

**7.2 Humedales**

Como se indica en las secciones previas, en el Routine Jurisdiccional Determination realizado en el predio objeto del desarrollo (23.47 cuerdas), no se identificaron humedales o cuerpos de agua que sean objeto de la jurisdicción del Cuerpo de Ingenieros o el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. El manejo de las aguas de escorrentías del proyecto será a través de una charca de retención por lo que no habrá una degradación de la quebrada sin nombre a 124 metros hacia el noreste. Por lo tanto, no habrá degradación de los sistemas hidrográficos del sector y no habrá impactos ambientales de carácter significativo.

**7.3 Relación Entre Usos Locales a Corto Plazo del Medio Ambiente del Hombre y la Conservación y Mejoramiento de la Productividad a Largo Plazo**

Actualmente los terrenos propuestos se encuentran en desuso económico, con grandes porciones en arboledas o bosque secundarios de primera generación y áreas abiertas. A corto plazo, se reemplazará la falta de uso del predio por una actividad residencial. La reforestación del predio y áreas aledañas contribuirán al mejoramiento de la flora y fauna del lugar.

El uso residencial, aunque disminuye los valores funcionales de algunos sectores del ecosistema, contribuirán a aumentar la provisión de residencias en el área de la región montañosa. Estas instalaciones buscan mantener en el máximo grado posible la biota porque la misma sirve como uno de los atractivos del lugar. Por ende, a largo plazo, el uso propuesto tendrá un impacto positivo sobre la economía de la región en comparación con el uso actual, especialmente en la generación de nuevos empleos y nuevas residencias.

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

### **7.4 Aspectos o Valores Ecológicos, Históricos y Fisiográficos que Pudieran Afectarse [Regla 253(B)(8)]**

Según surge de toda la discusión realizada sobre los aspectos ecológicos, históricos o fisiográficos, los impactos sobre éstos serán mínimos. Los valores ecológicos se mitigarán mediante planes de siembra de árboles, remoción y relocalización de especies que pudieran encontrarse. El único aspecto fisiográfico importante es un cuerpo de agua que será conservado y será integrado en un plan de mejoramiento con el proyecto propuesto según todos los factores previamente discutidos.

### **7.5 Planes de Desarrollo que Pudieran Afectarse [Regla 253(B)(9)]**

No existen planes o desarrollos inmediatos o en el futuro para el predio analizado en esta DIA. De las referencias y documentos evaluados, no se encontró proyectos futuros o desarrollos gubernamentales para ese sector o cercano al área.

### **7.6 Reducción del Consumo Energético [Regla 253(B)(11)]**

El desarrollo contempla reducir a un mínimo razonable el consumo de energía eléctrica. La meta es de responsabilidad ambiental, para reducir costos de operación y reducir el impacto sobre la infraestructura de la región. Para lograr esto, se identificarán alternativas al evaluar el diseño final de las estructuras e instalaciones para mejorar la eficiencia energética y reducir el consumo de energía del proyecto en general. Algunas de las alternativas a considerar son la utilización de fuentes renovables de energía, como lo es la iluminación por paneles fotovoltaicos en las áreas comunes y calentadores de agua solares.

**8.0 IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS** [Regla 253(B)(10)]

En la etapa de construcción se generarán unos 481 empleos directos en un término de tres años (la Junta de Planificación estima en sus estadísticas la creación de 13 empleos de construcción por cada millón de dólares invertidos en la construcción) Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico, Insumo Producto 1987); 202 empleos indirectos (los empleos indirectos (42% de los empleos directos) se obtuvieron utilizando la siguiente fórmula:  $481 \text{ (directos)} \times 42\% = 202$ ); y 298 empleos inducidos (los empleos inducidos (62% de los empleos directos) se obtuvieron utilizando la siguiente fórmula:  $481 \text{ (directos)} \times 62\% = 298$ ). Además, se contratarán alrededor de cincuenta (50) camioneros para el acarreo del material de la corteza terrestre excedente, piedras y otros productos utilizados en la construcción. (Junta de Planificación, Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico, Insumo Producto 1987)

La operación generará unos 50 empleos directos e indirectos para el mantenimiento de las residencias, áreas comunales, seguridad y administración, y empleos indirectos como consecuencia de empleados de servicio doméstico, jardinería, mantenimiento y otros.

**8.1 Impacto Económico Acumulativo**

El impacto económico acumulativo sobre la región será sumamente positivo. Lo primero que se debe considerar es la inversión que está realizando el Estado Libre Asociado de Puerto Rico para mejorar la infraestructura de la región. Las mejoras que actualmente se llevan a cabo incluyen, la construcción de una nueva planta de tratamiento terciaria para aguas usadas, nuevos sistemas de comunicaciones, mejoras a las carreteras, lo que resulta en un gran beneficio para los residentes de los municipios de esta región. Por lo tanto, la infraestructura no será un factor limitante para el desarrollo económico del área sino un factor que promueve el desarrollo.

**9.0 ENTORNO VISUAL**

La acción propuesta conllevará un cambio en el entorno visual-natural del predio. Los terrenos que actualmente están cubiertos por gramas y árboles albergarán nuevas estructuras permanentes. No obstante, para mitigar este impacto, se procurará la preparación de un plan paisajista que incluirá árboles, arbustos, nuevas áreas verdes, que reduzca y minimice cualquier efecto sobre el entorno visual.

## **DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

### **10.0 STATEWIDE COMPREHENSIVE OUTDOOR RECREATION PLAN (SCORP)**

El Departamento de Recreación y Deportes (DRD) estableció unos acuerdos con el Servicio Nacional de Parques Federal para la preparación de un plan comprensivo de recreación para Puerto Rico. En el año 1998, el DRD finalizó la preparación de dicho plan el cual fue aprobado por el Gobierno Federal, el cual fue posteriormente actualizado en el año 2002. Dicho plan se conoce como el "Statewide Comprehensive Outdoor Recreation Plan" (SCORP). El SCORP constituye la política pública para la recreación al aire libre en Puerto Rico.

El SCORP no provee el establecimiento o mejoramiento de instalaciones recreativas en el Barrio Viví Abajo de Utuado. Por ende, el proyecto aquí propuesto no afectará la implantación de dicho plan. La acción propuesta provee para la construcción de instalaciones recreativas como parques para niños y canchas para adultos. Estas instalaciones serán transferidas al Municipio de Utuado luego de construidas.

