basado en el informe de estudio arqueológico Fase IA-IB preparado por el Arql. Juan González Colón.

## **2.10 Usos de Terreno y Calificación**

El Proyecto Propuesto comprende un área que está calificada como A-4, según el Mapa de Calificación de Cabo Rojo, de la Junta de Planificación, hojas Núm. 6 y 333, ambas con fecha del 2 de febrero de 1996 y con vigencia del 12 de junio de 1996.

El Distrito A-4 es de uso agrícola general. De acuerdo al Reglamento de Calificación de Puerto Rico (Sección 48.00), este distrito consiste mayormente de terrenos de la Clase VII y en algunos casos de las Clases V y VI, que tiene algunas limitaciones para el cultivo agrícola. En este distrito general existen o pueden existir una diversidad de usos

cuya limitación principal será la disponibilidad de infraestructura y las condiciones topográficas y geológicas.

El Proyecto dará paso al desarrollo de una zona residencial de tipo unifamiliar manteniendo uniformidad con la actividad existente en el área como por ejemplo: la urbanización Remanso de Cabo Rojo y Parque Montegrande. La **Figura 2-7** muestra en detalle la ubicación propuesta para el proyecto y usos actuales de las áreas colindantes.

El Municipio de Cabo Rojo, a través de la Oficina de Planificación y Desarrollo Urbano endosó el Proyecto para el desarrollo de 258 unidades de vivienda unifamiliares (Consultas Núm. 98-55-0205-JPU; 99-55-0977-JPU-ISV y 2001-55-0774-JPU-ISV (**Apéndice IV**). El Departamento de Agricultura, mediante carta del 11 de junio de 2002, reconsideró su posición relacionada a la segregación de los 108 predios de 300 m<sup>2</sup> (14 de noviembre de 2001), expresando en esta ocasión, no objeción al Proyecto Propuesto (Consulta Núm. 2001-55-0774-JPU-ISV, **Apéndice IV**).

### 2.11 Calidad de Aire en el Área del Proyecto Propuesto

El Congreso de los Estados Unidos promulgó la Ley Federal de Aire Limpio (CAA, por sus siglas en inglés) en 1967. Entre los propósitos de esta ley está prevenir y controlar la contaminación del aire y fomentar el desarrollo de un programa regional para el control de la contaminación del aire.

La Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) estableció las Normas Nacionales de Calidad de Aire Ambiental el cual define los niveles de impacto significativo que tienen que lograrse y mantenerse para proteger la salud y el bienestar de los seres humanos. La **Tabla 2-4** presenta los estándares de calidad de aire para Bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Óxido y Bióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Monóxido de carbono (CO), Ozono (O<sub>3</sub>) y material particulado (PM<sub>10</sub>), establecidos por la JCA.

Figura 2-6. Mapa de Calificación del Área Propuesta.

Figura 2-7. Ubicación Propuesta y Usos Circundantes al Área Propuesta.

**Tabla 2-4. Estándares de Calidad de Aire**

| <b>Contaminante</b>                          | <b>Valor Estándar</b> |                         | <b>Tipo Estándar</b>  |
|----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| <b>Monóxido de Carbono (CO)</b>              |                       |                         |                       |
| Promedio de 8 hrs                            | 9 ppm                 | 10 mg/m <sup>3</sup>    | Primario              |
| Promedio de 1 hr                             | 35 ppm                | 40 mg/m <sup>3</sup>    | Primario              |
| <b>Bióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)</b> |                       |                         |                       |
| Promedio Aritmético Anual                    | 0.053 ppm             | 100 µg/m <sup>3</sup>   | Primario y Secundario |
| <b>Ozono (O<sub>3</sub>)</b>                 |                       |                         |                       |
| Promedio de 8 hrs                            | 0.12 ppm              | 235 µg/m <sup>3</sup>   | Primario y Secundario |
| Promedio de 1 hr                             | 0.08 ppm              | 157 µg/m <sup>3</sup>   | Primario y Secundario |
| <b>Particulado &lt;10 micrones (PM-10)</b>   |                       |                         |                       |
| Promedio Aritmético Anual                    |                       | 50 µg/m <sup>3</sup>    | Primario y Secundario |
| Promedio de 24 hrs                           |                       | 150 µg/m <sup>3</sup>   | Primario y Secundario |
| <b>Bióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>    |                       |                         |                       |
| Promedio Aritmético Anual                    | 0.03 ppm              | 80 µg/m <sup>3</sup>    | Primario              |
| Promedio de 24 hrs                           | 0.14 ppm              | 365 µg/m <sup>3</sup>   | Primario              |
| Promedio de 3 hr                             | 0.50 ppm              | 1,300 µg/m <sup>3</sup> | Secundario            |

Fuente: Junta de Calidad Ambiental, 1999

La JCA opera diferentes estaciones de muestreo para los contaminantes a través de la Isla. Las estaciones de muestreo están localizadas en los municipios de Barceloneta, Bayamón, Carolina, Cataño, Fajardo, Guayama, Guaynabo, Humacao, Manatí, Ponce, Río Grande, San Juan, Toa Baja y Yabucoa. Estas estaciones monitorean PM<sub>10</sub>, PST, CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>. La estación más cercana al Municipio de Cabo Rojo está localizada en Ponce (JCA Número 56, coordenadas Norte: 1996279.40; Este: 732607.08). Ésta mide PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>.

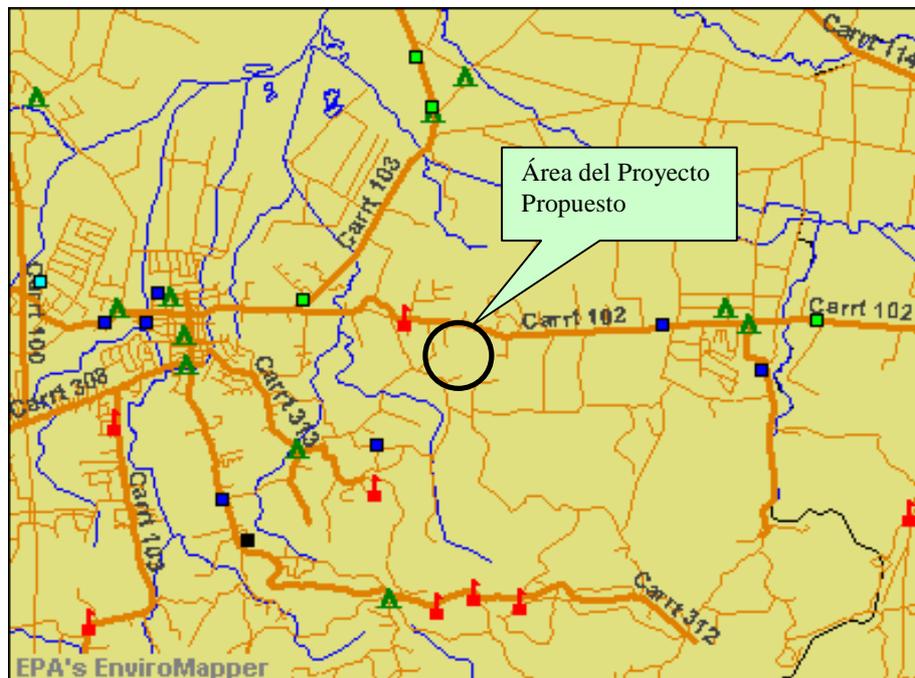
La materia particulada (PM<sub>10</sub>) se refiere a las partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire con un tamaño hasta 10 micrones: éstas son el polvo, hollín, etc. Los mismos son producto de fuentes como vehículos de motor, incineración, fertilizantes y pesticidas, construcción, quema agrícola y procesos industriales. La exposición a este contaminante puede causar síntomas de asma, irritación de ojos, nariz y garganta. De acuerdo a las estadísticas anuales correspondientes al año 2003, el promedio aritmético anual para este

parámetro fue de  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , manteniéndose por debajo de los NAAQS, el cual establece un estándar promedio anual de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

La materia particulada  $\text{PM}_{2.5}$  se refiere al particulado que tiene un tamaño menor o igual a 2.5 micrones. Este contaminante se asocia al incremento en hospitalización por efectos al corazón y pulmones, disminuyendo el funcionamiento de éstos, así como ocasionar muerte prematura. De acuerdo a las estadísticas anuales correspondientes al año 2003, el promedio aritmético anual para este parámetro fue de  $7.39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , manteniéndose por debajo de los valores criterios de calidad de aire.

La estación de Guayanilla (JCA 57) solo mide  $\text{PM}_{2.5}$ . El promedio aritmético anual para este parámetro fue de  $6.71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , manteniéndose por debajo de los valores criterios de calidad de aire.

No se detectó la presencia de fuentes mayores de emisión en las inmediaciones del área del Proyecto propuesto (**Figura 2-8**).



**Figura 2-8. Mapa de Fuentes de Emisión en el Área del Proyecto Propuesto**  
■ - Fuentes de Emisión    ■ - Escuelas  
(Fuente: EnviroMapper, EPA, 2004).

## 2.12 Niveles de Ruido

En Puerto Rico, la Junta de Calidad Ambiental (JCA), por medio del Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido (RCCR), establece los niveles de ruido máximos aceptables. El reglamento establece que ninguna persona permitirá u ocasionará la emisión de cualquier sonido el cual, al cruzar el límite de propiedad del predio originador de sonido, pueda exceder los niveles establecidos por un periodo mayor de diez por ciento del tiempo ( $L_{10}$ ) en cualquier periodo de medición el cual, no será menor de 30 minutos. La **Tabla 2-5** incluye los niveles de emisiones de ruido según establecido por la JCA. Estos niveles ( $L_{10}$ ) son los niveles de sonido en la escala “A” expresada en decibeles, dB(A), que es excedido un 10% del tiempo para un periodo bajo consideración.

**Tabla 2-5. Niveles de Emisiones de Ruido Medidos en dB(A)**

| Fuente Emisora        | Zonas Receptoras     |          |                     |          |                       |          |                        |          |
|-----------------------|----------------------|----------|---------------------|----------|-----------------------|----------|------------------------|----------|
|                       | Zona I (Residencial) |          | Zona II (Comercial) |          | Zona III (Industrial) |          | Zona IV (Tranquilidad) |          |
|                       | diurno               | nocturno | diurno              | nocturno | diurno                | nocturno | diurno                 | nocturno |
| Zona I (Residencial)  | 60                   | 50       | 65                  | 55       | 70                    | 60       | 50                     | 45       |
| Zona II (Comercial)   | 65                   | 50       | 70                  | 60       | 75                    | 65       | 50                     | 45       |
| Zona III (Industrial) | 65                   | 50       | 70                  | 65       | 75                    | 75       | 50                     | 45       |

Fuente: Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Control de la Contaminación por Ruido JCA, 1981.

Como parte del documento ambiental preparado para el proyecto propuesto Monte Claro localizado en el Municipio de Cabo Rojo, se evaluaron los impactos de ruido relacionados con el proyecto (**Apéndice VII**). Para caracterizar los niveles de ruido existentes, se hizo un estudio de los niveles actuales de ruido alrededor del área del Proyecto propuesto. Estos datos fueron utilizados como base para determinar los niveles de ruido que pueden esperarse en el futuro. Para este tipo de análisis se utilizan métodos de predicción para estimar los niveles de ruido a ser generados por las facilidades y los niveles de ruido acumulativos en cada receptor. Los niveles de ruido proyectados fueron entonces comparados con las normas de ruido establecidas en el RCCR las cuales, se muestran en la **Tabla 2-5**. El período diurno corresponde al período entre las 7:01AM y

las 10:00PM. El período nocturno corresponde al período entre las 10:01PM y las 7:00AM.

Los límites de la **Tabla 2-5** son ajustados, conforme lo estipula el reglamento, dependiendo de la cantidad de ruido ambiental de fondo, en una de las siguientes formas:

- Si el ruido ambiental de fondo es menor que el nivel especificado en la Tabla 2-5 por más de 5 dB(A), se aplican los límites especificados en la Tabla 2-5.
- Si el ruido ambiental de fondo es menor que el nivel especificado en la Tabla 2-5 por menos de 5 dB(A), se le añaden 3 dB(A) a los límites especificados en la Tabla 2-5.
- Si el ruido ambiental de fondo es mayor que el nivel especificado en la Tabla 2-5, se le añaden 5 dB(A) a los niveles especificados en la Tabla 2-5.
- Para cualquier fuente emisora estacionaria de ruido que emita ruidos en ciclos variantes, o repeticiones de ruidos impulsivos, se reducen por 5 dB(A) los límites especificados en la Tabla 2-5.

Se realizó un inventario de todas las fuentes emisoras de ruido (e.g., carreteras, etc.) en la vecindad como parte de una visita preliminar al lugar. El mapa topográfico del cuadrángulo de Puerto Real y San Germán del U.S. Geological Survey (USGS) y una foto aérea de escala 1:20,000, se usaron en el proceso de seleccionar a los receptores. Se identificó la carretera PR-102 como la fuente principal de ruido. El nivel combinado de presión sonora generado se estima que sea aproximadamente 60 dB(A).

Se identificaron tres (3) receptores discretos como potencialmente sensibles a esta fuente de ruido (**Tabla 2-6**). Los receptores R1 y R2 se encuentran en zonas residenciales cercanas a los límites norte y sur del predio propuesto. El receptor R2 representa el área residencial más cercana al límite sur de la colindancia propuesta y se considera un receptor residencial. El receptor R3, representa a la escuela Segunda Unidad Antonio Acarón Correa, que a su vez representa la zona de tranquilidad más cercana (noroeste) al proyecto propuesto (**Figura 2-9**).

**Tabla 2-6. Estaciones de Muestreo en el Estudio de Ruido**

| Descripción                                                             | Designación de la Muestra | Distancia Aprox. a la Fuente Emisora (metros) | Clasificación de la Zona Receptora (de Acuerdo a la JCA) |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Zona Residencial, Comunidad hacia el norte del predio propuesto         | R1                        | 100                                           | Residencial                                              |
| Zona Residencial, Comunidad hacia el sur del predio propuesto           | R2                        | 500                                           | Residencial                                              |
| Zona Residencial (Escuela), Comunidad hacia el sur del predio propuesto | R3                        | 50                                            | Tranquilidad                                             |

## 2.13 Infraestructura

Esta sección describe los componentes de la infraestructura existente en el área del Proyecto propuesto, a saber: carreteras, instalaciones de energía eléctrica, abastos de agua, sistemas de descarga de aguas usadas, descarga pluvial y desperdicios sólidos.

### 2.13.1 Carreteras

El área propuesta para desarrollo se encuentra localizada al sur de la carretera PR-102. El acceso directo al área del predio es por el norte y calles de acceso de las unidades de vivienda existentes al sur. El área del Proyecto es servida por la carretera de referencia la cual es una carretera secundaria de la zona, que maneja el movimiento vehicular en dirección este-oeste entre los barrios Monte Grande, Cabo Rojo Pueblo del municipio de Cabo Rojo y conecta hacia el Municipio de Lajas hacia el este del municipio. Esta carretera de dos (2) carriles (uno para cada dirección), consta de secciones transversales variables a lo largo de su ruta. En estudio realizado en julio del 2008, el cual fuera solicitado por la Empresa Reb-Clar, Inc. determinó que el tránsito no se vera afectado por el tránsito generado por el propuesto desarrollo. La intersección con el acceso a la Urbanización Monte Claro ya tiene unas mejoras significativas que se realizaron durante la construcción de las primeras dos fases de construcción para este proyecto.

**Figura 2-9. Puntos de Muestreo y Receptores en el Estudio de Ruido**

### **2.13.2 Instalaciones de Energía Eléctrica**

Actualmente, existe un poste de madera el cual será sustituido por uno de hormigón 50”H6 en el punto de conexión. El mismo ubica en la PR-102, Km. 22.8 frente a la entrada del Proyecto. El área comprendida por las servidumbres de paso de las líneas de transmisión y distribución será cotejada con la Oficina de Tasación y Bienes Inmuebles de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE). Endoso de la agencia, referente al Proyecto propuesto puede ser localizado en el **Apéndice IV**.

### **2.13.3 Abastos de Agua**

Según misiva de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados fechada 16 de octubre de 2001 Asunto: AAA-M-01-12-52, actualmente, existe una línea de 12” de diámetro la cual es parte del Sistema de distribución pozo Margarita. El Proyecto se deberá conectar y extender desde dicha línea hasta el proyecto en 6” haciendo las correspondientes aportaciones de acuerdo a la naturaleza del Proyecto (**Apéndice IV**).

### **2.13.4 Descarga de Aguas Usadas**

En torno al alcantarillado sanitario, existe en el sector un sistema de 8” de diámetro. El Proyecto se conectaría al sistema, haciendo los correspondientes pagos de aportaciones de acuerdo a la naturaleza del Proyecto, información adquirida de carta con fecha 16 de octubre de 2001 Asunto: AAA-M-01-12-52.

### **2.13.5 Descarga Pluvial**

El predio de terreno propuesto no está clasificado como zona inundable de acuerdo a los mapas de las áreas susceptibles a inundaciones (72000C1535J, 72000C1555J) publicados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencia (FEMA, por sus siglas en inglés). Al desarrollar el modelo hidráulico, se identificaron dos cuencas que drenan, uno hacia el lado derecho y otro hacia el lado izquierdo del predio. La cuenca puede ser descrita como una pequeña, caracterizada por concentraciones de agua de corta duración. Se estima que las descargas pico para un evento de lluvia en 100 años sería 122 pies<sup>3</sup>/s en la cuenca izquierda y 248 pies<sup>3</sup>/s en la cuenca derecha para un total combinado de 349

pies<sup>3</sup>/s. En la actualidad existen varios “culvert” cruzando por la carretera ubicada al sur del predio. El patrón de flujo existente es desde el sur hacia el norte noreste.

### **2.13.6 Desperdicios Sólidos**

De acuerdo al endoso del Municipio de Cabo Rojo (**Apéndice IV**), el recogido de los desperdicios sólidos deberá estar a cargo de una compañía privada pues el Municipio no puede seguir absorbiendo esta responsabilidad para proyectos de envergadura de nueva creación. Por otra parte, en la Consulta 2001-55-0774-JPU-ISV, los comentarios por parte de la Autoridad de Desperdicios Sólidos (2 de julio de 2009) menciona que el proponente debe incorporar en etapas subsiguientes las recomendaciones que se especifican en la Consulta y cumplir con las regulaciones relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables.

## **2.14 Aspectos Socioeconómicos y Justicia Social**

La economía de Puerto Rico al igual que en los Estados Unidos y otras partes del mundo ha visto un decrecimiento o recesión por los pasados tres años. Para el mes de diciembre de 2009, el Banco de Desarrollo Económico de Puerto Rico reporto una reducción en el decrecimiento de la actividad económica de un 3.5% a 2.3% cuando fue comparado con el mes de junio de 2009, reflejando signos de estabilización para la Isla. El mes de diciembre de 2009 también reflejó un aumento en los empleos en el sector privado de 11,100 empleos. La construcción al igual que otras empresas reflejó una disminución, ésto en gran parte se ve reflejado en el numero de permisos de construcción aprobados, los cuales disminuyeron un 20.7% entre el año 2008 y 2009. No se esperan grandes fluctuaciones en el crecimiento económico en los próximos años manteniéndose la actividad de la construcción como la que más contribuirá a la actividad económica del país.

Para comparar la condición socioeconómica del barrio Monte Grande, se analizaron las siguientes variables:

- Ingreso per cápita
- Ingreso familiar mediano
- Familias bajo el nivel de pobreza
- Hogares que reciben asistencia pública

- Nivel de escolaridad
- Incidencia de vivienda propia vs. Alquilada
- Hogares que reciben Seguro Social
- Valor mediano de la vivienda
- Crecimiento poblacional 1990-2000

El municipio de Cabo Rojo tiene nueve (9) barrios conocidos como: Bajura, Boquerón, Cabo Rojo Pueblo, Guanajibo, Llanos Costa, Llanos Tuna, Miradero, Monte Grande y Pedernales. Al analizar el conjunto de estas variables, podemos visualizar la condición socioeconómica de cada uno de los barrios que componen el municipio de Cabo Rojo.

La atención del análisis está sobre el barrio Monte Grande pues es donde ubica el Proyecto propuesto. Cada una de las variables es analizada de forma individual y a su vez, de forma colectiva para poder apreciar el conjunto de ellas mediante un índice socioeconómico.

Las últimas cifras censales de población en Puerto Rico corresponden al Censo de 2000 preparado por el Negociado de Censos del Departamento de Comercio de Estados Unidos. El área territorial de Cabo Rojo es de 1,825 Km<sup>2</sup> (704 millas<sup>2</sup>). Por lo tanto, en el municipio hay 257 habitantes por Km<sup>2</sup> (666 habitantes por milla<sup>2</sup>). Esto refleja un aumento en la densidad poblacional del municipio de 21.8% entre los años 1990 y 2000. También se utilizó como referencia los datos del Censo de Población 1990.

El Departamento de la Vivienda endosó el desarrollo del Proyecto de vivienda como uno de interés social mediante carta del 5 de abril de 2001 (**Apéndice IV**). De acuerdo a la carta de referencia, el Proyecto cumple con la Ley 47 del 26 de junio de 1987, según enmendada, y con el Programa de Nueva Vivienda. Una vez se apruebe la Consulta de Ubicación (Consulta Núm. 2001-55-0774-JPU-ISV), el Departamento de la Vivienda incluirá el Proyecto en la emisión de bonos de la Agencia.

### **2.14.1 Indicadores de Ingreso**

En Cabo Rojo habitan 36,209 personas mayores de 16 años. De éstos, 15,713 están en la fuerza laboral (12,801 empleados, 2,900 desempleados, 12 en las fuerzas armadas). De estos 12,801 empleados, 3,113 se ocupan en administración, son profesionales y empleos relacionados, 2,066 trabajan brindando algún tipo de servicio, 3,658 trabajan en ventas y

oficinas, 323 se dedican a la agricultura o pesca, 1,659 trabajan en la construcción, extracción y mantenimiento, y 1,982 están en producción y transportación. La estructura industrial del municipio de Cabo Rojo se resume en la **Tabla 2-7**.

**Tabla 2-7. Estructura Industrial en Cabo Rojo, Año 2000.**

| <b>Composición Industrial</b>                                                                  | <b>Empleados</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Agricultura, bosques, pesca, caza, minería                                                     | 388              |
| Construcción                                                                                   | 1,118            |
| Manufactura                                                                                    | 2,221            |
| Ventas                                                                                         | 2,323            |
| Transportación y almacenaje, utilidades                                                        | 268              |
| Información                                                                                    | 256              |
| Finanzas, seguros, bienes raíces, alquiler                                                     | 420              |
| Profesional, científico, gerencia, administración, servicios de manejo de desperdicios sólidos | 527              |
| Educación, Servicios de Salud y Sociales                                                       | 2,341            |
| Artes, entretenimiento, recreación, hospedajes y alimentos                                     | 1,051            |
| Otros servicios (excepto administración pública)                                               | 672              |
| Administración pública                                                                         | 1,226            |
| <b>Total</b>                                                                                   | <b>12,811</b>    |

(Fuente: U.S. Census Bureau, Census 2000).

Al analizar el ingreso per cápita de los barrios de Cabo Rojo, el barrio Boquerón exhibió la cifra más alta con \$9,587 (**Tabla 2-8**). Éste supera el ingreso per cápita del municipio de Cabo Rojo que fue de \$8,070.00. El barrio Monte Grande exhibió la segunda cifra más baja con un ingreso per cápita de \$7,137.00 quedando por debajo del ingreso per cápita del municipio (**Figura 2-10**).

**Tabla 2-8. Variables Socioeconómicas, Barrios Municipio de Cabo Rojo**

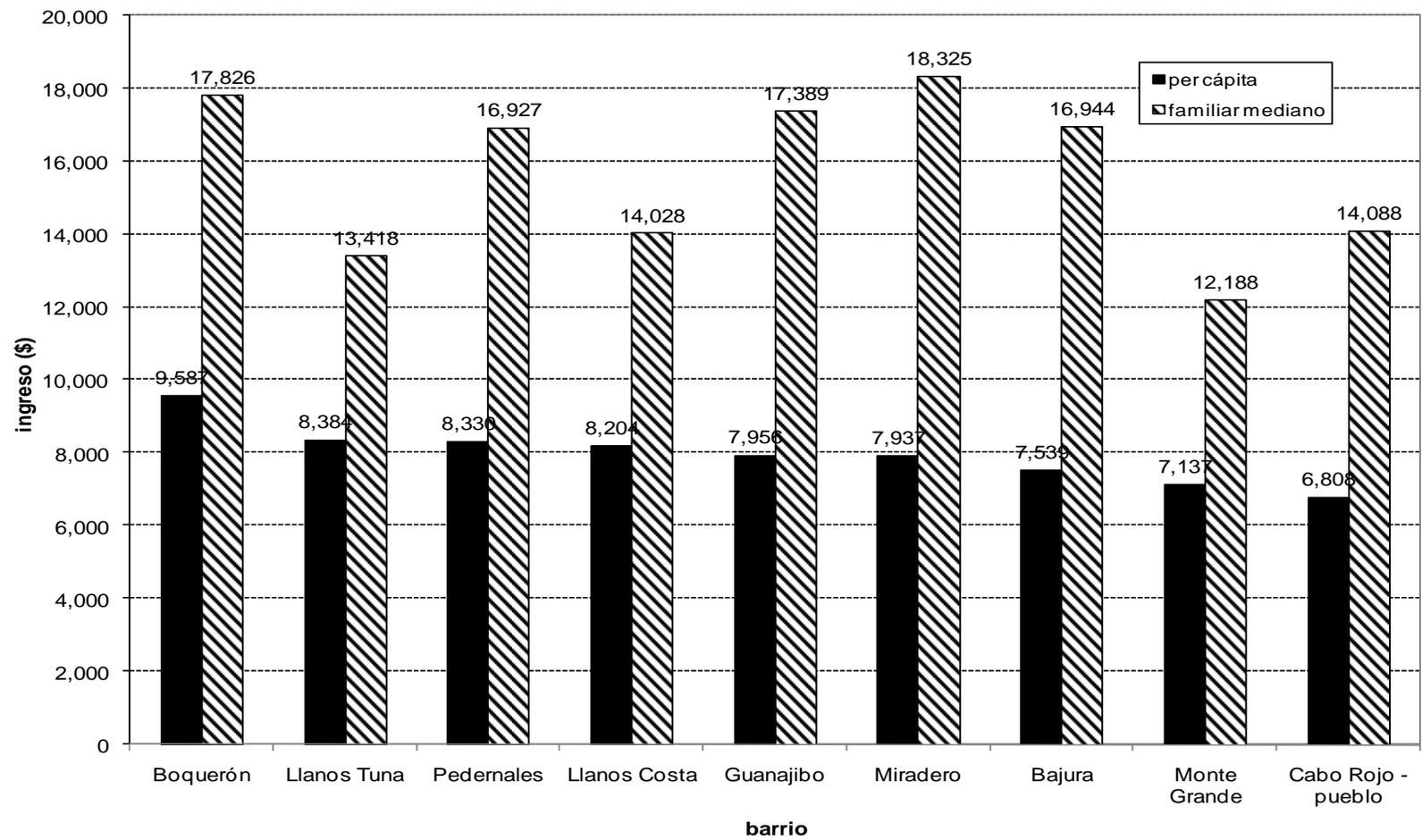
| <b>Barrios</b> | <b>Población</b> | <b>Ingreso Per cápita</b> | <b>Ingreso Familiar Mediano</b> | <b>Familias bajo nivel de pobreza</b> |                   |
|----------------|------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
|                |                  |                           |                                 | <b>Número</b>                         | <b>Por ciento</b> |
| Boquerón       | 4,963            | 9,587                     | 17,826                          | 463                                   | 8.3               |
| Llanos Tunas   | 5,765            | 8,384                     | 13,418                          | 829                                   | 14.8              |
| Pedernales     | 4,809            | 8,330                     | 16,927                          | 534                                   | 9.5               |
| Llanos Costas  | 3,495            | 8,204                     | 14,028                          | 467                                   | 8.3               |
| Guanajibo      | 3,577            | 7,956                     | 17,389                          | 302                                   | 5.4               |
| Miradero       | 14,358           | 7,937                     | 18,325                          | 1,622                                 | 29.1              |

| Barrios             | Población     | Ingreso Per cápita | Ingreso Familiar Mediano | Familias bajo nivel de pobreza |             |
|---------------------|---------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------|
|                     |               |                    |                          | Número                         | Por ciento  |
| Bajura              | 2,364         | 7,539              | 16,944                   | 259                            | 4.6         |
| <b>Monte Grande</b> | <b>6,275</b>  | <b>7,137</b>       | <b>12,188</b>            | <b>956</b>                     | <b>17.0</b> |
| Cabo Rojo - pueblo  | 1,305         | 6,808              | 14,088                   | 168                            | 3.0         |
| <b>Cabo Rojo</b>    | <b>46,911</b> | <b>8,070</b>       | <b>15,852</b>            | <b>5,600</b>                   | <b>12.0</b> |

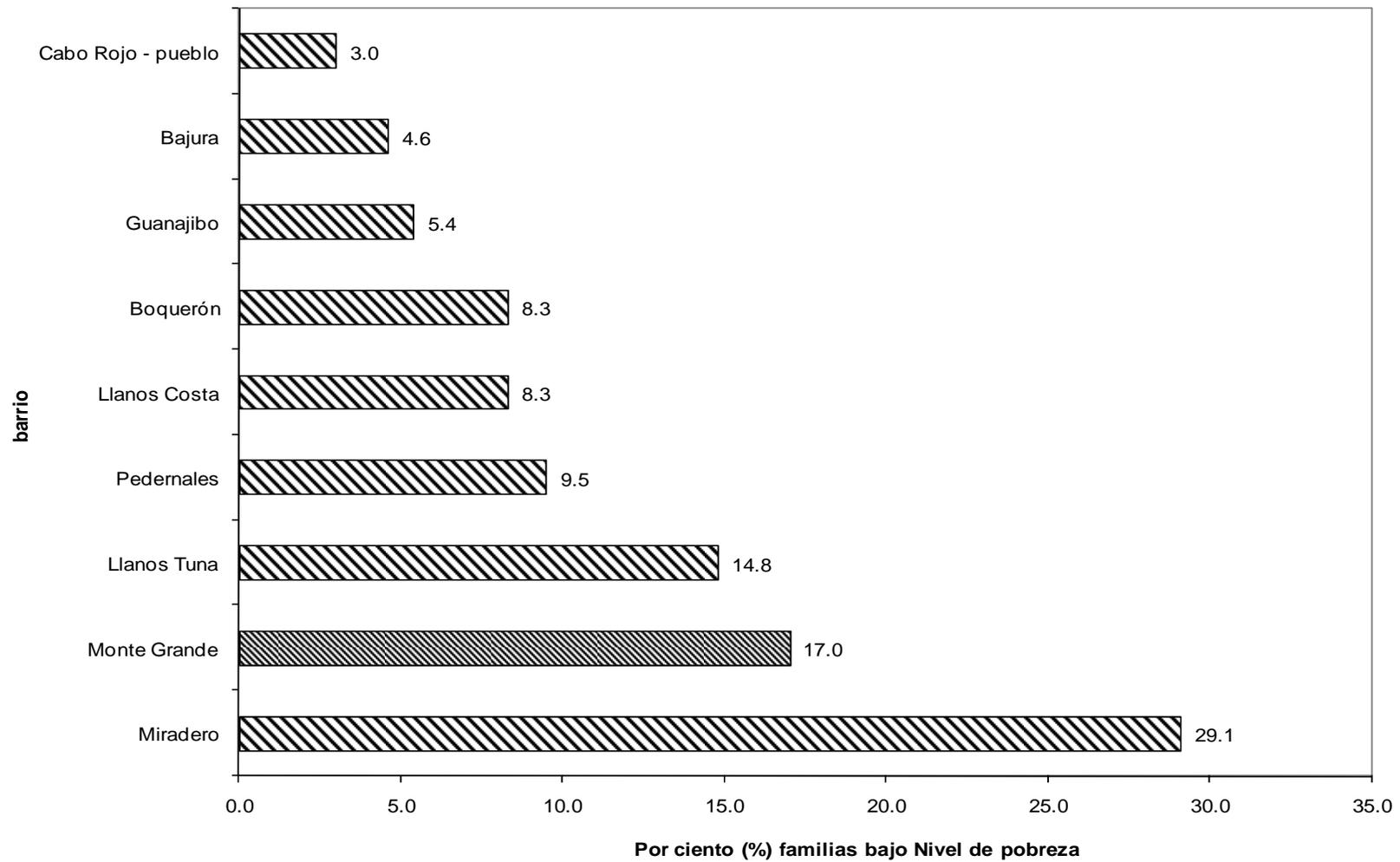
Fuente: Censo Población 2000

### 2.14.2 Familias Bajo el Nivel de Pobreza

El barrio Cabo Rojo – Pueblo, tenía el porcentaje menor de familias bajo el nivel de pobreza con un 3.0% (**Tabla 2-8**). Esta cifra es significativamente inferior a la cifra del municipio que exhibió un 12%. El barrio Monte Grande exhibió un 17% colocándolo como el segundo barrio con el mayor por ciento de familias bajo el nivel de pobreza (**Figura 2-11**), quedando por encima del por ciento correspondiente al municipio.



**Figura 2-10. Ingreso Per Cápita y Familiar Mediano, Barrios del Municipio de Cabo Rojo**



**Figura 2-11. Familias Bajo el Nivel de Pobreza.**

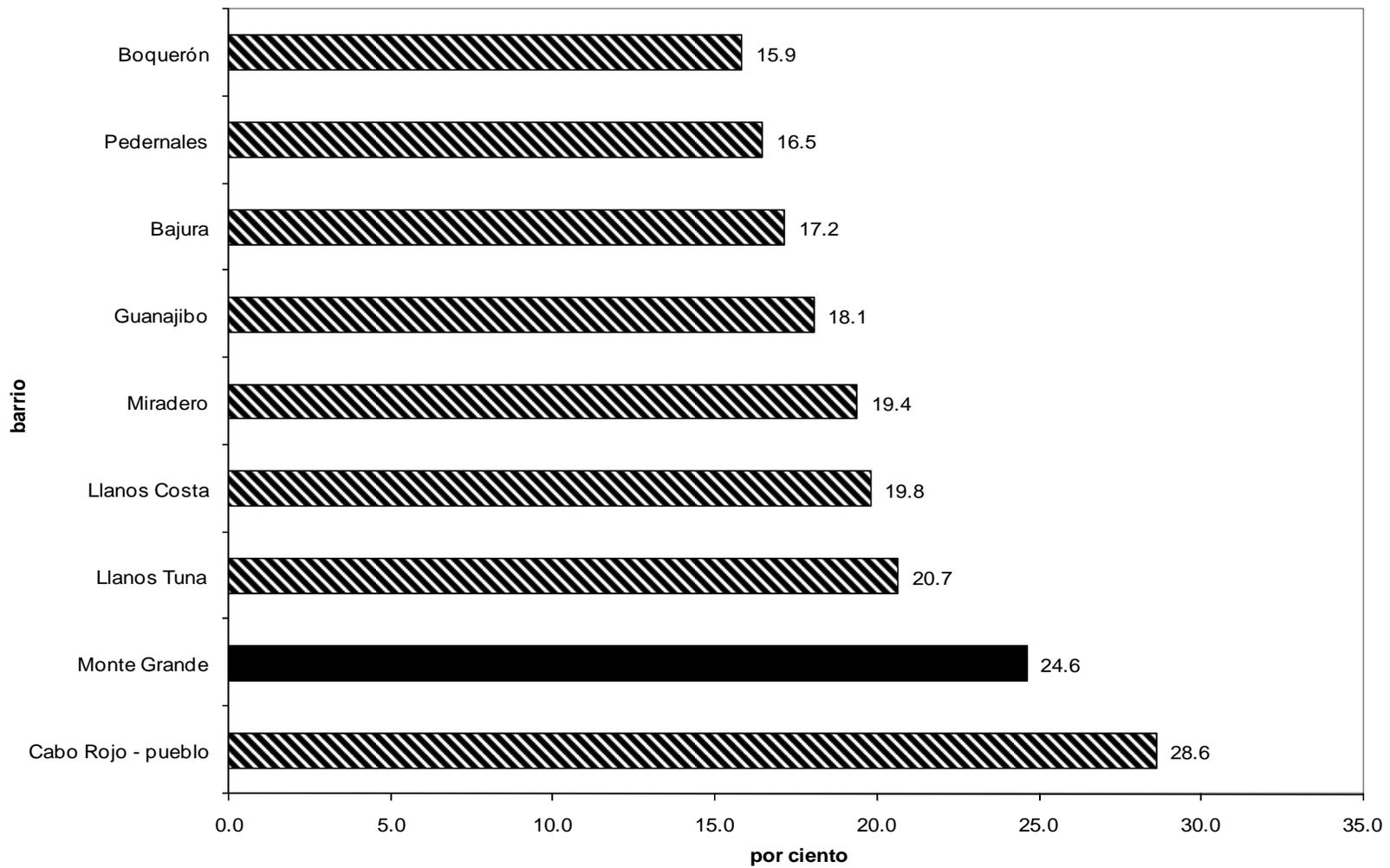
### 2.14.3 Asistencia Pública

El 19.7% de los hogares del municipio de Cabo Rojo reciben asistencia pública (**Tabla 2-9**). El barrio Cabo Rojo – Pueblo es el de mayor porcentaje con 28.6. El barrio Monte Grande es el segundo barrio con el mayor porcentaje de familias que reciben la asistencia con un 24.6%. Este valor está por encima del 19.7% que tiene el municipio para esta variable (**Figura 2-11**).