**11.0 ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE DESARROLLO** [Regla 253(C)]

Como parte de los requisitos establecidos por la Regla 253C del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, promulgado por la Junta de Calidad Ambiental en septiembre de 1999, se llevó a cabo un análisis de alternativas razonables al proyecto propuesto. El Tribunal Supremo de Puerto Rico se expresó sobre como discutir las alternativas en el caso *Municipio de San Juan v. Junta de Calidad Ambiental*, 2000 TSPR 183, al indicar que “[e]l criterio para determinar cuáles alternativas deben ser discutidas y con cuánta profundidad es el de razonabilidad. [Citas omitidas.] Por lo tanto, aunque no es necesario discutir toda alternativa imaginable, la DIA debe considerar aquellas alternativas que cumplan con las metas del proyecto parcial o completamente. “En otras palabras, explicó el Tribunal Supremo que “la discusión de las alternativas tiene que dar seria consideración a conocidas soluciones alternas para el logro de sus objetivos.”

El proyecto propuesto tiene cuatro alternativas potenciales de desarrollo. El propósito de esta sección es el de describir la guía bajo la cual se escogió la mejor alternativa para este proyecto. Cada alternativa fue evaluada con respecto a quince criterios distintos agrupados bajo tres categorías generales. Las cuatro alternativas de desarrollo así, como la metodología usada para este análisis y sus resultados, serán mostradas y explicadas a continuación.

**11.1 Alternativas de Desarrollo** [Regla 253(C)(1)]

Todo proyecto de desarrollo puede ser diseñado en una infinidad de maneras. Este espectro fue comprimido a tres alternativas de desarrollo y la alternativa de la no acción, permitiendo el análisis de esta localización de la manera más objetiva posible. Las siguientes subsecciones proveen una descripción de las alternativas de desarrollo.

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

Estas alternativas fueron producto de un proceso de diseño y análisis de viabilidad e impactos.

➤ **Alternativa I: No Acción** [Regla 253(C)(2)]

Esta alternativa consiste en mantener el uso actual del predio. Este predio está en desuso en la actualidad.

➤ **Alternativa II: Alternativa de Desarrollo de Un Proyecto Agrícola**

Esta alternativa evalúa la utilización de los terrenos bajo estudio para el desarrollo de un proyecto agrícola, en donde se considere la siembra de productos agrícolas tales como el café.

➤ **Alternativa III: Alternativa de Un Proyecto con Mayor Densidad**

La alternativa de construir un proyecto de mayor densidad, de tipo multifamiliar, propone el desarrollo de un complejo de 600 apartamentos, incluyendo instalaciones accesorias, utilizando la totalidad de las 110 cuerdas que comprende la finca principal.

➤ **Alternativa IV: Alternativa de Construir el Proyecto Propuesto**

Esta alternativa consiste en la propuesta de desarrollo descrita en este documento y objeto de evaluación. Se propone el desarrollo de un proyecto residencial unifamiliar de 150 unidades, en un predio de 23.47 cuerdas que forma parte de una finca con cabida aproximada de 110 cuerdas.

---

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

### 11.2 Metodología

#### 11.2.1 Escala para Catalogar los Impactos

La escala para catalogar los impactos que se discute a continuación no pretende ser una escala absoluta. Esta escala fue desarrollada como una comparativa para catalogar los impactos de cada opción en contraste con todas las demás opciones. La intención es ser objetivo y consistentemente comparar las alternativas de desarrollo de acuerdo a sus efectos en los veinticinco criterios agrupados dentro de tres categorías generales. Con este propósito en mente se creó la siguiente escala de siete niveles:

#### Niveles de Valorización en el Análisis de Alternativas

Descripción del Valor	Valor
"Most negative"	-3
"More negative"	-2
"Negative"	-1
"Neutral"	0
"Positive"	+1
"More positive"	+2
"Most positive"	+3

#### 11.2.2 Criterios para Catalogar los Impactos

El impacto de las diferentes alternativas sobre los criterios específicos tuvo que ser evaluado para compararlos objetivamente. Para propósitos de este proyecto, se escogieron quince criterios diferentes dentro de tres categorías distintas para ser

## **DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

utilizadas como herramientas de evaluación. A continuación se presenta una discusión de estos criterios de impacto y la manera en la cual van a ser cuantificados.

### ➤ **Factores Sociales y Comunitarios**

1. Creación de Trabajos Permanentes
2. Creación de trabajos de Construcción
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes
4. Ingresos Municipales
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas
6. Valores Regionales
7. Paisaje/Vista

### ➤ **Factores Ambientales**

1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción
2. Flora y Fauna
3. Calidad de Agua
4. Calidad de Aire

### ➤ **Factores Económicos y Operacionales**

1. Ganancia del Proyecto Propuesto
2. Costo de Construcción de Estructuras
3. Flujo de Capital para Operaciones
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

### 11.2.3 Promedio Ajustado de Categorización de Impactos ("Weighted Average of Impact Ratings")

Para el análisis de las alternativas, se creó la presente metodología utilizando como base la Sección 404(b)(1) de la Ley Federal de Agua Limpia (40 C.F.R. §§230.1-230.80). El promedio de cada una de las alternativas diferentes será calculado utilizando las siguientes fórmulas una vez que hayan sido cuantificadas con respecto a su impacto en cada criterio específico:

#### Cuantificación Promedio de Impactos

Categorías	Fórmula para determinar valor promedio
Factores Sociales y Comunitarios	<u>Suma de categorizaciones (valor asignado)</u> 7 factores
Factores Ambientales	<u>Suma de categorizaciones (valor asignado)</u> 4 factores
Factores Económicos y Operacionales	<u>Suma de categorizaciones (valor asignado)</u> 4 factores

La evaluación de promedio de cuantificación de criterios será hecha luego de tener los promedios de impacto de cada criterio específico. Esta evaluación permitirá que cada categoría tenga un grado distinto de importancia en el número final de cada alternativa. En esta evaluación, los factores sociales y comunitarios recibieron un 25% de importancia. Los factores ambientales recibieron un 50% de importancia. Finalmente,

## **DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

los factores económicos y operacionales recibieron un 25% de importancia. A base de esto se utilizó la siguiente fórmula:

### **Cálculo de Promedio de Cuantificación:**

$$\begin{aligned} & \text{Promedio de Cuantificación de Factores Sociales y Comunitarios} \times 0.25 \\ & \text{Promedio de Cuantificación de Factores Ambientales} \times 0.50 \\ + & \text{Promedio de Cuantificación de Factores Económicos y Operacionales} \times 0.25 \\ & \text{Total de promedio de cuantificación para la alternativa evaluada} \end{aligned}$$

La alternativa que obtenga el número de evaluación de promedio de cuantificación más alto es la mejor opción para el proyecto bajo la presente metodología.