**Tabla 2-9. Hogares que Reciben Asistencia Pública, Barrios Municipio de Cabo Rojo**

| Barrios             | Hogares       | Hogares reciben asistencia pública | Por ciento del barrio |
|---------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------|
| Boquerón            | 1,929         | 306                                | 15.9                  |
| Pedernales          | 1,746         | 288                                | 16.5                  |
| Bajura              | 867           | 149                                | 17.2                  |
| Guanajibo           | 1,256         | 227                                | 18.1                  |
| Miradero            | 4,988         | 969                                | 19.4                  |
| Llanos Costa        | 1,281         | 254                                | 19.8                  |
| Llanos Tuna         | 2,146         | 444                                | 20.7                  |
| <b>Monte Grande</b> | <b>2,297</b>  | <b>566</b>                         | <b>24.6</b>           |
| Cabo Rojo - pueblo  | 604           | 173                                | 28.6                  |
| <b>Cabo Rojo</b>    | <b>17,114</b> | <b>3,376</b>                       | <b>19.7</b>           |

Fuente: Censo Población 2000



**Figura 2-12. Familias que Reciben Asistencia Pública, Barrios Municipio de Cabo Rojo**

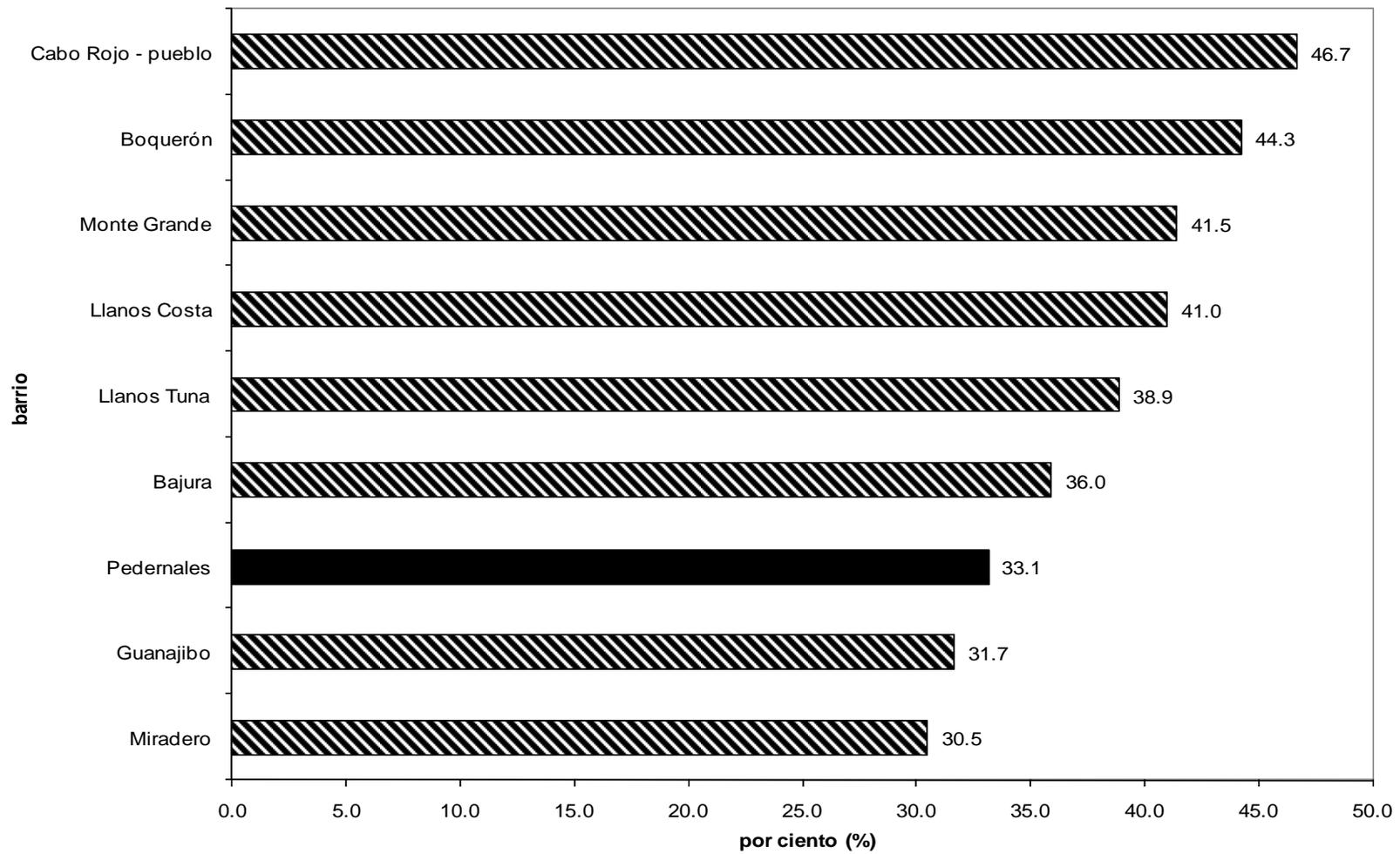
#### 2.14.4 Seguro Social

El 36.6% de los hogares en el municipio de Cabo Rojo reciben el Seguro Social (Tabla 2-10). El barrio Monte Grande es el tercer barrio con el mayor por ciento de hogares que reciben este beneficio con un 41.5%. Esta cifra está por encima del por ciento de esta variable para el municipio (Figura 2-12).

**Tabla 2-10. Hogares que Reciben Seguro Social, Barrios Municipio de Cabo Rojo**

| <b>Barrios</b>      | <b>Hogares</b> | <b>Hogares Reciben Seguro Social</b> | <b>Por ciento del Barrio</b> |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Miradero            | 5,011          | 1,530                                | 30.5                         |
| Guanajibo           | 1,256          | 398                                  | 31.7                         |
| Pedernales          | 1,798          | 596                                  | 33.1                         |
| Bajura              | 787            | 283                                  | 36.0                         |
| Llanos Tuna         | 2,195          | 854                                  | 38.9                         |
| Llanos Costa        | 1,294          | 531                                  | 41.0                         |
| <b>Monte Grande</b> | <b>2,325</b>   | <b>964</b>                           | <b>41.5</b>                  |
| Boquerón            | 1,882          | 833                                  | 44.3                         |
| Cabo Rojo - pueblo  | 606            | 283                                  | 46.7                         |
| <b>Cabo Rojo</b>    | <b>17,154</b>  | <b>6,272</b>                         | <b>36.6</b>                  |

Fuente: Censo Población 2000



**Figura 2-13. Por ciento de Hogares que Reciben Seguro Social**

### 2.14.5 Nivel de Educación

En términos escolares, hay 12,276 habitantes de tres (3) años o más matriculados en la escuela.

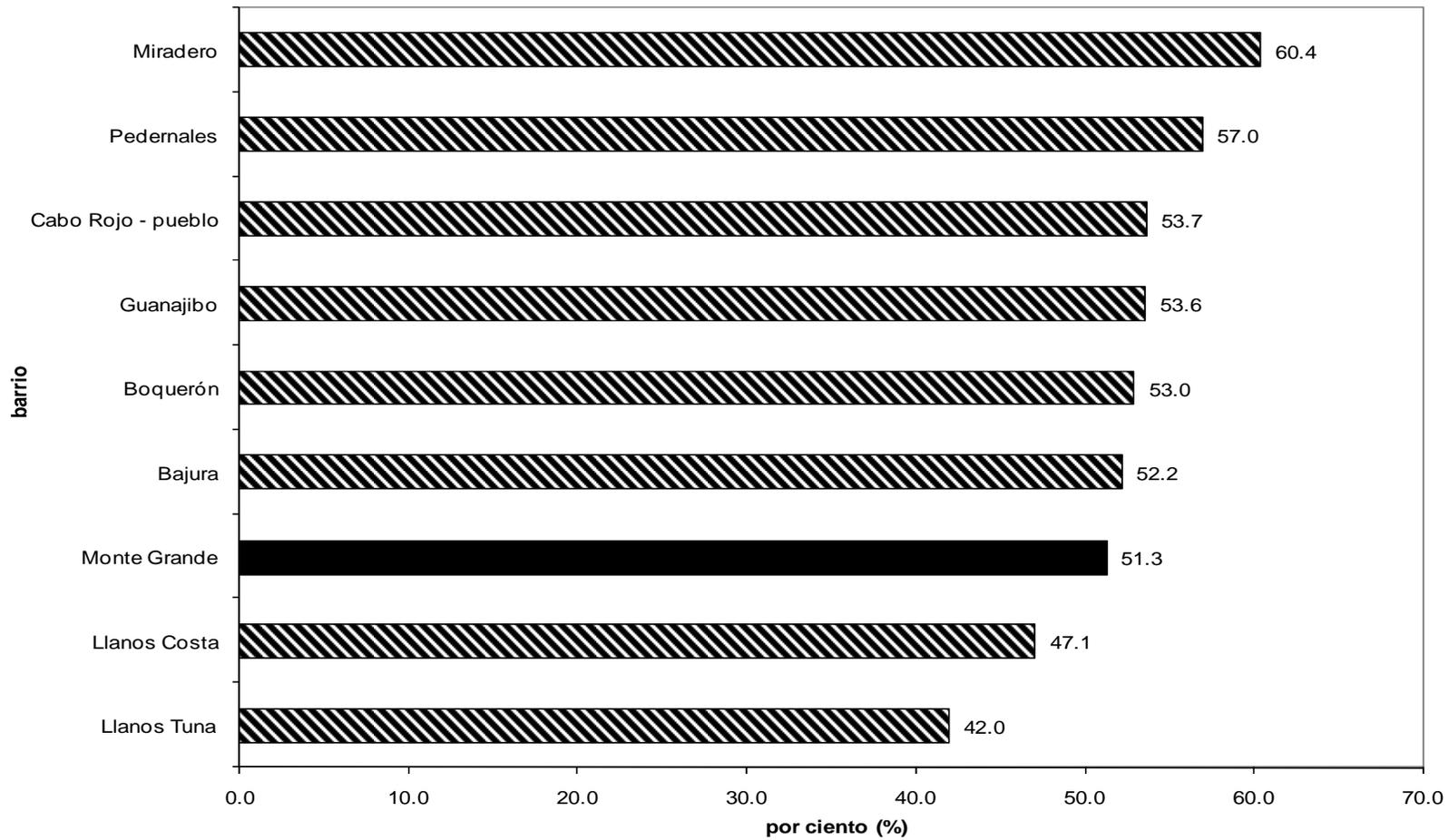
- 713 preescolares
- 749 Jardín de Infancia
- 5,481 Escuela elemental (grados 1-8)
- 2,570 Escuela Superior (grados 9-12)
- 2,763 Universidades o escuelas graduadas

Entre los 30,335 habitantes mayores de 25 años de edad, el 53.6% logró obtener el diploma de Cuarto Año de Escuela Superior y el 17.3% alcanzó el Grado de Bachiller o mayor (**Tabla 2-11**). Un total de 51.3% de la población mayor de 25 años en el barrio Monte Grande han alcanzado al menos el Grado de Escuela Superior (**Figura 2-13**). Este valor está por debajo del valor correspondiente al municipio de Cabo Rojo.

**Tabla 2-11. Nivel de Educación, Barrios Municipio de Cabo Rojo**

| <b>Barrios</b>      | <b>Población más 25 años</b> | <b>Grados de Escuela Superior</b> | <b>Por ciento del Barrio</b> |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Miradero            | 8,965                        | 5,419                             | 60.4                         |
| Pedernales          | 3,124                        | 1,781                             | 57.0                         |
| Cabo Rojo - pueblo  | 948                          | 509                               | 53.7                         |
| Guanajibo           | 2,336                        | 1,253                             | 53.6                         |
| Boquerón            | 3,329                        | 1,764                             | 53.0                         |
| Bajura              | 1,478                        | 772                               | 52.2                         |
| <b>Monte Grande</b> | <b>3,961</b>                 | <b>2,033</b>                      | <b>51.3</b>                  |
| Llanos Costa        | 2,264                        | 1,067                             | 47.1                         |
| Llanos Tuna         | 3,930                        | 1,651                             | 42.0                         |
| <b>Cabo Rojo</b>    | <b>30,335</b>                | <b>16,249</b>                     | <b>53.6</b>                  |

Fuente: Censo Población 2000



**Figura 2-14. Por ciento de Graduados de Escuela Superior, Barrios Municipio Cabo Rojo**

### 2.14.6 Mediana de Valor de la Vivienda

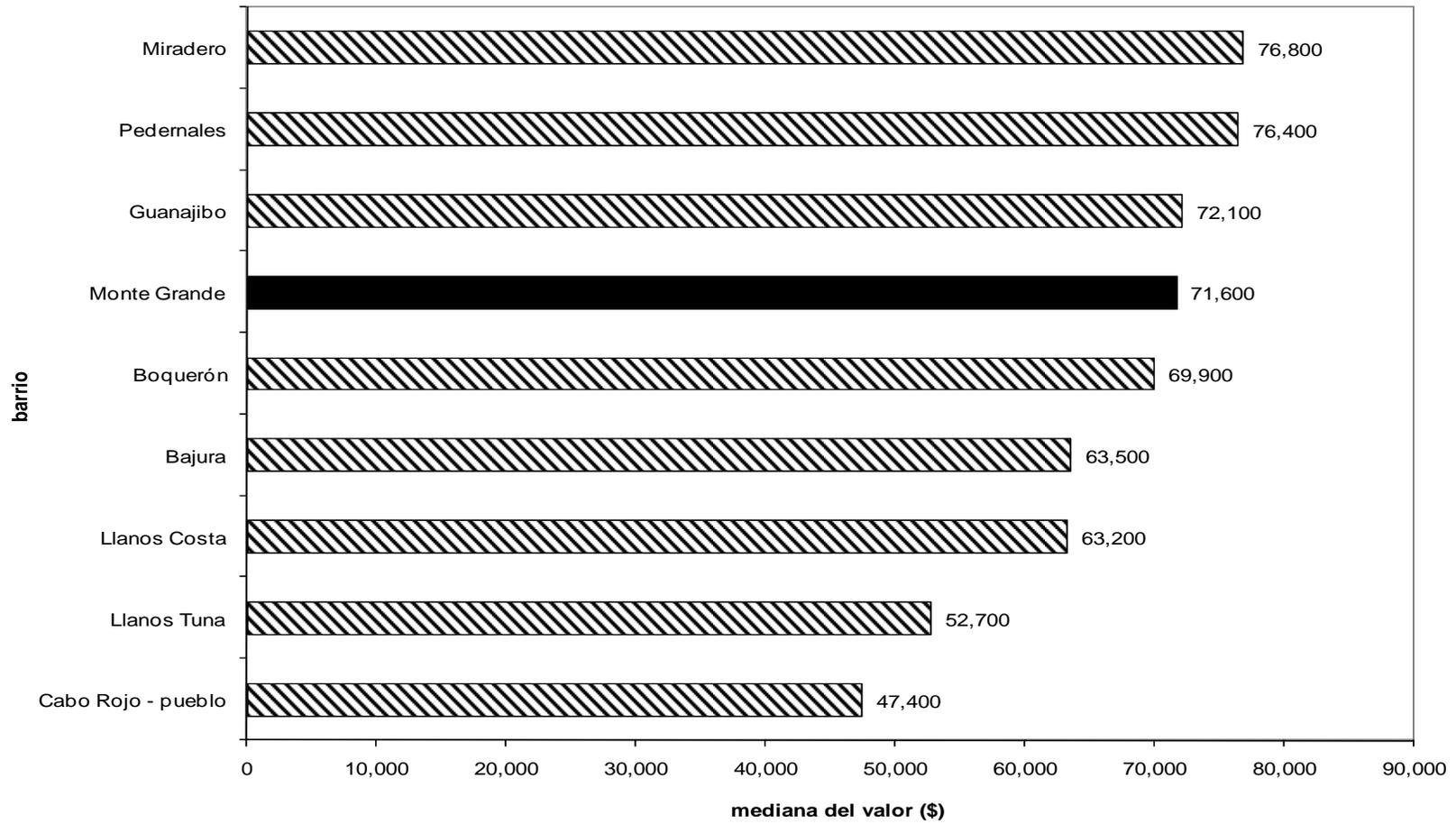
La mediana del valor de la propiedad ocupada por sus dueños en el municipio de Cabo Rojo es de \$69,600 dólares, siendo el mayor reglón las viviendas con valor entre \$50,000 y 99,999 (5,958 unidades) (Tabla 2-12). La mayoría de los propietarios pagan una hipoteca entre \$300 a \$499 dólares mensuales. La mayor parte de las familias que viven en unidades de vivienda alquiladas pagan una mensualidad entre \$300 y \$499 dólares. En el barrio Monte Grande, el 66.3% de las unidades de vivienda ocupadas vive el dueño quedando por debajo de la cifra que corresponde al municipio (79.3%) (Figura 2-15).

**Tabla 2-12. Mediana del Valor de la Vivienda y Razón de Vivienda Ocupada por Dueño vs. Alquilada**

| Barrios             | Total viviendas ocupadas | Ocupadas por Dueño |              |                   | Alquiladas   |              |
|---------------------|--------------------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|
|                     |                          | unidades           | % del barrio | mediana del valor | unidades     | % del barrio |
| Llanos Costas       | 1,281                    | 1,093              | 85.3         | 63,200            | 188          | 14.7         |
| Miradero            | 4,988                    | 4,254              | 85.3         | 76,800            | 734          | 14.7         |
| Llanos Tunas        | 2,146                    | 1,792              | 83.5         | 52,700            | 354          | 16.5         |
| Bajura              | 867                      | 701                | 80.9         | 63,500            | 166          | 19.1         |
| Boquerón            | 1,929                    | 1,552              | 80.5         | 69,900            | 377          | 19.5         |
| Pedernales          | 1,746                    | 1,398              | 80.1         | 76,400            | 348          | 19.9         |
| Guanajibo           | 1,256                    | 962                | 76.6         | 72,100            | 294          | 23.4         |
| <b>Monte Grande</b> | <b>2,297</b>             | <b>1,524</b>       | <b>66.3</b>  | <b>71,600</b>     | <b>773</b>   | <b>33.7</b>  |
| Cabo Rojo - pueblo  | 604                      | 298                | 49.3         | 47,400            | 306          | 50.7         |
| <b>Cabo Rojo</b>    | <b>17,114</b>            | <b>13,574</b>      | <b>79.3</b>  | <b>69,600</b>     | <b>3,540</b> | <b>20.7</b>  |

### 2.14.7 Condición de la Vivienda

Entre el 1980 y 1989 se construyeron 5,334 unidades de vivienda mientras que en la década del los 90 se construyeron 6,359 unidades de vivienda. De todas las unidades de vivienda en el municipio, un total de 1,642 unidades carecían de un sistema de plomería completo y 827 unidades carecían de facilidades de cocina completa.



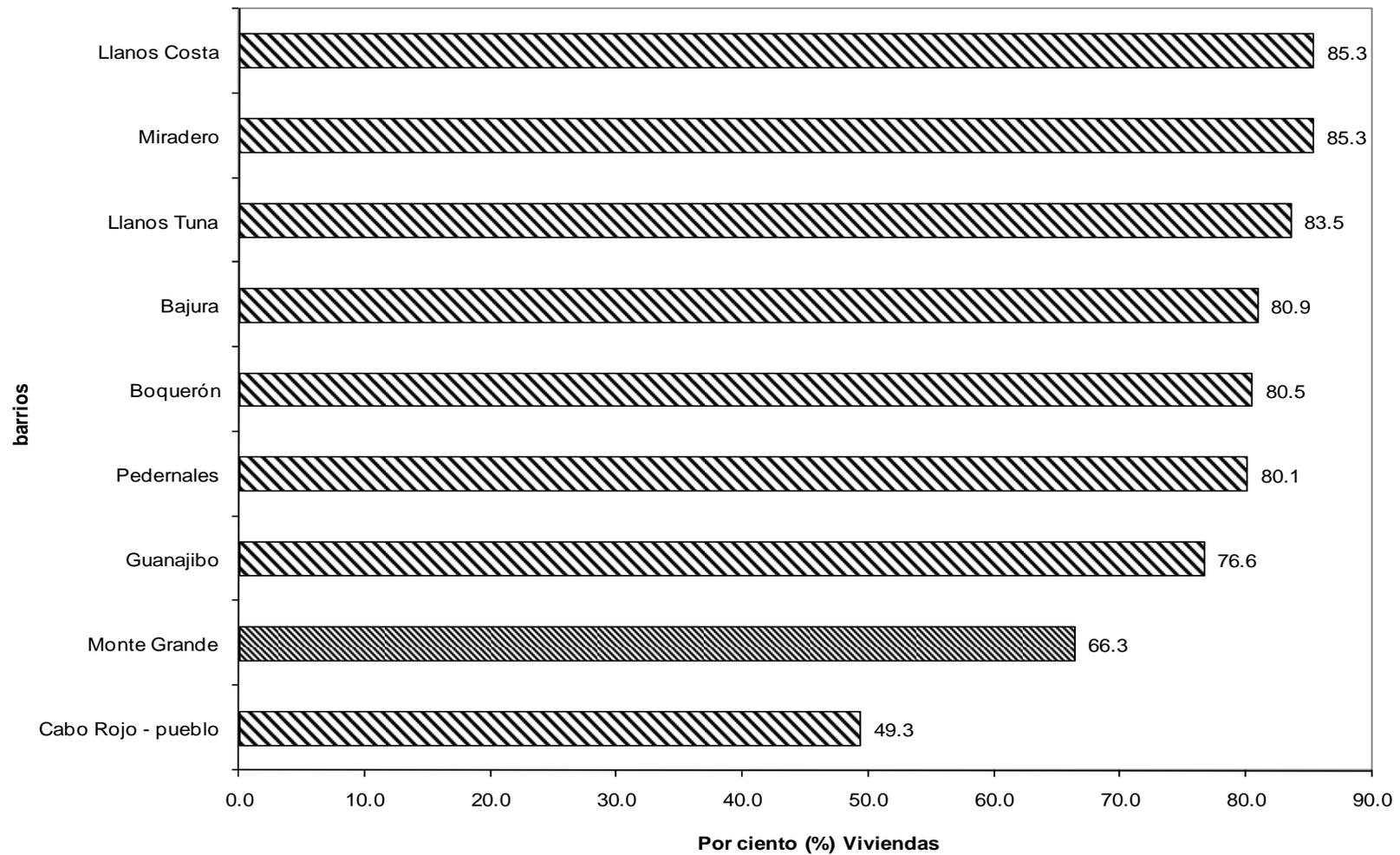
**Figura 2-15. Valor Mediano de las Unidades de Vivienda, Barrios Municipio de Cabo Rojo**

### **2.14.8 Vivienda Ocupada por Propietario vs. Alquilada**

El Censo 2000 refleja que en Cabo Rojo hay un total de 23,182 unidades de vivienda. De estas unidades, 17,114 están habitadas y 6,068 están vacantes (**Tabla 2-12**). Casi el 50% de las unidades vacantes son usadas ocasionalmente, para vacaciones, alquiler o fines recreativos. De las 17,114 unidades de vivienda ocupadas, 13,574 son habitadas por los dueños y el resto son alquilados. El 66.3% de las unidades de vivienda en el barrio Monte Grande son ocupadas por sus dueños. Este valor está muy por debajo del que corresponde al municipio que es de 79.3% (**Figura 2-16**).

### **2.14.9 Crecimiento Poblacional 1990-2000**

La población en el municipio de Cabo Rojo se ha mantenido creciendo desde la década de 1960. En el 1980, Cabo Rojo tenía una población total de 34,045 personas. Ya para 1990, la población aumentó a 38,521 y en el censo más reciente, se reportó la cantidad de 46,911 habitantes. El barrio de mayor crecimiento poblacional fue Llanos Costa con un 39.19%. El barrio de menor crecimiento fue Cabo Rojo – pueblo con -14.54% (la población disminuyó). El barrio Monte Grande tuvo un crecimiento poblacional de 20.53% quedando por debajo del por ciento correspondiente al municipio (21.78%). La **Tabla 2-13** muestra la población de Cabo Rojo por barrios. Monte Grande es el segundo barrio de mayor población (**Figura 2-17**).

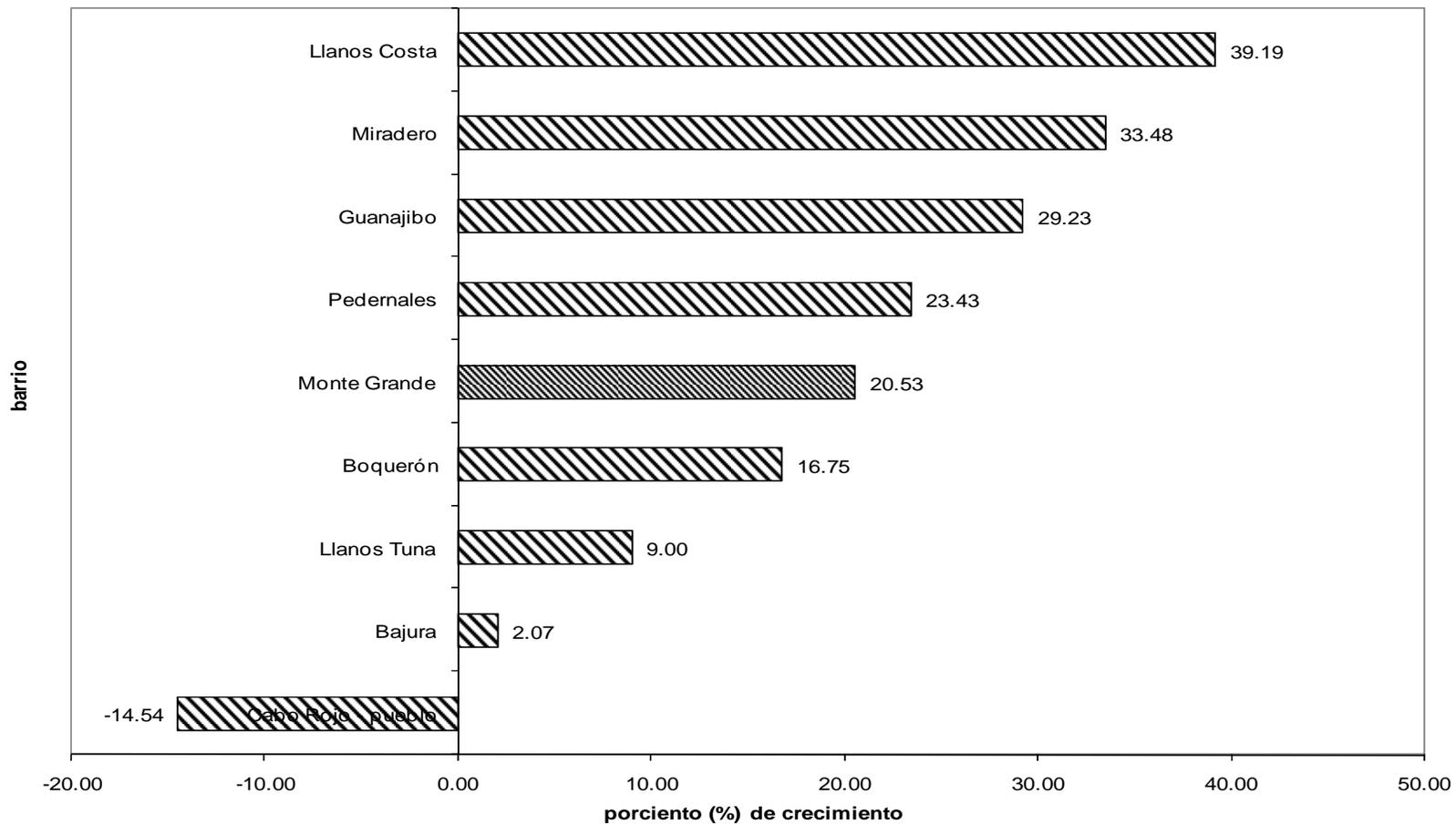


**Figura 2-16. Por ciento de Unidades de Viviendas Ocupadas por Dueño, Barrios Municipio de Cabo Rojo**

**Tabla 2-13. Población de Cabo Rojo por Barrios**

| <b>Barrios</b>      | <b>Población 1990</b> | <b>Población 2000</b> | <b>Por ciento Crecimiento 1990-2000</b> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Llanos Costa        | 2,511                 | 3,495                 | 39.19                                   |
| Miradero            | 10,757                | 14,358                | 33.48                                   |
| Guanajibo           | 2,768                 | 3,577                 | 29.23                                   |
| Pedernales          | 3,896                 | 4,809                 | 23.43                                   |
| <b>Monte Grande</b> | <b>5,206</b>          | <b>6,275</b>          | <b>20.53</b>                            |
| Boquerón            | 4,251                 | 4,963                 | 16.75                                   |
| Llanos Tuna         | 5,289                 | 5,765                 | 9.00                                    |
| Bajura              | 2,316                 | 2,364                 | 2.07                                    |
| Cabo Rojo - pueblo  | 1,527                 | 1,305                 | -14.54                                  |
| <b>Cabo Rojo</b>    | <b>38,521</b>         | <b>46,911</b>         | <b>21.78</b>                            |

Fuente: Censo Población 2000



**Figura 2-17. Crecimiento Poblacional, Barrios del Municipio de Cabo Rojo**

## **3.0 Impactos Ambientales Potenciales de la Acción Propuesta y Medidas de Mitigación**

### **3.1 Calidad de Aire**

#### **3.1.1 Descripción de Impactos**

Las actividades asociadas con la construcción del Proyecto impactarán de forma temporera la calidad del aire del lugar. No obstante, se estima que durante la fase de operación del Proyecto no habrá un impacto significativo en la calidad del aire. El movimiento de tierra, así como el tránsito de equipo pesado causará la aerotransportación de polvo fugitivo durante el periodo de construcción. Otra fuente de materia particulada serán los camiones y el equipo pesado usado en la construcción. Esta clase de equipo usualmente utiliza “diesel” como combustible. Los equipos que utilizan diesel generalmente contienen menos contaminantes de aire gaseoso, tales como el monóxido de carbono, que los equipos que usan gasolina. Sin embargo, las emisiones de los equipos que usan diesel son más visibles que aquellas de los equipos que usan gasolina, ésto debido a la emisión de particulados.

En el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica promulgado por la JCA se establece que se deben tomar medidas de precaución razonables cuando se estén llevando a cabo actividades que causen la aerotransportación de materia particulada. Se utilizará agua para controlar el levantamiento de polvo ocasionado por el movimiento de tierra y los materiales utilizados durante las obras de construcción, así como por el tránsito del equipo pesado. Las áreas en construcción se asperjarán con agua con un tanque móvil. Se cubrirán también las cajas de los camiones para evitar la aerotransportación de material particulado. Los residuos de tierra y otros materiales serán removidos de las carreteras pavimentadas. De ser necesario se instalarán barreras artificiales, tales como planchas de cinc. El contratista seleccionado para realizar la obra, será responsable de solicitar un Permiso de Fuente de Emisión para Polvo Fugitivo de la JCA.

Las maquinarias y vehículos de motor generan NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, HC, CO, MO contribuyendo a la contaminación del aire. Los silenciadores y filtros de los vehículos serán utilizados como medidas de control.

El Programa Federal para el Control de Emisiones de los Vehículos de Motor establece los estándares para el diseño y la manufactura de equipo pesado. El contratista será responsable de proveer mantenimiento adecuado a todo los equipos para que los controles de emisión de los mismos funcionen eficientemente.

### **3.1.2 Medidas de Mitigación**

- Las emisiones del equipo de construcción a usarse en el proyecto serán minimizadas y controladas manteniendo una estricta supervisión y mantenimiento de los equipos.
- Se humedecerá el terreno para evitar las nubes de particulado en las áreas adyacentes.
- Los camiones cargados con material particulado se cubrirán con lonas.
- Antes de dar inicio a la construcción el contratista tramitará y obtendrá de la Junta de Calidad Ambiental el correspondiente Permiso para la Operación de una Fuente de Emisión (PFE).

## **3.2 Aguas Superficiales**

### **3.2.1 Descripción de Impactos**

Al haber movimiento de terreno y relleno se impactarán los drenajes naturales y la vegetación asociada a los mismos. La calidad del agua de los cuerpos de agua superficiales aledaños al proyecto propuesto podría afectarse durante la etapa de construcción debido a la erosión y el transporte de sedimentos asociados al movimiento de tierra y a las aguas de escorrentías respectivamente. Se implantará un Plan CES y se utilizarán medidas de control para evitar que los mismos puedan verse afectados.

En el área del Proyecto existe un alcantarillado pluvial. La descarga pluvial que provenga del Proyecto se conectará al sistema pluvial existente. El diseño, la construcción y operación del sistema de alcantarillado pluvial se hará de acuerdo a los reglamentos y permisos aplicables. En el diseño se observará que las descargas de

escorrentías provenientes del desarrollo no excedan las descargas del Predio en su estado existente según se establece en el Reglamento de Lotificación y Urbanización (1992). Las estructuras de recolección, transportación y disposición del sistema se diseñarán tomando como base las Normas de Diseño para Sistemas de Alcantarillado Pluvial (1975) de la Junta de Planificación (JP). Se cumplirá con todos los requisitos aplicables a descargas de aguas de escorrentías en cuerpos de agua.

Para el lado sur de la finca, se propone un sistema de escorrentías que incluye una tubería de 48 pulgadas para cada una de las primeras cuatro (4) secciones y dos (2) tuberías de 48 pulgadas para cada una de las últimas dos (2) secciones. El sistema propuesto tendrá la capacidad para manejar la descarga del flujo 100-años producido en las cuencas externas al predio propuesto. El sistema propuesto operará bajo presión del flujo pero no se desbordará en ninguno de sus puntos. Una tubería de concreto reforzado o similar con coeficientes similares o menores debe ser utilizada al instalar la nueva tubería. Las entradas de agua deben recibir las aguas de la carretera existente y áreas locales. Los sistemas de escorrentías locales no deben ser conectados al sistema propuesto para conducir la escorrentía externa.

### **3.2.2 Medidas de Mitigación**

Se implantarán varias medidas de prevención y mitigación para evitar cualquier impacto asociado a la erosión y al transporte de sedimentos. Se implantará un plan de prevención de contaminación de aguas pluviales (SWPPP, por sus siglas en inglés) por actividades de construcción y un Plan para el control de la erosión y el transporte de sedimentos (Plan CES).

A continuación se desglosan algunas de las medidas que incluirán el SWPPP y el Plan CES.

- Las áreas expuestas se mantendrán lo más pequeñas posibles; estas áreas permanecerán en esta condición el menor tiempo posible.

- Se realizarán las provisiones adecuadas para acomodar efectivamente aumentos en la escorrentía causados por cambios en las condiciones del suelo y la superficie durante y después del desarrollo.
- La vegetación final y permanente será sembrada tan pronto como sea práctico durante el desarrollo.

A largo plazo podría aumentar la cantidad de escorrentía de aguas pluviales provenientes del área. Ésto se debe a que las áreas del tramo propuesto serán impermeabilizadas por el concreto y el asfalto. Este efecto será mitigado a través del sistema de alcantarillado de aguas pluviales, el cual estará integrado a los drenajes naturales del terreno. En el diseño de este sistema se observará que las descargas de escorrentía provenientes del desarrollo no excedan las descargas del predio en su estado existente, según es exigido por la JP en el Reglamento de Lotificación y Urbanización (1992).

- Medidas para el control de la sedimentación y erosión serán aplicadas alrededor del perímetro del proyecto, siendo consistente con las buenas prácticas de construcción.
- Se obtendrá de la Junta de Calidad Ambiental la aprobación de un Plan de Control de Erosión y Sedimentación de los Terrenos y la Agencia de Protección Ambiental el Permiso Nacional de Sistemas de Eliminación de Descarga, si aplicase.

### **3.3 Aguas Subterráneas**

#### **3.3.1 Descripción de Impactos**

Las aguas subterráneas no serán impactadas por el desarrollo del proyecto propuesto. De todos modos, se implantarán medidas de mitigación.

#### **3.3.2 Medidas de Mitigación**

- Medidas para el control de la sedimentación y erosión serán aplicadas alrededor del perímetro del Proyecto, siendo consistente con las buenas prácticas de construcción.
- Se obtendrá de la Junta de Calidad Ambiental la aprobación de un Plan de Control de Erosión y Sedimentación de los Terrenos y la Agencia de Protección Ambiental el Permiso Nacional de Sistemas de Eliminación de Descarga, si aplicase.

## **3.4 Corteza Terrestre**

### **3.4.1 Descripción de Impactos**

La construcción del Proyecto requerirá el movimiento de terreno en los cuatro lotes propuestos. Este movimiento de tierra se limitará a lo necesario para el desarrollo del Proyecto.

El movimiento del terreno tiene el potencial de provocar un aumento en la erosión si no se aplican los debidos controles. Para estos fines, se implantarán prácticas de protección y mitigación para minimizar la erosión y la demolición de estructuras, las cuales estarán incluidas en un Permiso de Control de Erosión y Sedimentación (Permiso CES) a ser solicitado a la Junta de Calidad Ambiental. El Plan de Mitigación incluirá la siembra de capa vegetal al finalizar la construcción. Se estima un volumen aproximado de 626,000 m<sup>3</sup> de tierra por el corte de terreno del cual 30,500 m<sup>3</sup> serán usados para relleno. Para ello se solicitará un permiso de escorrentías NPDES (por sus siglas en inglés) para las actividades de construcción y se establecerá un Plan de Prevención de Contaminación por Escorrentías por escrito. La capa vegetal será depositada en el mismo predio y no se estima la necesidad de material de relleno de otra procedencia.

### **3.4.2 Medidas de Mitigación**

- El contratista solicitará al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales el permiso correspondiente para la Extracción de Material de la Corteza Terrestre, de ésto ser aplicable.
- Medidas para el control de la sedimentación y erosión serán aplicadas alrededor del perímetro del Proyecto, siendo consistente con las buenas prácticas de construcción.
- Se obtendrá de la Junta de Calidad Ambiental la aprobación de un Plan de Control de Erosión y Sedimentación de los Terrenos y la Agencia de Protección Ambiental el Permiso Nacional de Sistemas de Eliminación de Descarga, si aplicase.

## 3.5 Humedales

### 3.5.1 Descripción de Impactos

Se realizó un estudio para identificar las aguas de los Estados Unidos presentes en el predio propuesto para construcción. Entre los hallazgos se encontró que el terreno había sido impactado por la perturbación de los niveles originales y el depósito de material de relleno. Un reconocimiento del área fue realizado y los suelos existentes en el área no concuerdan con los mapas publicados, pues el área bajo estudio tenía una considerable cantidad de relleno compactado con diferentes profundidades (1 a 5 pies).

El término “aguas de los Estados Unidos” se define en el artículo 33 CFR 328.3 e incluye una variedad de cuerpos de agua tales como: lagunas, ríos, quebradas (incluyendo quebradas intermitentes), lodazales, arenales, humedales, charcas naturales y hasta artificiales. Los humedales son parte de las aguas de los Estados Unidos.

Bajo las reglas, regulaciones y políticas vigentes, la definición de humedales requiere que, bajo circunstancias normales, se cumplan tres criterios en las áreas para poder ser declaradas jurisdiccionalmente humedales. Estos tres criterios son vegetación de humedales, humedales hidrológicos y suelos hídricos. Si uno de estos criterios bajo circunstancias normales no está presente, entonces el área no es considerada humedales jurisdiccionales.