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

### 11.3 Caracterización de Impactos para las Alternativas

Las tablas a continuación presentan la caracterización de impactos en las categorías bajo evaluación para cada una de las alternativas de desarrollo para el proyecto propuesto.

#### Alternativa I: No Acción

FACTORES SOCIALES	
Criterios	Valor
1. Creación de Trabajos Permanentes	-3
2. Creación de Trabajos de Construcción	-3
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes	0
4. Ingresos Municipales	0
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas	0
6. Valores Regionales	0
7. Paisaje / Vista	0
<b>Promedio del Total</b>	<b>-0.86</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 25%</b>	<b>-0.22</b>
FACTORES AMBIENTALES	
Criterios	Valor
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	0
3. Calidad de Agua	0
4. Calidad de Aire	0
<b>Promedio del Total</b>	<b>0</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 50%</b>	<b>0</b>
FACTORES ECONOMICOS	
Criterios	Valor
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	-3
2. Costo de Construcción de Estructuras	0
3. Flujo de Capital para Operaciones	0
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio	0
<b>Promedio del Total</b>	<b>-0.75</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 25%</b>	<b>-0.19</b>
<b>CARACTERIZACION TOTAL</b>	<b>-0.41</b>

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

### Alternativa II: Alternativa de Desarrollo de Un Proyecto Agrícola

<b>FACTORES SOCIALES</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Creación de Trabajos Permanentes	+2
2. Creación de Trabajos de Construcción	0
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes	+1
4. Ingresos Municipales	+1
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas	0
6. Valores Regionales	+1
7. Paisaje / Vista	0
<b>Promedio del Total</b>	<b>0.71</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 25%</b>	<b>0.18</b>
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	-1
3. Calidad de Agua	-2
4. Calidad de Aire	0
<b>Promedio del Total</b>	<b>-0.75</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 50%</b>	<b>-0.38</b>
<b>FACTORES ECONOMICOS</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	+1
2. Costo de Construcción de Estructuras	0
3. Flujo de Capital para Operaciones	+1
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio	+2
<b>Promedio del Total</b>	<b>1.0</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 25%</b>	<b>0.25</b>
<b>CARACTERIZACION TOTAL</b>	<b>0.05</b>

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

### Alternativa III: Alternativa de Un Proyecto con Mayor Densidad

<b>FACTORES SOCIALES</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Creación de Trabajos Permanentes	+1
2. Creación de Trabajos de Construcción	+3
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes	+2
4. Ingresos Municipales	+3
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas	+1
6. Valores Regionales	+1
7. Paisaje / Vista	-3
<b>Promedio del Total</b>	<b>1.14</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 25%</b>	<b>0.29</b>
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	-3
3. Calidad de Agua	-2
4. Calidad de Aire	-2
<b>Promedio del Total</b>	<b>-1.75</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 50%</b>	<b>-0.88</b>
<b>FACTORES ECONOMICOS</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	+3
2. Costo de Construcción de Estructuras	+3
3. Flujo de Capital para Operaciones	+3
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio	+2
<b>Promedio del Total</b>	<b>2.75</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 25%</b>	<b>0.69</b>
<b>CARACTERIZACION TOTAL</b>	<b>0.10</b>

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

### Alternativa IV: Alternativa de Construir el Proyecto Propuesto

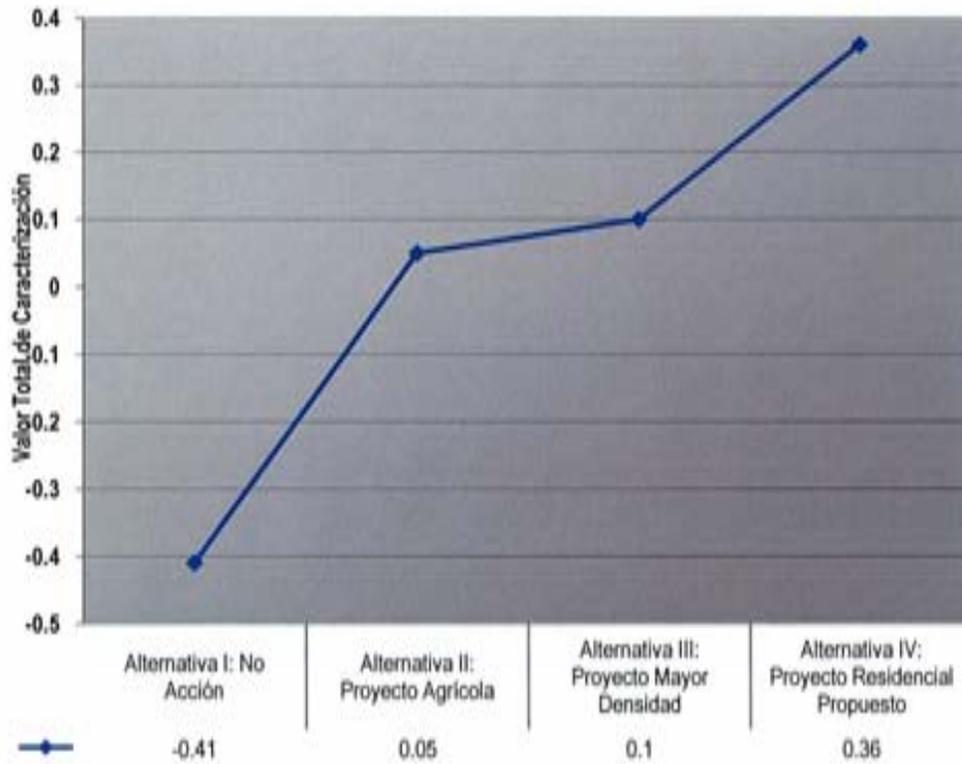
<b>FACTORES SOCIALES</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Creación de Trabajos Permanentes	+1
2. Creación de Trabajos de Construcción	+2
3. Aseguramiento de Trabajos Existentes	+3
4. Ingresos Municipales	+2
5. Influencia en los Valores de las Propiedades Cercanas	+2
6. Valores Regionales	+1
7. Paisaje / Vista	-1
<b>Promedio del Total</b>	<b>1.43</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 25%</b>	<b>0.36</b>
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	0
2. Flora y Fauna	-2
3. Calidad de Agua	-1
4. Calidad de Aire	-1
<b>Promedio del Total</b>	<b>-1.0</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 50%</b>	<b>-0.50</b>
<b>FACTORES ECONOMICOS</b>	
<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
1. Ganancia del Proyecto Propuesto	+2
2. Costo de Construcción de Estructuras	+2
3. Flujo de Capital para Operaciones	+2
4. Seguridad de los Terrenos y Propiedades del Predio	+2
<b>Promedio del Total</b>	<b>2.0</b>
<b>Valor según Grado de Importancia de 25%</b>	<b>0.50</b>
<b>CARACTERIZACION TOTAL</b>	<b>0.36</b>