La sección 404 prohíbe el relleno de material en las aguas de los Estados Unidos a menos que haya sido autorizado previamente por el Departamento del Ejército. El Cuerpo de Ingenieros administra el programa de la Sección 404.

En 10 estaciones de muestreo se observaron indicadores hídricos positivos. La mayoría de estos lugares estaban cubiertos por dos (2) o más pies de material de relleno compactado. Los indicadores de suelo hídrico consistieron en su poco colorido. En esta finca se impactó aproximadamente un (1) acre (4,046 m<sup>2</sup>) de humedales.

En conclusión, durante el estudio se encontró que los tres criterios se cumplen en el área bajo consideración. La investigación reveló que aproximadamente un acre de tierra se vio impactado por el proyecto.

### **3.5.2 Medidas de Mitigación**

Al momento de redactar esta DIA-P, ya se han impactado áreas de humedales en un área del Proyecto propuesto. Se recomienda la radicación ante el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) una Solicitud de Permiso Conjunta (“Joint Permit”). Se deberá preparar un Plan de Mitigación para remediar el impacto causado, aprobado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Un plan de mitigación deberá ser preparado por los impactos que no pudieran ser evitados o minimizados según estudio realizado en julio del 2005 (**ver Apéndice II**).

## **3.6 Flora y Fauna**

### **3.6.1 Descripción de Impactos**

La fase de construcción del desarrollo propuesto provocará la migración de algunas especies hacia áreas adyacentes, en cierto grado, de carácter temporero. Después de concluida la construcción, habrá un retorno parcial de éstas, así como la incorporación de nuevas especies más afines a la presencia de los seres humanos. Tomando en consideración el beneficio a los residentes del área oeste, en especial los residentes del pueblo de Cabo Rojo, no se espera que el desarrollo del mismo presente un impacto significativo sobre la flora y la fauna del lugar. La flora y fauna presente en el área estudiada es de amplia distribución en la Isla y no presenta especies en peligro de extinción o amenazadas. Dado el diseño del Proyecto, no se prevé un impacto mayor a las comunidades aledañas y los impactos sobre la vegetación serán mínimos y temporeros.

### **3.6.2 Medidas de Mitigación**

En caso de que el diseño final del Proyecto impactara la vegetación arbórea del área de forma parcial o permanente y las actividades requieran la poda o remoción de algún árbol, se sugiere se haga un inventario de árboles para cumplir con el Reglamento 25 y determinar dichos impactos.

### **3.7 Recursos Arqueológicos y Culturales**

De surgir la situación en que se descubra algún yacimiento arqueológico durante la construcción, se requerirá al contratista detener las obras en el lugar hasta tanto se tomen las medidas de salvamento en coordinación con el Instituto de Cultura Puertorriqueña y la Oficina Estatal de Preservación Histórica, ésta última en caso de que aplique.

### **3.8 Uso de Terreno**

El proponente sometió ante la consideración de la Junta de Planificación, varias consultas (descritas anteriormente) para la ubicación de un proyecto residencial unifamiliar de interés social en una finca con cabida de 40 cuerdas, que radica en la carretera estatal PR-102, Km. 22.8 en el Barrio Monte Grande, Cabo Rojo.

El Proyecto propone la ubicación de un proyecto residencial unifamiliar de interés social consistente de 258 solares con cabida de 300 metros cuadrados. Para realizar la última etapa del Proyecto, mediante la construcción de 108 unidades de vivienda, la JP acordó la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) dejando en suspenso la última consulta solicitada por el proponente bajo consideración en su reunión del 6 de diciembre de 2002.

El proponente solicitó una reconsideración a la Junta de Planificación el 28 de mayo de 2003 a los fines de que se permitiera preparar una Evaluación Ambiental en sustitución de una DIA, amparándose en la Regla 252.4 del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental. La Junta de Planificación declaró no ha lugar la petición de reconsideración mediante Resolución con fecha del 27 de junio de 2003.

El 10 de septiembre de 2003, el proponente solicitó nuevamente que se le permitiera la preparación de una Evaluación Ambiental en sustitución de una DIA. La Junta de Planificación en su reunión del 20 de febrero de 2004, acordó declarar no ha lugar la solicitud de eximir y someter una Declaración de Impacto Ambiental y archivó la Consulta Número 2001-55-0774-JPU-ISV.

El 5 de marzo de 2007 la agencia proponente, El Departamento de la Vivienda, sometió ante la consideración de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) la Declaración de Impacto

Ambiental Preliminar (DIA-P) para el proyecto propuesto en conformidad con el Art. 4(B)(3) de la Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, mejor conocida como la Ley sobre Política Pública Ambiental, *supra*, y el Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales (RPPETDA).

El 4 de abril de 2007 fue publicada la DIA-P en la red de Internet de la JCA para la disponibilidad del público. Luego el 11 de octubre de 2007 la JCA mediante resolución JCA-07-0004(DV), resuelve que la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) radicada por la Agencia Proponente (Departamento de la Vivienda) cumple en esta etapa con la mayoría de los requisitos establecidos en la Ley Núm. 416, *supra*, y con el RPPETDA, *supra*.

A partir del 11 de octubre la JCA otorgo a la agencia proponente un periodo de un (1) año para presentar la Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F) conteniendo los requerimientos finales de las agencias y sus comentarios. Durante este periodo de tiempo el proponente no recibió comunicación de parte de la agencia proponente o la JCA y no tuvo conocimiento del plazo otorgado por la JCA para finalizar el documento ambiental, resultando en que no se radicará la DIA-F y caducará el término de presentación. Es por esta razón que se presenta nuevamente este documento, el cual constituye la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) para el Proyecto Residencial Unifamiliar Monte Claro del Municipio de Cabo Rojo.

Es el interés de la parte proponente, reabrir la Consulta Número 2001-55-0774-JPU-ISV y que se evalúe esta Declaración de Impacto Ambiental Preliminar como Final. Esperamos, que luego de evaluar el Proyecto en referencia y tomando en consideración la existencia de proyectos similares en el área del Proyecto propuesto (Proyecto Núm. 97-55-0535-JPU; 98-55-0202-JPU), los endosos de las agencias del gobierno, la participación pública y las variaciones a los usos a permitirse en un distrito A-4 conforme a la Sección 98.00 del Reglamento de Calificación, Reglamento de Planificación Núm. 4, la Honorable Junta de Planificación (JP), autorice la formación de los 108 solares restantes con una cabida mínima de 300 metros cuadrados.

## 3.9 Ruido

### 3.9.1 Descripción de Impactos

#### Niveles de Ruido Durante los Trabajos de Construcción

Las actividades de construcción propuestas pueden generar niveles de ruido en el área propuesta para el Proyecto sobre los niveles que ahora existen en el área. La mayoría de los ruidos serán generados durante actividades de llenado, excavación y movimiento general de terrenos. Niveles de ruido un tanto menores serían generados durante actividades relacionadas con las fases de llenado de formaletas con cemento y erección de los refuerzos de acero. Los niveles de ruido generados por la maquinaria de movimiento de terrenos fluctúan usualmente entre 69 y 96 dB(A) (**Tabla 3-1**), dependiendo del tipo de maquinaria en operación durante el período de tiempo en cuestión.

**Tabla 3-1. Niveles de Ruido de Equipos de Construcción**

| Equipo                                  | Rango de Nivel de Ruido [dB(A)] | Promedio [dB(A)] |
|-----------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Pala Mecánica de Carga (“Front Loader”) | 72 - 84                         | 81               |
| Retroexcavadoras (“Backhoes”)           | 72 - 93                         | 90               |
| Tractores                               | 77 - 96                         | 93               |
| Nivelador de Tierra (“Grader”)          | 80 - 93                         | 90               |
| Pavimentadora                           | 86 - 88                         | 87               |
| Camiones                                | 82 - 94                         | 91               |
| Mezcladoras de Concreto                 | 75 - 88                         | 85               |
| Grúas                                   | 75 - 87                         | 84               |
| Bombas                                  | 69 - 71                         | 70               |
| Generadores                             | 71 - 82                         | 79               |
| Compresores                             | 74 - 87                         | 84               |

Fuente: “Noise from Construction Equipment and Operations, Building Equipment, and Home Appliances”, U.S. Environmental Protection Agency, 1971

El Proyecto propuesto consiste en el desarrollo de aproximadamente 108 unidades de vivienda de interés social y un conjunto de facilidades comunales. Aunque en estas zonas las características del ruido varían debido a la frecuencia y la intensidad, ésta se caracteriza por una frecuencia de respuesta casi uniforme y un nivel constante.

Para el Proyecto, se identificó la zona central del predio como la fuente principal de ruido. El emisor principal lo será las actividades cotidianas de vivienda y el tráfico de vehículos a lo largo de la carretera PR-102. El nivel combinado de presión sonora generado se estima que sea aproximadamente 88 dB(A).

Usando el valor de 88 dB(A) en las ecuaciones presentadas en el Estudio de Ruido (**Apéndice VII**), es posible calcular los niveles combinados de presión sonora experimentados por cada uno de los receptores. El nivel de presión sonora generado por estas fuentes propuestas, combinado con el nivel de ruido ambiental de fondo experimentado por cada receptor, según medido durante este estudio, determina el impacto del ruido ocasionado por el proyecto propuesto. Los resultados de estos cálculos están presentados en la **Tabla 3.2**, mostrando los resultados del análisis de ruido para los períodos diurno y nocturno y el aumento esperado en los niveles de ruido como resultado del Proyecto.

**Tabla 3-2. Proyecciones de Cambio en  $L_{eq}$  como Resultado de los Niveles de Ruido del Proyecto Propuesto**

| Descripción del Receptor | Designación del Receptor | Diurno                      |                                 | Cambio | Nocturno                    |                                 | Cambio |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------|-----------------------------|---------------------------------|--------|
|                          |                          | Niveles Ambientales [dB(A)] | Niveles con el Proyecto [dB(A)] |        | Niveles Ambientales [dB(A)] | Niveles con el Proyecto [dB(A)] |        |
| Residencial              | R1                       | 52.89                       | 53.38                           | 0      | 60.23                       | 60.36                           | 0.13   |
| Residencial              | R2                       | 53.37                       | 56.48                           | 0.11   | 53.12                       | 53.32                           | 0.20   |
| Residencial              | R3                       | 76.76                       | 76.77                           | 0.01   | 64.13                       | 64.16                           | 0.03   |

Para propósitos del estudio de ruido, se evaluó si el nivel de ruido propuesto para cada uno de los receptores cumple con los límites establecidos por la JCA. Para el Proyecto se presumió que los puntos S1, S2 y S3 en el límite del predio corresponden, debido a su proximidad, a los receptores R1, R2 y R3.

Las **Tablas 3-3 y 3-4** comparan los niveles de ruidos proyectados para la colindancia del Proyecto propuesto con los límites de ruido adoptados por la JCA, apropiadamente ajustados para las condiciones existentes en el área propuesta para el proyecto.

**Tabla 3-3. Comparación de los Niveles de Ruido L<sub>10</sub> Diurno Projectados para el Proyecto Propuesto con los Límites de Ruido de la JCA**

| Designación Receptor | Niveles Ambientales L <sub>10</sub> [dB(A)] | Límite de la JCA L <sub>10</sub> [dB(A)] | Límite de la JCA, Ajustado L <sub>10</sub> [dB(A)] | Niveles Propuesto con el Proyecto L <sub>10</sub> [dB(A)] |
|----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| R1                   | 52.89                                       | 60                                       | 60                                                 | 53.38                                                     |
| R2                   | 53.37                                       | 65                                       | 65                                                 | 56.48                                                     |
| R3                   | 76.76                                       | 65                                       | 70                                                 | 76.77                                                     |

**Tabla 3-4. Comparación de los Niveles de Ruido L<sub>10</sub> Nocturno Projectados para el Proyecto Propuesto con los Límites de Ruido de la JCA**

| Designación Receptor | Niveles Ambientales L <sub>10</sub> [dB(A)] | Límite de la JCA L <sub>10</sub> [dB(A)] | Límite de la JCA, Ajustado L <sub>10</sub> [dB(A)] | Niveles Propuesto con el Proyecto L <sub>10</sub> [dB(A)] |
|----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| R1                   | 60.23                                       | 50                                       | 55                                                 | 60.36                                                     |
| R2                   | 53.12                                       | 55                                       | 58                                                 | 53.32                                                     |
| R3                   | 64.13                                       | 55                                       | 60                                                 | 64.16                                                     |

El análisis de los resultados indica lo siguiente:

- Las actividades de construcción del proyecto propuesto generarían niveles de ruido sobre los niveles que ahora existen en el área. Se tomarán medidas preventivas para evitar que los ruidos generados por los trabajos de construcción afecten las áreas adyacentes. Estas actividades son de carácter temporero y se recomienda limitar las actividades de construcción a un horario diurno.
- Se espera que durante la operación la principal fuente de ruido sea el aumento en tráfico durante las actividades de construcción. El nivel combinado de presión sonora generado se estima que sea aproximadamente 88 dB(A).
- El aumento en los niveles de ruido, por encima de los niveles de ruido ambiental de fondo, experimentado por los receptores designados varía entre 0 dB(A) a 0.77 dB(A), lo cual es menor que el nivel de incremento de sonido que puede ser percibido normalmente por un ser humano, 3 dB(A).
- Durante el periodo diurno los valores propuestos cumplen con los establecidos según JCA en todos los receptores, excepto en el receptor R2.
- Como medida de mitigación para el receptor R2 se pudiesen proteger los residentes existentes, estableciendo barreras naturales o artificiales de ruido que ayuden a bajar los niveles en el centro de la propiedad.

- Durante el periodo nocturno los valores proyectados para el receptor R2 no exceden los límites establecidos por la JCA para los receptores.
- En los receptores R1 y R3 durante el periodo nocturno sobrepasan los niveles establecidos por la JCA. Aunque el nivel de ruido ambiental excede el límite establecido por la JCA, el aumento en los niveles de ruido debido al Proyecto es menor de 3 dB(A) y por ende no es percibido por el oído humano.

Basado en el análisis de resultados encontramos que el Proyecto no posee impacto negativo en las zonas aledañas. En los casos donde los valores de JCA son sobrepasados al modelar los niveles de ruido proyectados, se entiende que no existe impacto negativo, ya que los valores están siendo sobrepasados antes del desarrollo.

El análisis de ruido aquí presentado se realizó tomando en consideración el peor de los casos, en donde no existen barreras naturales, ni artificiales que absorban las ondas emitidas. En el caso que nos ocupa existe una barrera natural (vegetación y árboles), al norte de la propiedad y colindante con la PR-102, la cual puede absorber los niveles emitidos en por lo menos un 20%. Hacia el lado norte se recomienda establecer barreras de ruido naturales o artificiales que ayuden a bajar los niveles en el centro de la propiedad y proteger así los futuros residentes.

### **3.9.2 Medidas de Mitigación**

- Se mantendrá supervisión adecuada para que el equipo de construcción se mantenga en buenas condiciones.
- Todo el equipo estará dotado con silenciadores en buenas condiciones para minimizar el ruido.
- Las actividades de equipo pesado se conducirán durante las horas en las cuales la serenidad de los alrededores se perturben lo menos posible.
- Se deben establecer barreras naturales o artificiales de ruido, que ayuden a bajar los niveles en el centro de la propiedad.

## **3.10 Impactos a la Infraestructura**

### **3.10.1 Carreteras**

El concepto para el desarrollo del Proyecto está enfocado a ser una zona residencial de tipo unifamiliar. Esto mantiene gran uniformidad con la actividad existente del área, la cual es una completamente residencial. El proponente asumirá la responsabilidad de

construir las calles y realizar las mejoras necesarias para brindar acceso a los futuros residentes desde las facilidades existentes en coordinación y siguiendo las recomendaciones de la Autoridad de Carreteras y Transportación. Estas facilidades, una vez realizadas, pasarán al gobierno y contribuirán a la infraestructura del sector.

### **3.10.2 Energía Eléctrica**

La demanda de Energía Eléctrica para el Proyecto de 258 solares residenciales se estima en 550 kVA. El voltaje de alimentación será 7.2 kV. El Proyecto se conectaría en las facilidades eléctricas existentes en la PR-2 Km. 22.8 frente a la entrada del Proyecto. El punto exacto de conexión, detalles y costos, serían coordinados con el Ing. de Distrito de San Germán. Para servir este Proyecto, la AEE reemplazaría el poste de madera existente por poste de hormigón 50'H6 en el punto de conexión con cargos al dueño del Proyecto. El dueño del Proyecto aportaría \$12,100.00 para realizar las mejoras necesarias al sistema eléctrico. El dueño seguiría todas las recomendaciones de la AEE (**Apéndice IV**).

El proponente asumirá la responsabilidad de extender las facilidades existentes hasta servir el proyecto en coordinación y siguiendo las recomendaciones de la AEE. Estas facilidades, una vez realizadas, pasarán al gobierno y contribuirán a la infraestructura del sector.

### **3.10.3 Abastos de Agua**

Durante la etapa de construcción no se espera un aumento en el consumo de agua debido a que el volumen de agua necesaria para controlar el polvo fugitivo que tendrá el Proyecto, se traerá en camión tanque. Se estima un consumo de agua aproximadamente 3,000 galones diarios durante la construcción y la misma será suplida por el contratista o del área del proyecto siempre y cuando exista un metro y sea posible la conexión. Se estima que la demanda de agua potable aproximada durante la operación será de 103,200 gpd. La misma sería suplida por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) (**Apéndice IV**). No se contempla hacer pozos de agua potable. Debido a que el área está bien servida, el aumento en la demanda del servicio de agua potable no causará daño significativo al servicio acostumbrado. El proponente asumirá la responsabilidad de extender las facilidades existentes hasta servir el proyecto en

coordinación y siguiendo las recomendaciones de la AAA. Estas facilidades, una vez realizadas, pasarán al gobierno y contribuirán a la infraestructura del sector.

### **Aguas Usadas**

Durante la fase de construcción, la actividad propuesta no generará descargas de aguas usadas, excepto por las aguas sanitarias generadas por los obreros. Dichas aguas se manejarán mediante servicios sanitarios portátiles. La cantidad de aguas sanitarias a generarse será mínima durante la actividad de construcción. Durante la fase de operación se generarán aproximadamente 92,880 galones de aguas usadas, el proponente asumirá la responsabilidad de extender las facilidades existentes hasta servir el Proyecto en coordinación y siguiendo las recomendaciones de la AAA. Estas facilidades, una vez realizadas, pasarán al gobierno y contribuirán a la infraestructura del sector.

### **3.10.4 Desperdicios Sólidos**

La construcción del Proyecto es la etapa que genera más desperdicios sólidos. Las actividades que generan dichos desperdicios son el acarreo de materiales, movimientos de rocas, asfalto, concreto y actividades relacionadas con el personal (alimentación, servicios sanitarios). El impacto esperado por la generación de estos desperdicios es temporero, no obstante se dispondrá de ellos en la forma más efectiva y adecuada. Se tomarán en consideración las normas establecidas por la Junta de Calidad Ambiental de tal forma que se reduzcan a un mínimo los impactos ambientales adversos. Previo al comienzo de la construcción del proyecto, se solicitará un Permiso para la Generación de Desperdicios No Peligrosos (DS-3) ante la JCA. Dicha solicitud incluirá, un plan para la recolección y disposición final de estos desperdicios durante la etapa de construcción. En este plan se describirán las fuentes de desperdicios sólidos, el equipo disponible y procedimiento a adaptarse para la recolección, transportación y almacenamiento de los desperdicios. También se incluirán en el plan los métodos que se implantarán en el manejo y tratamiento de los desperdicios. No se generarán desperdicios tóxicos y/o peligrosos durante ninguna etapa de la construcción del Proyecto. Finalmente, los desperdicios generados se dispondrán en un relleno sanitario aprobado por la JCA.

Debido a la naturaleza del proyecto propuesto se anticipa que el mismo no generará desperdicios no peligrosos ni peligrosos durante su etapa de operación. Durante la operación, se contratará una compañía privada para brindar el servicio de recogido de los desperdicios sólidos. Los desperdicios que puedan ser reciclados durante las actividades de construcción (metal, aluminio, papel, madera, plástico, etc.) serán almacenados en contenedores para luego ser reciclados por compañías especializadas en estas actividades.

- Los desperdicios sólidos que no puedan ser reciclados durante las actividades de construcción se removerán y llevarán a vertederos o áreas designadas para estos fines.
- Cualquier material o desperdicio sólido se transportará desde el Proyecto con las medidas de seguridad necesarias de manera que se evite su dispersión a lo largo de las carreteras por las cuales se acarrea.
- Se manejará adecuadamente cualquier residuo de asfalto que quede en los camiones después de éstos prestar sus servicios. No se depositará el remanente en ningún solar público o privado que no sea al apropiado para verter dichos residuos.
- Los desperdicios sólidos se recogerán por el contratista por lo menos una vez por semana o con la frecuencia estimada (en términos de posibles riesgos a la salud pública, seguridad o calidad visual del área) para este tipo de construcción.
- En caso de que se encuentren desperdicios sólidos o peligrosos en el área adquirida para el proyecto, se removerán y se limpiará el sitio contaminado, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la Junta de Calidad Ambiental.

Durante la operación del proyecto propuesto, una vez concluido, se deben cumplir con las estipulaciones requeridas en el Reglamento de Notificación y Urbanización (Reglamento de Planificación Núm. 3), específicamente la Sección 20, la cual atiende el tema del manejo de disposición de los desperdicios sólidos. Entre estas regulaciones se cumplirá con el requerimiento de proveer las instalaciones necesarias para la disposición adecuada de los desperdicios sólidos. Por otra parte, al presentar el proyecto ante la Administración de Reglamentos y Permisos se incluirá el área de disposición y recogido de los desperdicios sólidos proveyendo la infraestructura adecuada para que la compañía dedicada al recogido y transportación de estos desperdicios pueda recogerlos en las áreas designadas. Como parte de estas áreas se designará un espacio para la colocación de bidones o contenedores que puedan ser utilizados para el almacenaje de materiales

reciclables como, cartón, papel, plástico, vidrio y metales, de modo tal, que se facilite la transportación hasta los centros de acopio de cada uno de estos materiales.

### **3.11 Impacto al Tránsito**

El concepto para el desarrollo del Proyecto está enfocado a ser una zona residencial de tipo unifamiliar. Esto mantiene gran uniformidad con la actividad existente del área, la cual es una completamente residencial. Los accesos seleccionados sufrirán cambios geométricos. El Proyecto propuesto, una vez en operación, representa una fuente nueva que generará un aumento en el tránsito vehicular de la carretera PR-102. Esta carretera sirve al tránsito local. Aunque no se cuenta con datos de tránsito específicos, el comportamiento del tránsito en esta carretera se observa que corresponde a un nivel de servicio adecuado y éste no se alterará adversamente con el aumento de 645 viajes al día estimados que generará el Proyecto propuesto. El estudio de tránsito realizado para el proyecto comparó los resultados obtenidos en los análisis preparados para la condición futura con los resultados obtenidos para la condición existente. Según los resultados analizados, el impacto en la operación de las intersecciones evaluadas a causa de la generación de viajes del proyecto no sobrepasa ninguno de los límites establecidos en la **Tabla IV** de las Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y de Tránsito para Puerto Rico. Cabe señalar que la Carretera PR-102, en su intersección con el acceso a la Urbanización Monte Claro ya tiene unas mejoras significativas que se realizaron durante la construcción de las primeras unidades de vivienda que fueron desarrolladas previamente. Estas mejoras consisten de un carril de viraje a la izquierda para lograr acceso a Monte Claro, un carril de deceleración y otro de aceleración, carriles de movimiento continuo en la Carretera PR-102 y dos carriles de entrada y uno de salida en el acceso a la Urbanización. Estas mejoras aumentan la capacidad de la intersección, permitiéndole manejar eficientemente el flujo vehicular propuesto para las 108 unidades de vivienda restantes.

### **3.12 Aspectos Socioeconómicos y Análisis de Justicia Ambiental**

Uno de los efectos más importantes durante la construcción y operación del Proyecto es el impacto de la inversión sobre la estructura del empleo en la zona. Para este aspecto

hay que tener en cuenta que la repercusión será en la creación de empleos directos y en la creación de empleos indirectos por el movimiento comercial y servicios.

Este Proyecto será fuente de trabajo mayormente para la fuerza obrera del municipio de Cabo Rojo durante la etapa de construcción. La mayor parte de los salarios corresponderá a la fuerza obrera en la rama de la construcción. La actividad de la construcción es sumamente importante ya que esta línea de actividad económica tiene un impacto multiplicador en los que respecta a la creación de empleos indirectos que se crearán en la zona, ya que se requerirán servicios adicionales de venta al detal y otros servicios relacionados.

La construcción, es una de las industrias que genera mayor actividad económica y su importancia estriba particularmente en el estímulo que ésta ejerce sobre la actividad productiva de otras industrias locales, mediante las compras que hace a los demás sectores. Además, comparada con otras industrias, la construcción es una de las que mayores ingresos y empleos genera. La generación de empleos directos alcanza a 10 personas por cada millón de dólares de inversión en construcción y por cada 100 empleos nuevos creados en esta industria, se generan 4.2 empleos indirectos en otros sectores de la economía.

La inversión total del Proyecto propuesto es de aproximadamente \$2,500,000.00 de dólares. Estableciendo que el 45% de la inversión se dedica al pago de salarios, se estima una nómina total de aproximadamente \$1,125,000.00, la que generará un total de 25 empleos directos. Su efecto en la creación de empleos indirectos asciende a 10.5 empleos. Durante la fase de operación del Proyecto, el mismo constituirá otra alternativa para la selección de vivienda a los habitantes de Cabo Rojo. También generará otras fuentes de empleo indirecto, especialmente en el área de servicios. El Proyecto contribuirá a la revalorización de los terrenos, tanto en el predio como en las zonas adyacentes, contribuirá en aumentar los ingresos del municipio de Cabo Rojo por patentes y servicios aumentando así su capacidad financiera.

Se obtuvo un índice socioeconómico por barrio del Municipio de Cabo Roja para analizar si el proyecto tiene algún impacto significativo sobre poblaciones minoritarias y de bajos ingresos dentro del contexto de “justicia ambiental”.

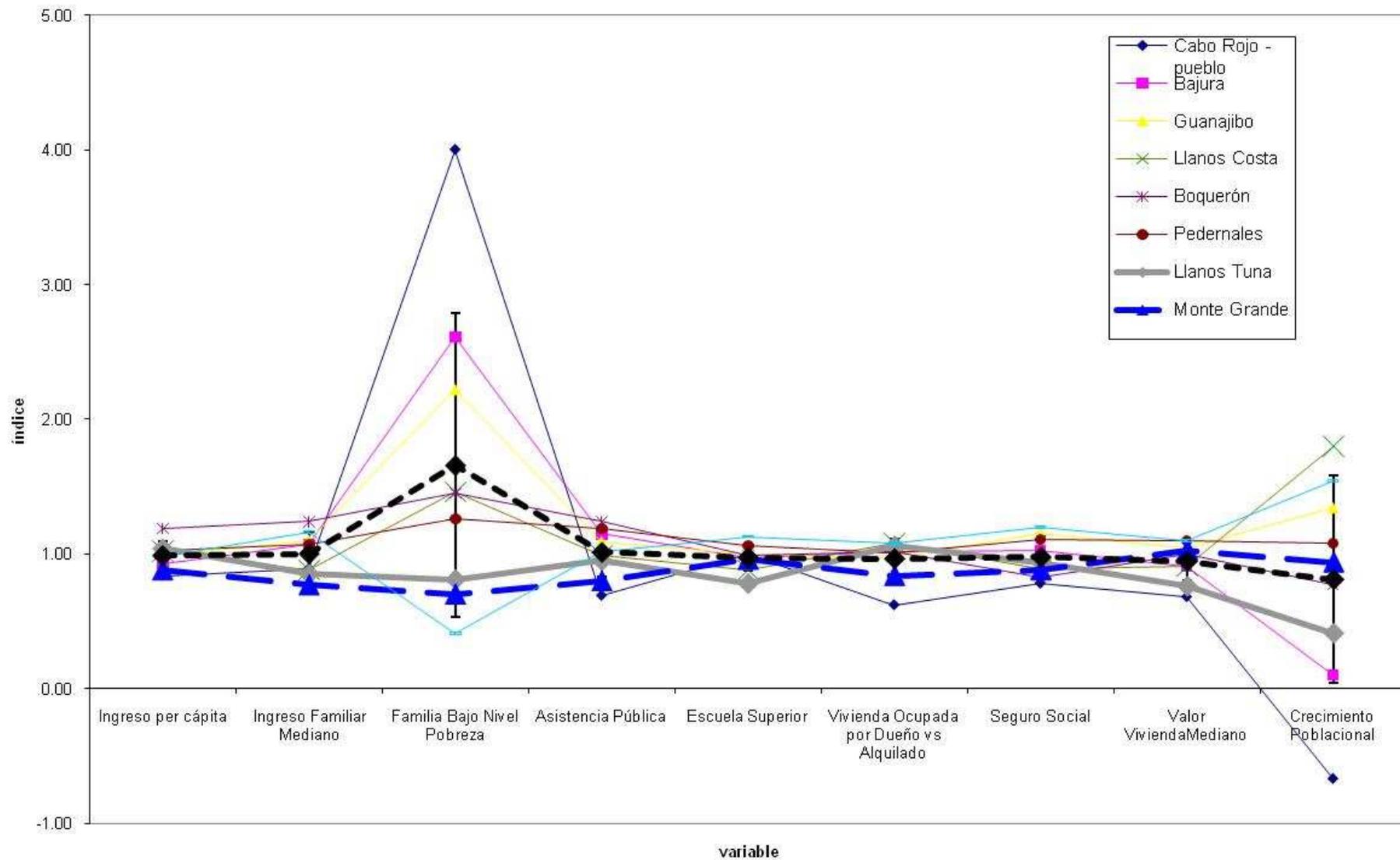
Para ello se analizaron las siguientes variables: Ingreso per cápita, Ingreso familiar mediana, Familias bajo el nivel de pobreza, Hogares que reciben asistencia pública, Nivel de escolaridad, Incidencia de vivienda propia vs. Alquilada, Hogares que reciben Seguro Social, Valor mediano de la vivienda, Crecimiento poblacional 1990-2000. El análisis se realizó tomando en consideración todos los barrios del municipio de Cabo Rojo conocidos como: Bajura, Boquerón, Cabo Rojo Pueblo, Guanajibo, Llanos Costa, Llanos Tuna, Miradero, Monte Grande y Pedernales.

El análisis está basado en la proporción que existe entre el dato del barrio y el municipio como ente unificador. Mientras más alta es la proporción que existe entre un barrio determinado y el municipio, tiene una condición socioeconómica mejor que los demás. En el caso de las variables: hogares que reciben asistencia pública, hogares que reciben Seguro Social y familias bajo el nivel de pobreza, se invierte la interpretación de la razón barrio: municipio. En estos casos, aquellos barrios que tienen un índice mayor, peor se encuentran en términos socioeconómicos. Por lo tanto, se utilizó el valor inverso del dato al momento de calcular los índices.

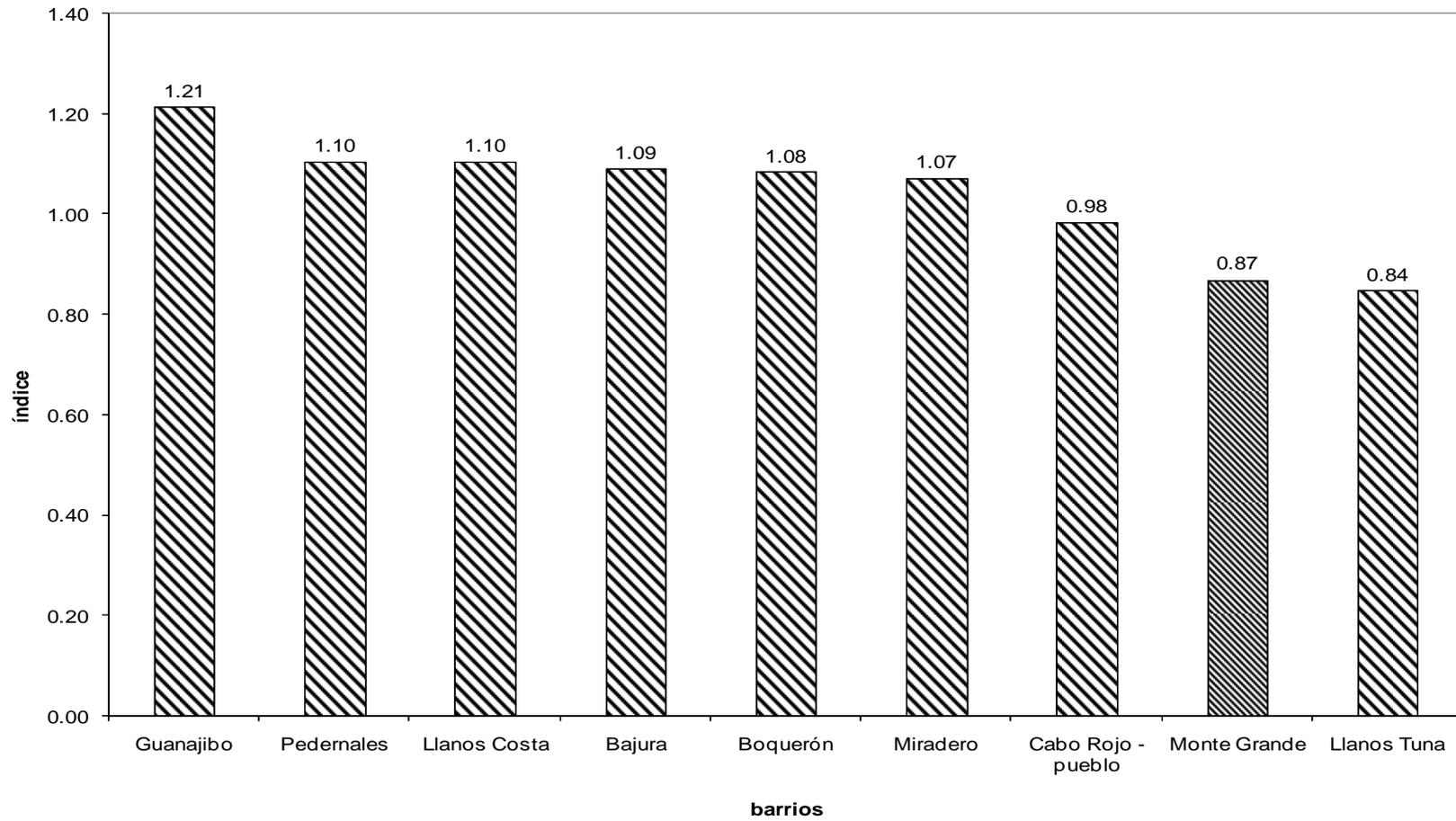
Todos los barrios del municipio de Cabo Rojo mostraron que no tienen mucha diferencia entre las variables analizadas excepto en dos renglones (**Figura 3-1**). En el renglón de Familias Bajo el Nivel de Pobreza, el barrio Monte Grande ocupa el segundo barrio con mayor número de familias bajo el nivel de pobreza con un 17%. Este valor está por encima del nivel de pobreza del municipio que reflejó un 12%. Por otra parte, el barrio Monte Grande es el quinto barrio con mayor crecimiento poblacional con un 20.53%. Esta cifra está por debajo del crecimiento poblacional del municipio que fue de 21.78%. Al comparar cada una de las variables analizadas, el barrio Monte Grande reflejó índices menores de uno (1) lo que significa que no supera el valor promedio de la unidad geográfica mayor (municipio) excepto en el renglón del valor medio de las viviendas con índice mayor de uno (1). A pesar de esto, al analizar todas las variables simultáneamente de todos los barrios, el barrio Monte Grande no es el de peor situación socioeconómica.

Al hacer un análisis socioeconómico por barrio en el municipio de Cabo Rojo, se puede apreciar que, de acuerdo a la información obtenida del Censo 2000, el barrio Guanajibo es el que mejor condición socioeconómica tiene comparado con los demás barrios del

municipio. El barrio Monte Grande ocupa la posición número ocho (8) de los nueve (9) barrios que componen el municipio de Cabo Rojo. Ésto nos permite concluir que el Proyecto propuesto no presenta una condición socioeconómica de desventaja comparado con los demás barrios analizados. El desarrollo del Proyecto propuesto no constituye un discrimen socioeconómico (**Figura 3-2**).



**Figura 3-1. Comparación de los Índices de cada Variable por Barrio del Municipio de Cabo Rojo.**



**Figura 3-2. Índice Socioeconómico de los Barrios del Municipio de Cabo Rojo**

## 4.0 Análisis de Alternativas

El Reglamento de la JCA para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, requiere que el proponente evalúe y describa en la DIA alternativas razonables a la acción propuesta. El análisis debe incluir opciones razonables que describan las ventajas y desventajas, desde el punto de vista ambiental, de cada una de las alternativas consideradas mientras se alcanzan, de manera sustancial, las metas y objetivos del Proyecto.

El proyecto pretende el desarrollo de un proyecto de vivienda de interés social. El mismo consiste en la construcción de 258 unidades de vivienda, parque pasivo y áreas verdes. Para este panorama, se consideraron tres (3) alternativas.

### 4.1 Evaluación de las Alternativas del Proyecto Propuesto

Las alternativas para este Proyecto de desarrollo residencial son:

- Alternativa Base – No acción
- Alternativa 1 – Construcción de 258 unidades de vivienda unifamiliar de interés social ubicadas en lotes de terrenos de aproximadamente 300 metros cuadrados. El Proyecto será construido en una finca de aproximadamente 40 cuerdas de terreno, contará con áreas verdes y áreas de recreación pasiva.
- Alternativa 2 – Rediseñar el proyecto para que acomode las recomendaciones del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos para evitar impactos adversos a los humedales existentes en el terreno aún no desarrollado.

### 4.2 Metodología de Selección

Con el fin de seleccionar la alternativa para el desarrollo del Proyecto propuesto, se evaluaron y compararon las alternativas en cuanto a las ventajas y desventajas de cada una. La **Tabla 4-1** provee una comparación entre las alternativas mediante una matriz de evaluación. A cada alternativa se le otorgó una puntuación por cada criterio. Un signo “+” indica una revisión favorable; un “0” indica una revisión neutral y un signo “-” indica una revisión negativa. Para desarrollar esta matriz, se consideraron los elementos más críticos, éstos fueron:

- Consideraciones Ambientales
  - Impactos Ambientales del Proyecto
  - Requisitos de Permisos del Proyecto
  - Posibilidad de Endoso de las Agencias pertinentes
- Criterios Técnicos
  - La capacidad de cumplir con seguridad con las reglamentaciones actuales
- Asuntos de la Comunidad
  - Percepción pública del Proyecto
  - Impactos socioeconómicos
- Criterios Económicos
  - Costos de construcción
  - Costos de modificación
  - Costos de desarrollo
- Itinerario del Proyecto
  - Itinerario de implantación (incluyendo el potencial de demoras)
  - Requisitos de adquisición de terreno y de servidumbre de paso.