**11.4 Alternativa Seleccionada [Regla 253(C)(3)]**

Como parte de este proceso de análisis se tomaron en consideración elementos tales como: factores sociales (creación de empleos, valores regionales, etc.), factores ambientales (flora y fauna, calidad del aire y agua, etc.) y económicos (flujo de capital, ganancia y otros). El valor cero (0) fue asignado a situaciones donde no se prevé un mejoramiento o detrimento de las condiciones del predio a la luz de los factores antes mencionados. De igual forma los valores positivos se asignaron a situaciones donde los factores evaluados para esa alternativa en particular influyen a nuestro entender positivamente, asignándose así un valor de acuerdo al nivel de dicho impacto. De otra parte, los valores negativos fueron asignados usando el mismo criterio, considerando en esta ocasión los efectos adversos al predio de acuerdo a la alternativa evaluada y los factores que inciden sobre la misma. Nuevamente, recalcamos que todos los valores fueron asignados según nuestro mejor criterio de evaluación. Sin embargo, como puede ser constatado en el análisis realizado, cada alternativa fue evaluada usando los mismos factores, creando un parámetro común entre todas las alternativas evaluadas. Esto con el propósito de reducir la subjetividad en este tipo de análisis.

La alternativa IV, la cual representa el proyecto propuesto, totalizó una puntuación de 0.36, siendo la alternativa número III la segunda mejor con una puntuación de 0.10. Por lo tanto, según demuestra este análisis, la alternativa número IV es la mejor alternativa dado el hecho de que presenta el balance óptimo con respecto a los factores sociales, ambientales y económicos. La siguiente gráfica resume los totales para cada una de las alternativas en el ejercicio realizado para el análisis de alternativas de desarrollo.

Caracterización Total de los Impactos en el Análisis de Alternativas



**12.0      IMPACTOS ACUMULATIVOS**

La Regla 203 del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales define impacto acumulativo como “[e]l efecto total del ambiente que resulta de una serie de acciones pasadas, presentes o futuras de origen independiente o común.” Como parte de esta reglamentación ambiental, la Junta de Calidad Ambiental, la Junta de Planificación, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Administración de Reglamentos y Permisos, firmaron un acuerdo interagencial en el año 1994 para integrar en la revisión de los proyectos los impactos acumulativos que éstos puedan tener sobre los recursos existentes. Sin embargo, este acuerdo no se ha podido implantar debido a que no se ha establecido un procedimiento uniforme para evaluar los impactos acumulativos según requiere dicho acuerdo en su Sección IV(2). Por las razones antes expuestas, es necesario evaluar diferentes métodos de análisis para impactos acumulativos.

El *Council on Environmental Quality*, una oficina adscrita a la oficina del Presidente de los Estados Unidos, preparó el documento titulado “Considering Cumulative Effects.” Este documento explica que el análisis de los impactos acumulativos resulta retante debido a la dificultad de definir los límites geográficos y de tiempo necesarios para tal análisis y que no existe un método de evaluación generalmente aceptado. Sin embargo, el *Council on Environmental Quality* ha reconocido ocho principios generales para realizar análisis de impactos acumulativos. Estos principios son los siguientes:

**Los impactos acumulativos son causados por el conjunto de acciones pasadas, presentes y razonablemente predecibles en el futuro.** Los efectos de una acción propuesta sobre un recurso, ecosistema o comunidad humana incluyen los efectos presentes y futuros,

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

además de los efectos del pasado. Tales efectos acumulativos deben ser añadidos a los efectos causados por cualesquiera otras acciones que hayan afectado el recurso.

**Los impactos acumulativos representan el efecto total, incluyendo los efectos directos e indirectos sobre un recurso, ecosistema o comunidad humana de todas las acciones tomadas, irrespectivamente de quien haya tomado la acción.** Los efectos individuales de diferentes actividades pueden sumarse o interactuar para causar impactos que no son aparentes al momento de considerar los impactos individualmente. Los impactos generados por acciones que no están relacionados a la acción propuesta tienen que ser considerados en el análisis de impactos acumulativos.

**Los impactos acumulativos necesitan ser evaluados en términos del recurso específico, ecosistema o comunidad humana que está siendo afectada.** Los impactos ambientales son evaluados generalmente desde la perspectiva de la acción propuesta. El análisis de impactos acumulativos requiere concentrarse en el recurso, ecosistema o comunidad humana objeto de impacto y desarrollar un conocimiento adecuado de la susceptibilidad de estos recursos a los impactos potenciales.

**No se considera práctico analizar los impactos acumulativos universalmente; la lista de impactos ambientales debe suscribirse a aquellos que verdaderamente son importantes.** Para que el análisis de impactos acumulativos pueda ser de utilidad en la toma de decisiones y conocimiento público, el mismo debe estar enmarcado dentro

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

una definición de ámbito que atienda solamente los impactos significativos.

**Los impactos acumulativos rara vez responden a demarcaciones administrativas o políticas.** Los recursos normalmente están demarcados en acorde a los objetivos de las agencias, colindancias, servidumbres u otros lindes administrativos. En vista de que en la realidad los recursos socio-culturales y naturales no responden a estas alineaciones, el análisis de impactos acumulativos en sistemas naturales debe considerar los lindes naturales de los ecosistemas, así como también los límites socio-culturales reales.

**Los impactos acumulativos pueden resultar de la acumulación de impactos similares o de la interacción sinérgica de impactos diferentes.** Acciones repetitivas pueden incrementar los efectos por simple suma, o interactuar para producir efectos acumulativos mayores que la suma de los efectos.

**Los impactos acumulativos pueden perdurar por muchos años más allá de la vida útil de la acción que causó el impacto.** Ciertas acciones producen daños que perduran por más tiempo que la vida útil de la acción que causó el daño. El análisis de impacto acumulativo requiere que se apliquen las mejores prácticas científicas y de pronóstico para evaluar consecuencias potencialmente catastróficas en el futuro.

**Cada recurso, ecosistema y comunidad humana afectada debe evaluarse en términos de su capacidad para acomodar efectos**

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

**adicionales, tomando como base sus propios parámetros de espacio y tiempo.** Al evaluar impactos acumulativos muchas veces se piensa en cómo los recursos van a ser modificados por las necesidades de desarrollo de la acción propuesta. El análisis efectivo de impactos acumulativos se enfoca en lo que es necesario para asegurar la productividad a largo plazo del recurso.

En Puerto Rico, las únicas guías sobre impactos acumulativos fueron preparadas por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para el año 1997. Estas guías son conocidas como el Método Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos Acumulativos, preparado por Félix A. Grana Raffucci, y fueron redactadas para ser utilizadas como el procedimiento uniforme dispuesto por el acuerdo interagencial del año 1994. No obstante, al día de hoy estas guías no han sido adoptadas por las agencias firmantes.

Según el Método Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos Acumulativos, los impactos acumulativos "se generan como consecuencia directa o indirecta de los impactos primarios y, por tanto, ocurren después de la aparición de los impactos primarios." Por otro lado, se define impacto primario como "aquellos impactos evidentes y significativos que recibe un área o recurso como resultado de una actividad. El impacto primario es el primero que se nota o manifiesta." Además, estas guías recomiendan la utilización de una metodología cualitativa la cual consiste de "acumulación de información sobre la actividad propuesta, la zona donde se llevaría a cabo, los recursos existentes en dicha zona y actividades de impactos pasados y la identificación teórica de todos los impactos actuales y futuros de la misma, preferiblemente a nivel de regiones topográficas o cuencas hidrográficas."

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

Más aún, el Tribunal de Circuito de Apelaciones de Puerto Rico determinó en el caso *Frente Loiceños Unidos, et als. v. Junta de Calidad Ambiental, et als.*, KLRA00-00105, resuelto el 30 de abril de 2002, que “[d]icho análisis [acumulativo], dirigido a evitar la fragmentación del análisis ambiental de los proyectos, es igualmente aplicable a casos como el de autos, en los que no se trata propiamente de la fragmentación de un mismo proyecto, sino de proyectos independientes, pero íntimamente relacionados por razón de su localización en un área ambientalmente sensitiva.” Según explica el Tribunal de Circuito de Apelaciones, la mera radicación de una consulta de ubicación es suficiente para que un proyecto tenga que ser considerado en el análisis de impactos acumulativos. Sin embargo, no aclara nada más en cuanto a la extensión y envergadura del análisis de los impactos acumulativos. Curiosamente, la organización ambientalista Centro de Acción Ambiental y su directora, la Sra. Sarah Peisch, ha acogido la metodología aquí propuesta según se desprende de su escrito “Dorado: On the Road to Anti-Planning” del 28 de noviembre de 2005. En dicho escrito se copia el método de evaluación de impactos acumulativos aquí utilizado.

Por ende, y como se dispone en la discusión anterior, aunque no existe una metodología precisa sobre la evaluación de los impactos acumulativos, sí existen unos principios básicos que se recomiendan para este tipo de análisis de impactos. Por lo tanto, el enfoque a utilizarse en el análisis de impactos acumulativos en esta DIA se inicia con el formulario para la determinación cualitativa de la posibilidad de generación de impactos secundarios o acumulativos.

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

### FORMULARIO PARA LA DETERMINACION CUALITATIVA DE LA POSIBILIDAD DE GENERACION DE IMPACTOS SECUNDARIOS

Responda las siguientes preguntas haciendo una marca en el espacio correspondiente. Recordamos al evaluador que el cumplimiento de un proyecto con las normas y parámetros ambientales para Impactos Primarios no evita la capacidad de dicho proyecto para generar Impactos Acumulativos.

#### **SECCION I: BIODIVERSIDAD**

1. ¿Podría la acción propuesta afectar negativamente la condición de especies de flora o fauna amenazadas, en peligro de extinción o de valor económico o pesquero?

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

Según el Estudio de Flora y Fauna realizado, no existen especies amenazadas ni en peligro de extinción en el predio.

2. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la condición de hábitats naturales donde residan o se refugien especies de flora o fauna amenazadas, en peligro de extinción o de valor económico o pesquero?

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

3. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la condición de hábitats naturales de gran valor ecológico, tales como arrecifes de coral, praderas de yerbas marinas, manglares u otros tipos de humedales, cuerpos de aguas superficiales, bosques, playas, etc.?

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

4. ¿Podría la actividad propuesta incluir la introducción a Puerto Rico de especies exóticas de flora o fauna dañinas o indeseables?

## **DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

5. ¿Contempla la actividad propuesta la aplicación de plaguicidas o fertilizantes a gran escala?

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

6. ¿Contempla la actividad propuesta la deforestación de un área o la desecación o relleno de cuerpos de agua y otros humedales?

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

El desarrollo contempla solamente la deforestación de las áreas específicas para construcción. Sin embargo, en las mismas se deberá cumplir con el Reglamento Número 25 del DRNA (Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico).

7. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre especies de flora o fauna o sobre hábitats naturales extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

Al momento presente no se contempla el desarrollo del remanente del predio.

8. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre especies de flora o fauna o sobre hábitats naturales manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

### **SECCION II: INTEGRIDAD DEL PAISAJE**

9. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente el valor estético (la belleza) o turístico del lugar donde se llevará a cabo?

Construcción:      Sí  No   
Operación:        Sí  No

## **DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

10. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la topografía del lugar donde se llevará a cabo?

Construcción:      Sí   X   No       
Operación:          Sí   X   No     

11. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la cubierta vegetal o los espacios abiertos del lugar donde se llevará a cabo?

Construcción:      Sí   X   No       
Operación:          Sí      No   X  

12. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre la belleza, la topografía, cubierta vegetal o espacios abiertos extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción:      Sí      No   X    
Operación:          Sí      No   X  

13. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre la belleza, la topografía, cubierta vegetal o espacios abiertos manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción:      Sí      No   X    
Operación:          Sí      No   X  

### **SECCION III: INTEGRIDAD HIDROGRAFICA E HIDROLOGICA**

14. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la cantidad o calidad de agua de un acuífero?

Construcción:      Sí      No   X    
Operación:          Sí      No   X  

15. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la cantidad o calidad de agua de un cuerpo de agua superficial?