Basado en los resultados de la matriz de evaluación de alternativas y de factores de costo, la Alternativa 1 ha sido seleccionada como la alternativa preferida.

### 4.3 Análisis de las Alternativas

#### 4.3.1 Alternativa Base – No Acción

La alternativa de “No Acción” presume que no se desarrollaría un proyecto de viviendas en el predio propuesto.

#### Ventajas

Esta alternativa no resultaría en impactos ambientales potenciales asociados a la construcción y operación del proyecto Propuesto. No se utilizarían recursos económicos y naturales, estando disponibles para otros proyectos. Las medidas de mitigación para los humedales impactados podrían incluir el mismo predio para el plan de remediación. No habrá aumento inmediato en la demanda de agua, cargas adicionales al sistema sanitario ni se generarán desperdicios sólidos.

### **Desventajas**

Se presume que el predio no será desarrollado. Se pospone la oportunidad de construir unidades de vivienda de bajo costo para las familias que necesitan un hogar seguro. Esta alternativa eliminaría los efectos positivos del proyecto de construcción de vivienda. No se crearían empleos directos e indirectos durante la construcción del Proyecto y los beneficios económicos secundarios, incluyendo las aportaciones económicas al municipio y al estado mediante permisos, patentes y contribuciones. Esta alternativa priva de desarrollar un área que se ha mantenido en desuso por muchos años y rompería con el patrón de desarrollo planificado del área. Al estar el predio en desuso, el mismo se ha convertido en vertedero clandestino de algunos que han depositado chatarra en el lugar afectando de esta forma la calidad del ambiente.

#### **4.3.2 Alternativa 1:**

Esta alternativa incluye los siguientes componentes:

- Construcción de 258 unidades de vivienda unifamiliar de interés social.
- Cada unidad estaría ubicada en solares de aproximadamente 300 metros cuadrados.
- El Proyecto contará con áreas verdes y de recreación pasiva.
- El costo estimado para la Alternativa 1 es de aproximadamente \$2,500,000.00

### **Ventajas**

Los puntos favorables de esta alternativa son: su mérito técnico, sus costos económicos y la capacidad que esta opción tiene de desarrollar una percepción pública positiva. Se construirían 258 unidades de vivienda en lotes de aproximadamente 300 m<sup>2</sup>.

## **Consideraciones Ambientales**

- El impacto ambiental más significativo está relacionado a la remediación de un área de humedales ya impactado. Para el mismo, se preparará un plan de mitigación a ser evaluado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. El Proyecto contará con la infraestructura necesaria para servir a los nuevos residentes de los servicios de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado. El área cuenta ya con la infraestructura donde el Proyecto puede conectarse siguiendo las recomendaciones de las agencias pertinentes.
- Todos los permisos ambientales de construcción y uso serán obtenidos para el Proyecto propuesto. De hecho, ya el grupo original de 150 unidades de vivienda cuenta con los permisos.
- Las agencias pertinentes, el Municipio de Cabo Rojo y el Departamento de Vivienda han endosado el Proyecto original.

## **Mérito Técnico**

- El Proyecto cuenta con la capacidad de cumplir con seguridad con las reglamentaciones actuales, siguiendo los estándares, prácticas que buen manejo y recomendaciones de las agencias concernientes.

## **Asuntos de la Comunidad**

- La mayor parte de las viviendas existentes y ocupadas en el área del Proyecto (150 unidades), han obtenido o han cualificado para el programa “La Llave del Hogar” con vales de \$15,000.00. Las unidades restantes propuestas (108) estarán bajo el programa de interés social, lo cual las hace asequible para familias con bajo poder adquisitivo.
- El Proyecto brinda la oportunidad de emplear a personas diestras en los trabajos de construcción. Se generarán 25 empleos directos con una nómina aproximada de \$1,125,000.00 y 10.5 empleos indirectos.

## **Criterios Económicos**

- Se estima que el costo del Proyecto propuesto es de \$2,500,000.00. El mismo sería financiado por entidades privadas.

## **Criterios de Itinerario**

- El desarrollo de un predio nuevo tendría riesgos por demoras en la revisión de las agencias, lo que podría tener impacto sobre la implantación del itinerario.

### **Desventajas**

La principal desventaja de esta alternativa consiste en los impactos ambientales potenciales asociados a la construcción del Proyecto. A largo plazo el Proyecto requiere que ciertos recursos naturales y económicos sean comprometidos irreversiblemente como resultado de la construcción del Proyecto. Estos recursos incluyen los lotes donde se construirán las unidades de vivienda y áreas comunes. El área de humedales impactada es de aproximadamente un (1) acre.

### **4.3.3 Alternativa 2**

Esta alternativa incluye los siguientes componentes:

- Construcción de 250 unidades de vivienda unifamiliar de interés social.
- Cada unidad estaría ubicada en solares de aproximadamente 300 metros cuadrados.
- El Proyecto contará con áreas verdes y de recreación pasiva.
- El costo estimado para la Alternativa 2 es de aproximadamente \$2,500,000.00.

### **Ventajas**

Los puntos favorables de esta alternativa son: su mérito técnico, sus costos económicos y la capacidad de esta opción tiene de desarrollar una percepción pública positiva. Se construirían 258 unidades de vivienda en lotes de aproximadamente 300 m<sup>2</sup>. El área de humedal ya impactada será restablecida a su estado original.

### **Desventajas**

La principal desventaja de esta alternativa consiste en la reducción de las unidades de vivienda a ser construidas. Mediante esta alternativa, se pospone la oportunidad de construir unidades de vivienda de bajo costo para las familias que necesitan un hogar seguro. Esta alternativa eliminaría los efectos positivos de suplir viviendas adicionales, en un predio de terreno que cuenta con toda la infraestructura necesaria para su desarrollo adecuado. Esta alternativa priva de desarrollar un área que se ha mantenido en desuso por muchos años y rompería con el patrón de desarrollo planificado del área.

## 4.4 Selección de la Alternativa Preferida

### 4.4.1 Evaluación de Alternativas

Se evaluaron tres (3) alternativas utilizando los siguientes criterios:

- Consideraciones Ambientales
- Criterios Técnicos
- Asuntos de la Comunidad
- Criterios Económicos
- Itinerario del Proyecto

La Alternativa de No-Acción fue evaluada y descartada de inmediato pues no cumple con los objetivos del Proyecto. Como fuera mencionado, ya existen 150 unidades de vivienda construidas y ocupadas, por lo cual invalida la acción de No-Acción. Por otra parte, la demanda de unidades de vivienda será mayor para el sector, según la población aumente. Por lo tanto, de continuar el crecimiento poblacional del municipio de Cabo Rojo, el Municipio ni el estado tendrá la capacidad de contribuir en brindar la oportunidad de adquirir vivienda a personas, especialmente de escasos recursos económicos.

La Alternativa 1 es la que representa la posibilidad de cumplir con los objetivos del Proyecto propuesto, esto en gran medida, ya que se aprovecharía la infraestructura construida para el proyecto (sistema eléctrico, alcantarillado sanitario, facilidades de agua potable, accesos, etc.) sin comprometer otras áreas o recursos que no cuenten con las facilidades antes descritas.

No se consideraron formalmente alternativas de ubicación para el desarrollo propuesto. Sin embargo, se tomó en consideración todo el sector aledaño. El área seleccionada es la más próxima a la zona ya desarrollada para uso de viviendas. Seleccionar un predio más distante, aumentaría la presión para desarrollar los terrenos que queden en el medio de las dos áreas. Esto permite que el Proyecto siga un patrón de desarrollo uniforme y planificado de acuerdo a lo ya existente. Se pudo haber considerado la construcción de menos unidades de vivienda sin embargo, no se aprovecharía al máximo la densidad

poblacional. Otras áreas adyacentes, más distantes del área desarrollada, son más ricas en especies de flora y fauna, ocasionando un impacto ambiental mayor si se utilizaran.

**Tabla 4-1. Matriz de Evaluación de las Alternativas para el Proyecto Propuesto**

| <b>Criterio</b>                               | <b>Alternativa No-Acción</b> | <b>Alternativa 1</b> |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>Capacidad de Desarrollo del Predio</b>     |                              |                      |
| Acceso                                        | 0                            | 0                    |
| Suelos                                        | 0                            | -                    |
| Rasgos Geológicos                             | 0                            | 0                    |
| <b>Impactos Ambientales</b>                   |                              |                      |
| Ruido                                         | 0                            | -                    |
| Calidad de Aire                               | 0                            | -                    |
| Humedales                                     | 0                            | -                    |
| Bosques                                       | 0                            | 0                    |
| Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción | 0                            | 0                    |
| <b>Usos del Terreno</b>                       |                              |                      |
| Uso de Terreno Interior                       | 0                            | +                    |
| Uso de Terreno Adyacente                      | 0                            | +                    |
| Densidad de Edificaciones                     | 0                            | +                    |
| <b>Demanda de Energía</b>                     |                              |                      |
| Proximidad a la Fuente de Energía             | 0                            | +                    |
| <b>Posibilidad de Ampliación</b>              | 0                            | +                    |
| <b>Procesos de Construcción</b>               | 0                            | +                    |

Luego de haber evaluado las alternativas propuestas, la Alternativa 1 ha sido seleccionada como la alternativa preferida. El Proyecto contribuirá a la demanda de unidades de vivienda en el municipio de Cabo Rojo. Los impactos ambientales son mitigables y el beneficio relacionado al uso de los seres humanos es mayor.

## **5.0 Compromiso Irreversible e Irreparable de los Recursos Naturales y Económicos**

Como todo proyecto de urbanización, se esperan algunos efectos desfavorables a consecuencia del desarrollo y operación del Proyecto los cuales, en muchos casos, aunque pueden reducirse a un mínimo, no pueden ser evitados a corto plazo. El desarrollo de un proyecto de esta naturaleza conlleva cambios o alteraciones de las características físicas, biológicas y sociales en el área de desarrollo. Algunos de estos cambios son de carácter irreversible, unos tienen carácter transitorio y otros son de carácter permanente y acumulativo.

Deben ocurrir cambios en la topografía como parte de las obras de desarrollo. Estos cambios serán permanentes, pero se realizarán siguiendo las mejores prácticas de ingeniería. La erosión de los terrenos se controlará cumpliendo estrictamente con las mejores prácticas de prevención y control de erosión y sedimentación de terrenos.

El desarrollo de la urbanización está asociado a la eliminación parcial de la flora existente en el área propuesta. El Proyecto Propuesto no comprende actividades de deforestación significativas. No se encontraron especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción. Las especies presentes de flora y fauna son de amplia distribución en la Isla.

Otros compromisos irreversibles serían el uso de energía eléctrica y agua potable, facilidades ya existentes en el predio propuesto.

El desarrollo del predio propuesto requerirá un compromiso permanente de aproximadamente 40 cuerdas de terreno, el cual no estaba siendo utilizado para ningún fin particular. Este compromiso causará un cambio permanente en la calificación del terreno de A-4. Sin embargo, el Municipio de Cabo Rojo incluyó la zona donde ubica el predio del Proyecto propuesto en el Área de Expansión Urbana Programada en el Plan de Ordenación Territorial del Municipio, el cual está bajo revisión.

El consumo de combustible para la construcción del Proyecto resultará en un compromiso irreversible de este recurso. Durante la construcción, los vehículos de los trabajadores que entran y salen del predio, consumirán combustible diesel y gasolina, así como los camiones que transportarán el equipo principal al predio.

El uso de materiales y equipo de construcción tales como aluminio, cobre, hierro, podrían ser recuperados y utilizados para otros propósitos en el futuro. Sin embargo, la recuperación de estos materiales al final del Proyecto dependerá de su valor al compararse con los costos de reclamación, reciclaje y cualquier práctica importante.

Los rellenos sanitarios en la región serán impactados en su vida útil aunque no en forma sustancial. Ésto es debido a la disposición de los desperdicios de construcción y los desperdicios sólidos residenciales en el relleno sanitario.

A pesar del uso irreversible de estos recursos como consecuencia de desarrollos como éstos, los beneficios sociales, económicos y de bienestar social que resultarán a largo plazo, justifican el uso de los mismos.

## **6.0 Relación entre la Utilización del Medio Ambiente a Corto Plazo y su Productividad a Largo Plazo**

En Cabo Rojo, hay unas 3,540 en propiedades alquiladas. Se espera que el proyecto ayude a obtener su primera residencia haciendo accesible los costos para las familias de bajos recursos económicos.

### **6.1 Impacto Ambiental a Corto Plazo**

Durante las obras de preparación del predio donde se desarrollará el Proyecto propuesto, se generarán temporera­mente emisiones fugitivas de polvo. El uso del equipo de construcción y los automóviles, aumentarán las emisiones por combustión interna de los motores en las cercanías del lugar. No se espera que estos impactos temporeros en la calidad del aire sean significativos.

Ocurrirá un aumento temporero en los niveles de ruido en y cerca del predio durante las actividades de construcción. Se espera que el impacto no sea significativo pues se tomarán medidas de mitigación. Una vez finalice la fase de construcción, los niveles de ruido disminuirán y serán comparables a niveles existentes en áreas residenciales aledañas al Proyecto.

Durante la construcción, ocurrirá erosión de suelo como resultado de las actividades de limpieza, nivelación, excavación y otras operaciones que requieran movimiento de terreno. Sin embargo, el establecimiento de técnicas de control de erosión minimizará la erosión local del suelo. Se desarrollará e implantará un Plan de Control de Erosión y Sedimentación (Plan CES) durante la construcción del Proyecto para controlar la erosión del terreno.

Durante el periodo de construcción, los viajes a las áreas de recreación en la zona no se verán afectados.

La presencia del equipo de construcción y el movimiento de terrenos puede afectar de forma temporera la calidad visual del área. El impacto estético a largo plazo debe ser mínimo, si se considera el tratamiento paisajista que cada nuevo residente desarrollará en su nueva propiedad.

## **6.2 Impacto Ambiental a Largo Plazo**

El desarrollo del Proyecto propuesto resultará en impactos ambientales netos positivos ya que el desarrollo aumentará el valor de los terrenos adyacentes. El impacto más significativo a largo plazo es el cambio de uso de terreno de uno agrícola a residencial. Sin embargo, el desarrollo es adyacente a zonas desarrolladas lo que evita una expansión desordenada. El área impactada de los humedales deberá ser mitigada de acuerdo al plan que se presente y apruebe finalmente el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos.

## 7.0 Discusión de Impacto Ambiental

De acuerdo a la Regla 252.A, del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales promulgado con el fin (entre otros) de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm., 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, mejor conocida como la Ley sobre Política Pública Ambiental, la JCA define como acciones que requerirán una DIA seis (6) factores que discutimos a continuación:

1. Cualquier acción que pueda degradar significativamente los usos del ambiente:
  - a. El uso propuesto para este Proyecto está en armonía con los usos existentes en el área del predio propuesto. A pesar de que el mismo está clasificado como A-4 (agrícola), la realidad es que el predio no presentaba uso alguno de carácter agrícola, al momento de la construcción de las 150 unidades de vivienda existentes hoy día. De hecho, debido al comportamiento observado en el sector, donde ya se han construido proyectos de vivienda similares al propuesto, con miras a expandirse, (Remanso de Cabo Rojo, Parque Monte Grande, etc.) el Municipio de Cabo Rojo está inclinado a incluir toda esa zona en la nueva área de expansión urbana durante el proceso de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio, aprobado en 1996. Favor de referirse a la carta de la Oficina de Planificación y Desarrollo Urbano del Municipio de Cabo Rojo con fecha del 2 de mayo de 2002 (**Apéndice IV**).
  - b. Esta carta de referencia también señala que la zona cuenta con la dotación infraestructural necesaria para sostener el Proyecto propuesto. La AAA y la AEE ya se han expresado a favor de los proyectos mediante cartas con fechas del 16 de octubre de 2001 (AAA-M-01-12-52) y 5 de octubre de 2001 (AEE-01-4-442) respectivamente (**Apéndice IV**).
  - c. La Junta de Planificación aprobó la Consulta Núm. 99-55-0977-JPU donde se propuso la construcción de las primeras 50 unidades de vivienda (contempladas en la Consulta Núm. 2001-55-0774-JPU-ISV) y su

enmienda (Consulta Núm. 99-55-0977-JPU-ISV) para autorizar el desarrollo del Proyecto autorizado como uno de interés social (**Apéndice IV**).

2. Cualquier acción cuya realización conlleve la utilización de una parte sustancial de la infraestructura disponible en el área de la ubicación propuesta. Dicha determinación será respaldada y tomada por la, o las, instrumentalidades públicas que habrán de proveer dicho servicio o infraestructura.
  - a. La AAA suscribió un endoso preliminar mediante carta con fecha del 16 de octubre de 2001 (AAA-M-01-12-52). De acuerdo a la AAA, existe una línea de 12” de diámetro la cual es parte del Sistema de distribución existente. La conexión del Proyecto será a esa línea y será mediante una línea de 6” haciendo las correspondientes aportaciones. En torno al alcantarillado sanitario, existe en el sector un sistema de 8” de diámetro el cual está siendo utilizado y disponible para conexión (**Apéndice IV**). Cabe mencionar que el desarrollador instaló la infraestructura de alcantarillado sanitario para suplir las 108 viviendas restantes, la cual atenderá la disposición de aguas usadas generadas por el proyecto.
  - b. La AEE suscribió una carta con fecha del 5 de octubre de 2001 (AEE-01-4-442) brindando la información técnica relacionada al punto de conexión, voltaje de alimentación, etc. También se mencionan las acciones a tomar por la AEE y las aportaciones económicas para realizar las mejoras necesarias al sistema eléctrico (**Apéndice IV**).
3. Cualquier acción que pueda impactar significativamente un área en donde existan recursos naturales o valores de una importancia ecológica, recreativa, social, cultural o arqueológica.
  - a. El área del Proyecto no representa un área de importancia significativa en cuanto a los recursos naturales y valores de importancia ecológica de refiere. La zona ha sido desarrollada y no hay especies de flora y fauna en peligro de extinción (**Apéndice V**). El resultado de la consulta con el Inventario de Especies Críticas de la Oficina de Patrimonio Natural del

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) arrojó que no existen especies amenazadas o en peligro de extinción dentro del área propuesta para el proyecto. Esta área ha sido utilizada extensivamente para el pastoreo de ganado y desarrollo urbano, por lo que es notable el impacto y la poca diversidad de especies que existe en el área. Las especies de flora y fauna observadas en esta área son de amplia distribución en la Isla.