Construcción:      Sí   X   No       
Operación:          Sí      No   X

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

16. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la calidad de agua de algún punto de la costa?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

17. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente las cualidades hidrográficas de algún humedal, incluyendo su capacidad de minimizar los efectos de marejadas, inundaciones y sequías?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

18. ¿Podría la actividad propuesta aumentar los efectos negativos de marejadas, inundaciones o sequías?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

19. ¿Podría la actividad propuesta reducir a niveles perjudiciales los abastos de agua potable?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

20. ¿Podría la actividad propuesta alterar significativamente los patrones de flujo de las aguas subterráneas o de las escorrentías?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

21. ¿Podría la actividad propuesta aumentar significativamente las cantidades de sedimentos o sustancias contaminantes que arrastren las escorrentías?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

22. ¿Podría la actividad propuesta alterar significativamente los patrones de flujo del agua, de circulación de las escorrentías o de transporte de sedimentos en los cuerpos de agua superficiales o en algún punto de la costa?

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

Construcción: Sí X No       
Operación: Sí X No     

23. ¿Contempla la actividad propuesta desecación, relleno, dragado, canalización o construcción de presas o diques en cuerpos de agua o humedales?

Construcción: Sí      No X  
Operación: Sí      No X

24. ¿Contempla la actividad propuesta la inyección subterránea de sustancias químicas o el almacenamiento soterrado de las mismas?

Construcción: Sí      No X  
Operación: Sí      No X

25. ¿Contempla la actividad propuesta la descarga en cuerpos de agua o en algún punto de la costa de aguas usadas, aguas calentadas, sustancias químicas o desechos industriales?

Construcción: Sí      No X  
Operación: Sí      No X

26. ¿Contempla la actividad propuesta el almacenamiento sobre el terreno de desperdicios sólidos o de tanques de hidrocarburos, desechos industriales u otras sustancias químicas, o la descarga sobre el terreno de aguas usadas?

Construcción: Sí X No       
Operación: Sí X No     

27. ¿Contempla la actividad propuesta la deforestación de un área?

Construcción: Sí X No       
Operación: Sí      No X

28. ¿Contempla la actividad propuesta la aplicación de plaguicidas o fertilizantes a gran escala?

Construcción: Sí      No X  
Operación: Sí      No X

## **DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

29. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre la hidrología o la hidrografía extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción:    Sí   X   No         
Operación:        Sí        No   X  

30. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre la hidrología o la hidrografía manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción:    Sí        No   X    
Operación:        Sí        No   X  

### **SECCION IV: INTEGRIDAD DE LOS SUELOS**

31. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente las condiciones actuales de los suelos?

Construcción:    Sí        No   X    
Operación:        Sí        No   X  

32. ¿Contempla la actividad propuesta la impermeabilización de suelos?

Construcción:    Sí   X   No         
Operación:        Sí   X   No       

33. ¿Contempla la actividad propuesta extracción de la corteza terrestre, movimiento de terreno o relleno?

Construcción:    Sí   X   No         
Operación:        Sí        No   X  

34. ¿Contempla la actividad propuesta la aplicación de plaguicidas o fertilizantes a gran escala?

Construcción:    Sí        No   X    
Operación:        Sí        No   X  

35. ¿Se llevará a cabo la actividad propuesta en terrenos clasificados como de alto valor agrícola?

## **DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

Construcción:    Sí  No   
Operación:        Sí  No

36. ¿Contempla la actividad propuesta la deforestación de un área?

Construcción:    Sí  No   
Operación:        Sí  No

37. ¿Contempla la actividad propuesta el almacenamiento sobre el terreno de desperdicios sólidos o de tanques de hidrocarburos, desechos industriales u otras sustancias químicas o la descarga sobre el terreno de aguas usadas?

Construcción:    Sí  No   
Operación:        Sí  No

38. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la fertilidad o la capacidad de absorber y retener agua actuales de los suelos?

Construcción:    Sí  No   
Operación:        Sí  No

39. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre los suelos extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción:    Sí  No   
Operación:        Sí  No

40. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre los suelos manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción:    Sí  No   
Operación:        Sí  No

### **SECCION V: INTEGRIDAD ATMOSFERICA Y CLIMATICA**

41. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la calidad del aire?

Construcción:    Sí  No   
Operación:        Sí  No

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

42. ¿Podría la actividad propuesta generar malos olores?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

43. ¿Contempla la actividad propuesta la descarga al aire de cenizas, polvo, otros particulados o vapores químicos?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

44. ¿Podría la actividad propuesta generar niveles dañinos de radioactividad?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

45. ¿Contempla la actividad propuesta la deforestación de un área?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

46. ¿Contempla la actividad propuesta extracción de la corteza terrestre o movimiento de terreno?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

47. ¿Podría la actividad propuesta generar cambios significativos en los patrones de precipitación, vientos o temperatura ambiental?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

48. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre el aire o el clima extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

49. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre el aire o el clima manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

### **SECCION VI: INTEGRIDAD DE LOS RECURSOS ARQUEOLOGICOS, HISTORICOS Y CULTURALES**

50. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente yacimientos arqueológicos, estructuras históricas u obras de arte?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

La evaluación realizada documenta que a base de la prospección superficial de la parcela se pudo constatar que no existe ningún yacimiento arqueológico en el predio y que tampoco hay remanentes de ninguna estructura inmueble. Lo mismo está cónsono con las conclusiones esbozadas en el capítulo correspondiente titulado "Sensibilidad Arqueológica y Criterios para Establecer la Estrategia de Investigación", donde se señala la baja sensibilidad arqueológica de la parcela. **Ver Anejo 7: Prospecciones Arqueológicas Fases IA-IB.**

51. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente lugares tradicionales de reuniones culturales, religiosas, artísticas o recreativas?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

52. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente monumentos históricos o culturales, museos, teatros, cines?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

53. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre los recursos arqueológicos, históricos o culturales extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

54. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre los recursos arqueológicos, históricos o culturales manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

### **SECCION VII:    INTEGRIDAD DE LA CALIDAD DE VIDA**

55. ¿Podría la actividad propuesta generar ruidos fuertes con frecuencia?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

56. Podría la actividad propuesta generar malos olores?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

57. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente la cantidad o calidad de los servicios públicos (agua potable), alcantarillado, carreteras, transporte, teléfonos, electricidad, salud, educación, recreación, vivienda, ayudas económicas, etc.) que disfrutaran los residentes de las áreas cercanas?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

58. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente al comercio tradicional de la comunidad?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

59. ¿Podría la actividad propuesta generar deforestación?

Construcción:    Sí     No   
Operación:        Sí     No

60. ¿Podría la actividad propuesta causar o empeorar problemas sociales (aumentar desempleo, pobreza, criminalidad, promover accidentes, embotellamientos de tránsito, destruir comunidades tradicionales, generar confrontamientos, violencia, etc.)?