- b. Los hallazgos de campo del Estudio de Humedales revelaron que los suelos en el área de estudio no concuerdan con los mapas publicados debido al relleno y los cortes en el área. En 10 estaciones de muestreo se observaron indicadores hídricos positivos. La mayoría de estos lugares estaban cubiertos por dos (2) o más pies de material de relleno compactado. Los indicadores de suelo hídrico consistieron en su poco colorido. En esta finca se impactó aproximadamente un (1) acre (4,046 m<sup>2</sup>) de humedales (**Apéndice II**).
- c. El predio no tiene ningún uso actual por lo que no afecta negativamente su importancia recreativa o social. Al contrario, el Proyecto contempla la construcción de áreas verdes y de recreación pasiva dando a los residentes la oportunidad de disfrutar de las facilidades del predio y estimular la interacción comunal.
- d. Los resultados de las sondas de prueba en la Evaluación de Recursos Culturales (Fase IA – IB) incluidos en el **Apéndice VI**, resultaron negativas en lo relativo a la presencia de materiales culturales de origen precolombino o histórico. En la investigación documental sobre los terrenos que serán intervenidos, no se encontró información sobre la existencia de sitios en y/o la vecindad inmediata. Durante la inspección/rastreo de los terrenos, no se pudo constatar la presencia de remanentes de origen precolombino o histórico. Las sondas de prueba excavadas fueron completamente estériles en lo que respecta a la presencia de remanentes culturales. La existencia negativa de remanentes indígenas

o históricos fue conclusiva. A pesar que el arqueólogo recomendó a las agencias de gobierno correspondientes que endosen el Proyecto y no recomendaron más estudios arqueológicos para los terrenos que serán intervenidos, los desarrolladores deberán de ejercer cautela cuando se hagan los movimientos iniciales de terreno. De encontrar materiales sospechosos de relevancia cultural, se deberán detener los trabajos de campo y se comunicarán con las agencias del gobierno correspondientes y con el Arqueólogo para determinar la acción a seguir. El Instituto de Cultura Puertorriqueña endosó el Proyecto, en carácter parcial, mediante carta con fecha del 10 de octubre de 2000. El endoso está basado en el informe de estudio arqueológico Fase IA-IB preparado por el Arql. Juan González Colón (**Apéndice VI**).

4. Cualquier acción a efectuarse en etapas cada una de las cuales no requerirán una DIA, pero que en su conjunto podrían tener un impacto significativo acumulativo. Tales casos requerirán una DIA que integre el impacto conjunto de todas las etapas, según pueda preverse, hasta alcanzar su desarrollo final.
  - a. El Proyecto originalmente presentó la Consulta Núm. 98-55-0205-JPU – ISV proponiendo la construcción de 100 unidades de vivienda unifamiliar. (Consulta Num. 99-55-0977-JPU-ISV). Este proyecto ya esta aprobado y las 100 unidades fueron construidas y están ocupadas (**Apéndice IV**).
  - b. La segunda Consulta de Ubicación con número 1999-55-0977-JPU-ISV, autorizó la formación de 50 solares con cabida mínima de 300 metros en 6.33 cuerdas.
  - c. El proponente sometió ante consideración de la Junta de Planificación, la Consulta Número 2001-55-0774-JPU-ISV para la ubicación de un proyecto residencial unifamiliar de interés social. El Proyecto propone la ubicación de un proyecto residencial unifamiliar de interés social consistente de 108 solares con cabida de 300 metros cuadrados. En esta ocasión, la JP acordó la elaboración de una Declaración de Impacto

Ambiental Preliminar (DIA-P) dejando en suspenso la consulta bajo consideración en su reunión del 6 de diciembre de 2002 (**Apéndice IV**).

- d. El proponente solicitó una reconsideración a la Junta de Planificación el 28 de mayo de 2003 a los fines de que se permitiera preparar una Evaluación Ambiental en sustitución de una DIA, amparándose en la Regla 252.4 del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental. La Junta de Planificación declaró no ha lugar la petición de reconsideración mediante Resolución con fecha del 27 de junio de 2003 (**Apéndice IV**).
- e. El 10 de septiembre de 2003, el proponente solicitó nuevamente que se le permitiera la preparación de una Evaluación Ambiental en sustitución de una DIA. La Junta de Planificación en su reunión del 20 de febrero de 2004, acordó declarar no ha lugar la solicitud de eximir y someter una Declaración de Impacto Ambiental y archivó la Consulta Número 2001-55-0774-JPU-ISV (**Apéndice IV**).
- f. El 5 de marzo de 2007 la agencia proponente, el Departamento de la Vivienda, sometió ante la consideración de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) para el proyecto propuesto en conformidad con el Art. 4(B)(3) de la Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, mejor conocida como la Ley sobre Política Pública Ambiental, supra, y el Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales (RPPETDA).
- g. El 4 de abril de 2007 fue publicada la DIA-P en la red de Internet de la JCA para la disponibilidad del público. Luego el 11 de octubre de 2007 la JCA mediante resolución JCA-07-0004 (DV), resuelve que la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) radicada por la Agencia Proponente (Departamento de la Vivienda) cumple en esta etapa con la mayoría de los requisitos establecidos en la Ley Núm. 416, supra, y con el RPPETDA, supra.

- h. A partir del 11 de octubre la JCA otorgó a la agencia proponente un periodo de un (1) año para presentar la Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F) conteniendo los requerimientos finales de las agencias y sus comentarios. Durante este periodo de tiempo el proponente no recibió comunicación de parte de la agencia proponente o la JCA y no tuvo conocimiento del plazo otorgado por la JCA para finalizar el documento ambiental. Resultando en que no se radicara la DIA-F y caducara el termino de presentación. Es por esta razón que se presenta nuevamente este documento, el cual constituye la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) para el Proyecto Residencial Unifamiliar Monte Claro del Municipio de Cabo Rojo.
  - i. Este documento constituye la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) para el Proyecto Residencial Unifamiliar Monte Claro del Municipio de Cabo Rojo, según solicitado en la resolución emitida por la Junta de Calidad Ambiental con fecha del 11 de octubre de 2007.
5. La instalación de cualquier sistema de relleno sanitario.
- a. Este Proyecto no consiste en la instalación de algún relleno sanitario.
6. La instalación de cualquier Fuente Mayor de Emisión.
- a. Este Proyecto no consiste en la instalación de alguna Fuente Mayor de Emisión.

Uno de los pocos impactos ambientales que podría ser considerado significativo está asociado al movimiento de tierra durante la fase de construcción del Proyecto. Las medidas para controlar la erosión como resultado de las actividades de construcción y para prevenir la contaminación de las aguas pluviales serán incorporadas en el Plan para el Control de Erosión y Sedimentación y en el Plan para la Prevención de Contaminación de las Aguas Pluviales, según requerido por la Junta de Calidad Ambiental. El segundo impacto ambiental que puede ser considerado significativo se refiere al área impactada de humedales. La misma deberá ser mitigada.

Este Proyecto aliviará los impactos de demanda de vivienda a bajo costo por los habitantes de Cabo Rojo. La adquisición de un hogar seguro promueve la inversión del capital en el municipio.

Durante la fase de construcción se generarán empleos directos e indirectos. Durante la fase de operación, aumentará la demanda de servicios en el área del Proyecto, estimulando la economía. Tanto la nómina, patentes y ganancias comerciales redundan en mayores ingresos a las arcas del municipio.

La energía eléctrica y el sistema de agua potable y alcantarillado será conectada a la infraestructura existente que transcurre por la carretera principal siguiendo las recomendaciones de la AEE y la AAA respectivamente. Hay recursos suficientes en la zona del Proyecto por lo que los servicios actuales no se verán afectados.

Durante la fase de construcción, el contratista asignará un lugar dentro del área del Proyecto para almacenar temporariamente los desperdicios sólidos generados durante esta fase. Los materiales de construcción que puedan ser reciclados serán almacenados para promover su reciclaje y reutilización. Además, se obtendrá el permiso para realizar las actividades que se generen de desperdicios sólidos no-peligrosos (DS-3). Los desperdicios serán transportados en vehículos cubiertos con toldos de lona hasta el relleno sanitario que se determine por las agencias del gobierno. Los desperdicios sólidos durante la fase de operación consisten en desperdicios domésticos y serán depositados en el relleno sanitario determinado por la Autoridad de Desperdicios Sólidos.

No se espera que el Proyecto propuesto afecte significativamente la calidad del aire. Los impactos de construcción son temporeros y se controlarán en todo lo posible. Las emisiones a la atmósfera provenientes de la operación de generadores de emergencia durante la construcción no causarán un impacto significativo a la calidad del aire. Durante la fase de construcción, el agua será utilizada para rociar el suelo, las carreteras, lavar los camiones de concreto y hacer la limpieza general. Las emisiones de polvo fugitivo serán controladas humedeciendo el pavimento durante la fase de construcción. La demanda de agua durante las actividades de construcción representa una porción pequeña del suministro de agua disponible total y por lo tanto no se espera un impacto significativo.

A pesar de que los terrenos donde ubica el Proyecto propuesto están zonificados como A-4, los mismos no presentaban uso agrícola al momento de comenzar la instalación de las primeras 150 unidades de vivienda. El Municipio de Cabo Rojo incluyó toda la zona donde ubica el predio del Proyecto propuesto en el Área de Expansión Urbana Programada propuesta en el Plan de Ordenación Territorial del Municipio. Ésto en gran parte por las facilidades de infraestructura existentes y su cercanía al casco urbano del Municipio.

Basado en el análisis de los resultados de los estudios de campo generados como parte de este documento ambiental, y tomando en consideración las condiciones actuales, los impactos ambientales potenciales y los beneficios asociados al Proyecto, hemos determinado que en términos generales, existe un impacto ambiental significativo en relación al acre de humedales impactados por la remoción y relleno de terreno en el predio. Los impactos ambientales de la construcción del Proyecto son de naturaleza temporera en algunos casos, según se desprende de la **Sección 3** de este documento. Sin embargo, se estará implantando un plan de mitigación para minimizar los impactos adversos a los humedales del área. Los impactos ambientales a corto plazo serán principalmente sobre recursos terrestres, la calidad del aire y los niveles de ruido en el área de construcción.

## **8.0 Participación Pública**

La Ley sobre Política Pública Ambiental de Puerto Rico (Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada) requiere la participación pública en la evaluación de cualquier proyecto que pueda tener un impacto en el ambiente. Esta evaluación tiene el propósito de obtener el análisis de las agencias gubernamentales y del público.

### **8.1 Audiencia Pública**

Se espera que la JCA realice una audiencia pública para determinar si la DIA-P cumple con los requisitos de la Ley sobre la Política Pública Ambiental. La audiencia ofrecería una oportunidad para que la comunidad se exprese en torno al proyecto de forma oral o escrita.

Al culminar la audiencia pública de la JCA, los examinadores prepararían una resolución declarando si la DIA-P satisface los requisitos de la Ley sobre Política Pública Ambiental. De ser así, se prepararía la versión preliminar actualizada o final de la DIA y se distribuiría según corresponda.

## **9.0 Agencias a las que se les circulará la DIA-P**

La DIA estaría disponible por lo menos 30 días antes de cualquier vista pública de ser requerida. El documento estará disponible al público en general, organizaciones públicas y privadas tales como:

- Municipio de Cabo Rojo
- Junta de Calidad Ambiental
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
- Junta de Planificación
- Instituto de Cultura Puertorriqueña
- Autoridad de Energía Eléctrica
- Departamento de Agricultura
- Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos
- Fish and Wildlife Service
- Autoridad de Carretera y Transportación

### **9.1 Comentarios Agencias Consultadas**

A continuación se discuten los comentarios de las agencias consultadas en el proceso.

#### **Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA)**

En la última correspondencia recibida de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados al Departamento de la Vivienda (15 de agosto de 2007) le requiere al urbanizador el actualizar el endoso para validar el compromiso previo. En estos momentos ese endoso está en proceso, se estima que el mismo se validará debido a que las circunstancias y condiciones del proyecto de referencia AAA-M-01-12-52 aún se mantienen. Por otra parte, la AAA separó la demanda de agua potable requerida por el proyecto ya que el desarrollador ha invertido en mejoras a la infraestructura potable y sanitaria del sector.

### **Autoridad de Carreteras y Transportación**

En la carta del 30 de abril de 2007, se le pide al urbanizador que documente en la DIA detalles de la barrera para mitigar el impacto de ruido causado por el tránsito en el área del proyecto. Sin embargo, en carta con fecha de 22 de diciembre de 2008, el Departamento de Transportación y Obras Públicas de parte de su presidente, Felipe Luyanda Andino, determinó que la enmienda al estudio de tránsito sea sometida a la Autoridad cuando el proyecto esté en el proceso de anteproyecto en la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE). Además, en ese estudio también se considerara el evaluar si existe la necesidad de instalar un sistema de semáforos en la intersección de la Carretera PR-102 con la calle de acceso al proyecto.

### **Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS)**

La Autoridad de Desperdicios Sólidos a través de su directora Brunilda Isaac Llanos con fecha del 2 de julio de 2009 no objeta la acción propuesta del desarrollo de un proyecto para uso residencial. En la misma también le pide al proponente que incorpore en etapas subsiguientes las recomendaciones que se especifican en la carta y cumpla el desarrollador con las regulaciones relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables.

### **Autoridad de Energía Eléctrica (AEE)**

En carta dirigida al Sr. Federico Del Monte por parte de la Autoridad de Energía Eléctrica con relación al proyecto Caso: 2001-55-0774-JPU-ISV, no tiene comentarios adicionales desde el punto de vista ambiental. Recomienda que se requieran nuevos documentos para solicitar una nueva evaluación energética del proyecto ya que la evaluación previa caducó al año de realizarse la primera evaluación. En estos momentos se está evaluando la posibilidad de requerir esta evaluación cuando se esté llevando a cabo el anteproyecto de referencia.

### **Departamento de Agricultura (DA)**

El Departamento de Agricultura a través de su directora Agro. Yolanda Flores Santos, en carta con fecha de 4 de junio de 2007 no objeta la propuesta hecha en la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar DIA-P-Consulta 2001-55-0774-JPU sometida por el desarrollador del proyecto.

### **Department of the Army US-COE**

El Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos mediante la aplicación de permiso número SAJ-2002-6110 (NW-JER) el proyecto propuesto está autorizado bajo el Nationwide Permit No. 39 de acuerdo a regulaciones y permisos.

### **Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)**

En misiva del 05 de septiembre de 2007 el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales no tuvo ninguna objeción en recomendar la implantación del plan de mitigación para el proyecto de referencia O-PA-DIA01-SJ-00084-30032007, O-CO-OTR04-SJ-00033-25102006, 2001-55-0774-JPU-ISV. Luego de la evaluación del Departamento determinaron que el documento ambiental discute adecuadamente los aspectos ambientales de su jurisdicción.

### **Fish & Wildlife Service (FWS)**

As per their letter dated October 11, 2007 recommendations to consult with the US Army Corps of Engineers due to impacted wetlands were issued. As stated above the Army Corps authorized the mitigation plans submitted by the developer.

### **Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP)**

Basado en su análisis de la información provista por el Arq. Juan González Colón, el Instituto no detectó evidencia significativa que pudiera causar algún tipo de impacto adverso con respecto a recursos arqueológicos. Mediante su carta fechada el 15 de julio de 2004 el Instituto autoriza se proceda con el proyecto de Monte Claro.

### **Junta de Calidad Ambiental (JCA)**

La última carta con fecha del 10 de abril de 2007 de parte de la Oficina del Gobernador Junta de Calidad Ambiental requería se cumpliera con los requerimientos de colocar un anuncio en algún periódico de mayor circulación de Puerto Rico. El anuncio requerido por la Agencia fue colocado y publicado el 3 de mayo de 2007 en uno de los periódicos de mayor circulación de Puerto Rico. El 7 de diciembre de 2007 el Secretario de la Junta de Gobierno firmo la Resolución Interlocutoria donde resuelve que la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) radicada por la Agencia Proponente, Departamento de la Vivienda, en esta etapa cumple con la mayoría de los requisitos establecidos en la Ley Núm. 416.

### **Junta de Planificación (JP)**

En resolución fechada el 10 de mayo de 2001 la Junta de Planificación, autoriza una enmienda a la Consulta Núm. 1999-55-0977-JPU-ISV para que el proyecto sea desarrollado como uno de interés social auspiciado por el Departamento de la Vivienda. Según el Programa de la Determinación de Consistencia Federal este proyecto no necesita un Certificado de Consistencia pues el proyecto está fuera de la zona costera.

### **Municipio de Cabo Rojo**

El Municipio de Cabo Rojo basado en la evaluación a las tres consultas de ubicación para los tres proyectos Consultas Núm. 98-88-0205-JPU-ISV y 2001-55-0774-JPU-IVS endosó las mismas mediante carta con fecha 2 de mayo de 2002.

## 10.0 Personal que Participó en la Preparación de la DIA-P

La Declaración de Impacto Ambiental para el Proyecto propuesto en el Municipio de Cabo Rojo fue preparada por un equipo profesional de ingenieros, científicos y técnicos. Las personas que participaron en la preparación de la DIA-P se presentan en la **Tabla 10-1**.

**Tabla 10-1. Personal que Participó en la Preparación de la DIA**

| <b>Nombre</b>                              | <b>Especialidad</b>                               | <b>Participación</b>               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| Rubén Rivera-Rosario, M.S., REM            | Agrónomo                                          | Gerente de la DIA<br>Flora y Fauna |
| Carlos Marcantoni-Cruz, M.S., REM,<br>J.D. | Biólogo, Salud Ambiental,<br>Derecho              | Técnico de la DIA                  |
| Antonio Fernández-Santiago, M.S.           | Biólogo                                           | Técnico de la DIA                  |
| José A. Salguero-Farías, M.S.              | Taxónomo                                          | Flora y Fauna                      |
| Walter E. Soler-Figueroa, B.S.             | Especialista en humedales<br>y biólogo de campo   | Flora y Fauna                      |
| Juan González Colón, Arql.                 | Arqueólogo                                        | Estudio de<br>Arqueología          |
| A. Antonio Vázquez, CEP, PWS, CWD          | Consultor Ambiental,<br>Especialista en humedales | Estudio de<br>Humedales            |

## 11.0 Referencias

Junta de Calidad Ambiental (1981). Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Control de la Contaminación por Ruido, versión enmendada. San Juan, Puerto Rico.

Junta de Calida Ambiental (1995). Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica. San Juan, Puerto Rico.

Junta de Planificación (1992). Reglamento de Lotificación y Urbanización.

U.S. Census Bureau, Census 2000

U.S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service in Cooperation with the University of Puerto Rico, Collage of Agricultural Sciences. Gierbolini, R.E. (December 1975). Soil Survey of the Mayagüez Area of Western Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico.

United Status Geological Survey (1996). Atlas of Ground-Water Resources in Puerto Rico and US Virgin Island.

United Status Geological Survey, Department of the Interior (1978). Geological Map of Cabo Rojo Quadrangles Puerto Rico.

Soil Conservation Service. 1993. Hydric Soils of the Caribbean Area. Revised Ed.

## **CERFIFICACION**

Yo, Rubén A. Rivera Rosario, agrónomo, con licencia #4201 y responsable de la preparación de este documento; certifico que he revisado la información suministrada en este documento ambiental, para la construcción del Proyecto Residencial Unifamiliar Monte Claro, el cual es propuesto por RebClar Inc. y está localizado en la Carretera PR-102, Km. 22.7, del barrio Monte Grande del Municipio de Cabo Rojo, Puerto Rico.

Con relación a la solicitud de exención antes mencionada y su correspondiente documento, **CERTIFICO QUE:**

Toda la información vertida en el documento ambiental es **CIERTA, CORRECTA Y COMPLETA** a mi mejor saber y entender.

**AFIRMO Y RECONOZCO** las consecuencias de incluir y someter información incompleta, inconclusa o falsa en dicho documento.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en Arecibo de Puerto Rico, hoy día 18 de enero de 2010.

---

Agro. Rubén A. Rivera Rosario MSc., REM  
Lic. 4201