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

61. ¿Podría la actividad propuesta afectar negativamente viviendas, hospitales, clínicas, centros de cuidados de niños, ancianos o impedidos, iglesias, escuelas, universidades, cines, teatros?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

62. ¿Podrían los efectos indeseables de esta actividad sobre la calidad de vida extenderse más allá del área específica de la actividad?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

63. ¿Podrían efectos indeseables de esta actividad sobre la calidad de vida manifestarse luego de finalizada la actividad propuesta?

Construcción: Sí  No   
Operación: Sí  No

Según describe el Método Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos Acumulativos de Félix Grana Raffuccl (1997), es necesario evaluar cada sección y determinar si en alguna las respuestas afirmativas son más que las respuestas negativas. De encontrarse más respuestas positivas se puede inferir que hay un potencial impacto de la actividad sobre los recursos. En el presente caso, de 63 preguntas con 126 respuestas, solamente 32 fueron contestadas en la afirmativa. Por ende, concluimos que la actividad propuesta no conlleva impactos acumulativos o secundarios mayores.

**13.0 CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL**

El desarrollador del proyecto se compromete a implantar todas las medidas de conservación, protección, mitigación y mejoramiento establecidas en el presente documento. Entre las medidas de conservación propuestas se encuentra la contratación de un biólogo durante la construcción quien velará por el cumplimiento de los planes de conservación y mitigación.

**14.0 POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACION**

El proyecto ante nos propone la construcción de 150 unidades de vivienda en un predio de 23.47 cuerdas en el Barrio Viví Abajo de Utuado. En el análisis realizado se estudiaron los impactos sobre los elementos bióticos y abióticos, incluyendo impactos acumulativos, impactos sobre la infraestructura e impactos sobre aspectos socioeconómicos que puedan ser considerados como injusticia social. Entre los estudios realizados y medidas implantadas se encuentra que este proyecto mantendrá y protegerá la quebrada sin nombre.

Además, de los estudios de flora y fauna se logró determinar que no habrá impacto sobre especies en peligro de extinción, amenazadas o críticas. Con respecto a las áreas reforestadas, el Estudio de Flora y Fauna ha determinado que la misma es secundaria en sus primeras etapas de regeneración. La vegetación eliminada será repuesta mediante un plan de siembra escogiendo especies deseables que contribuyan al mejoramiento del sistema ecológico existente. De igual forma, con relación a la infraestructura del sector, los estudios realizados demuestran que existe capacidad suficiente para proveerle servicio al proyecto.

## DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

---

### 15.0 CERTIFICACION DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA PREPARACION DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

Yo, Elba Serrano, certifico que he evaluado, revisado y aceptado la información en el documento ambiental realizado para el proyecto residencial Camino Real propuesto en el Barrio Viví Abajo del Municipio de Utuado.

Con relación al proyecto antes indicado y su correspondiente documento ambiental, **CERTIFICO QUE:**

- i. Toda la información vertida en el documento ambiental es **CIERTA, CORRECTA y COMPLETA** a mi mejor entender.
- ii. **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 Guaynabo, Puerto Rico, hoy día 28 de agosto de 2008.

---

**Elba I. Serrano**  
**Científico Ambiental**

**16.0 PERSONAL CIENTIFICO QUE PARTICIPO EN LA PREPARACION DE LA DIA-P**

- **Ing. Gerardo Mislá**
- **Agrimensor José A. Bodón**
- **Sra. Elba Serrano/Científico Ambiental**
- **Bióloga Sirena Dávila, Golden Environmental**
- **Sra. María López, Geógrafa/GIS**
- **Ing. Paxie Córdova**

**17.0 BIBLIOGRAFIA**

- Áreas con Prioridad para la Conservación en Puerto Rico (1987).
- Considering Cumulative Impacts, Council on Environmental Quality (1997).
- Critical Costal Wildlife Areas of Puerto Rico (1988).
- Critical Wildlife Areas of Puerto Rico (1979).
- Cumulative Effects Assessment in Canada: From Concept to Practice, Alan J. Kennedy (1994).
- Demand for Housing in Puerto Rico: 1999-2003 (1998).
- Demand for Housing in Puerto Rico: 2005-2009 (2004).
- El Karso de Puerto Rico- Un Recurso Vital (2004).
- Environment, Peter H. Raven, Linda R. Berg y George B. Johnson (1993).
- Guías de Reforestación para Las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (1998).
- Ground Water Atlas of the United States, Segment 13, Alaska, Hawaii, Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands, U.S. Geological Survey (1997).
- Guidance Specifying Management Measures for Sources of Nonpoint Pollution in Costal Waters (1993).
- Laws of Wetlands Regulations (2004).

**18.0 ANEJOS**

**ANEJO 1: Plano Conceptual / Topografía y Mensura**

**ANEJO 2: Figuras**

**ANEJO 3: Cartas de las Agencias**

**ANEJO 4: Estudio de Flora y Fauna**

**ANEJO 5: Routine Jurisdictional Determination**

**ANEJO 6: Estudio de Tránsito**

**ANEJO 7: Prospección Arqueológica**



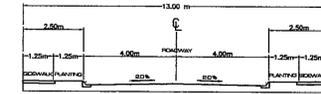
ANEJO 1:  
Plano Conceptual

# CAMINO REAL

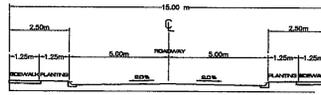
ROAD NO. 111 Km. 2.1 VIVI ABAJO WARD, UTUADO, P.R.

## SCHEMATIC DESIGN

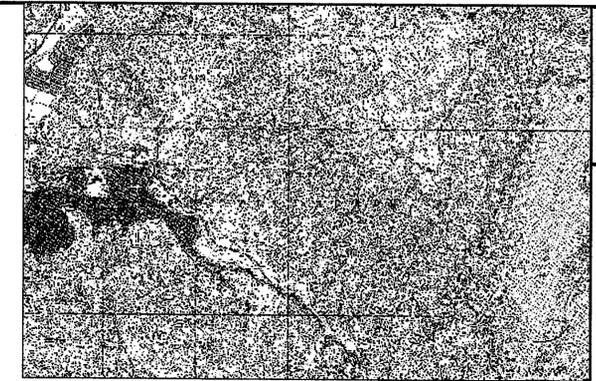
IN PROGRESS



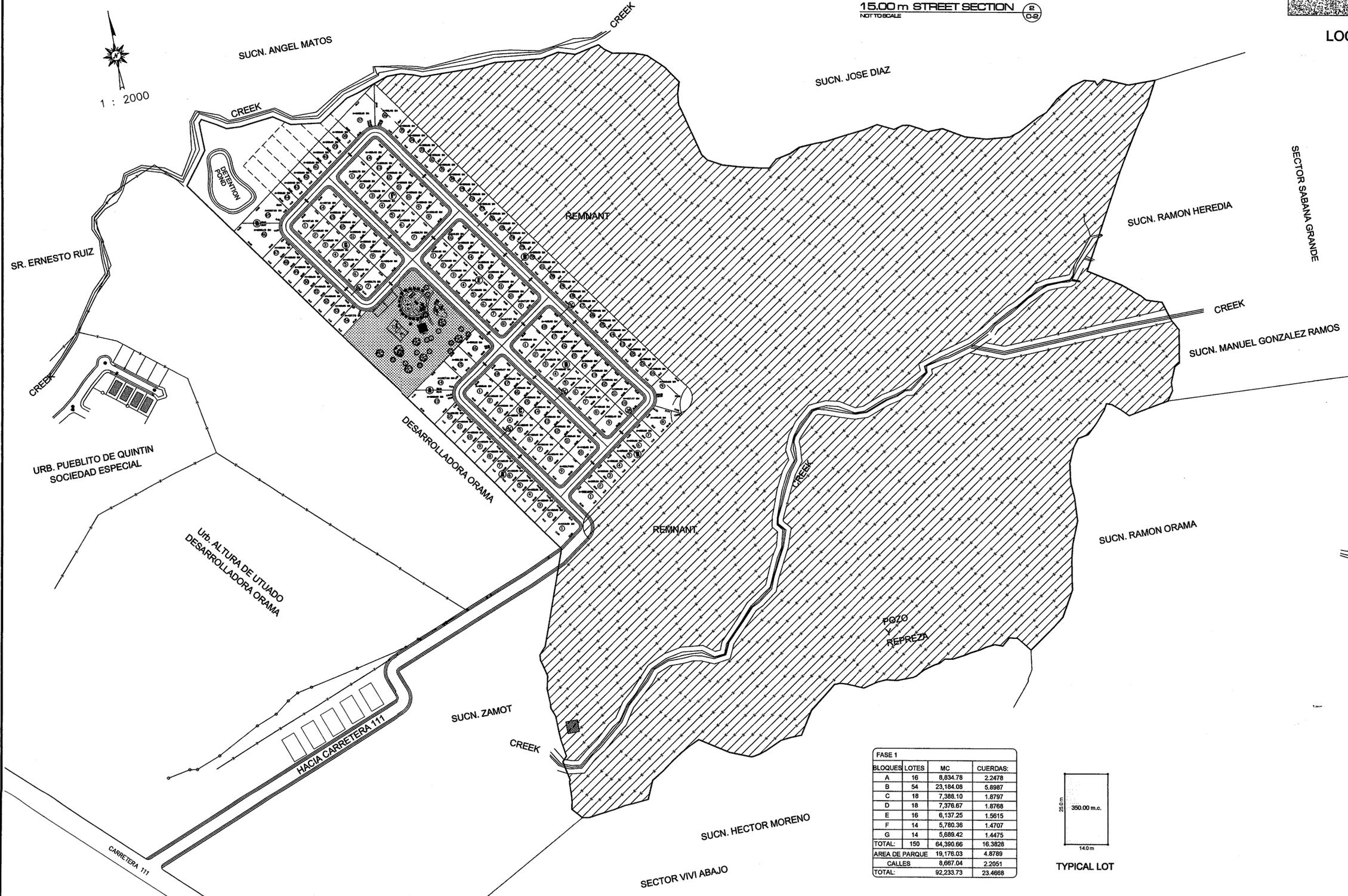
13.00 m STREET SECTION  
NOT TO SCALE



15.00 m STREET SECTION  
NOT TO SCALE



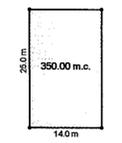
LOCATION PLAN SCALE 1/20,000



**LEGEND**

- CREEK
- EXISTING STRUCTURE

FASE 1			
BLOQUES	LOTES	MC	CUERDAS
A	16	8,834.78	2.2478
B	54	23,184.08	5.8987
C	18	7,388.10	1.8797
D	18	7,376.67	1.8768
E	16	6,137.25	1.5615
F	14	5,780.38	1.4707
G	14	5,689.42	1.4475
TOTAL:	150	84,390.66	16.3828
AREA DE PARQUE		19,176.03	4.8789
CALLE		8,667.04	2.2051
TOTAL:		92,233.73	23.4688



TYPICAL LOT



**All Engineering Services Corp.**  
 Coliseo Shopping Center  
 Suite 102-103, Ponce, P.R.  
 P.O. Box 8420 00732  
 www.all-eng.com

OWNER:  
 SEAL:

DESIGNER:  
**ING. GERARDO MISLA VILLALBA**  
 LIC. 18143  
 SIGNATURE:

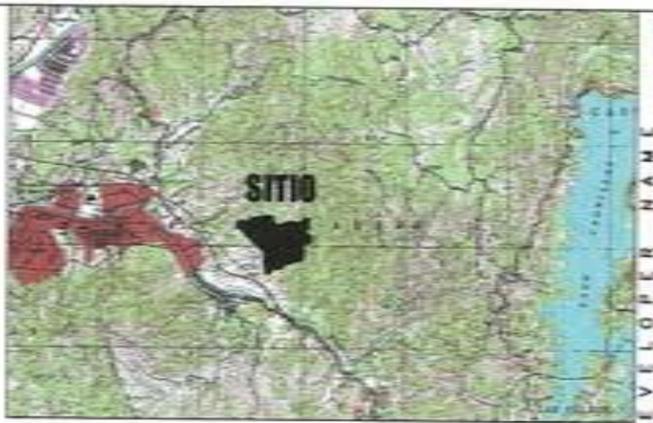
DATE: JUN. 19, 2005  
 SCALE: 1:2,000  
 REVISION: DWG BY: C. MEDINA  
 22-MARCH-07

**LOTS DISTRIBUTION**  
 PROJECT NAME: CAMINO REAL UTUADO  
 ADDRESS: ROAD NO. 111 Km. 2.1 VIVI ABAJO WARD, UTUADO, P.R.

PAGE NO. 1  
 SHEET TITLE: LOTS DISTRIBUTION  
**S-1**  
**2**

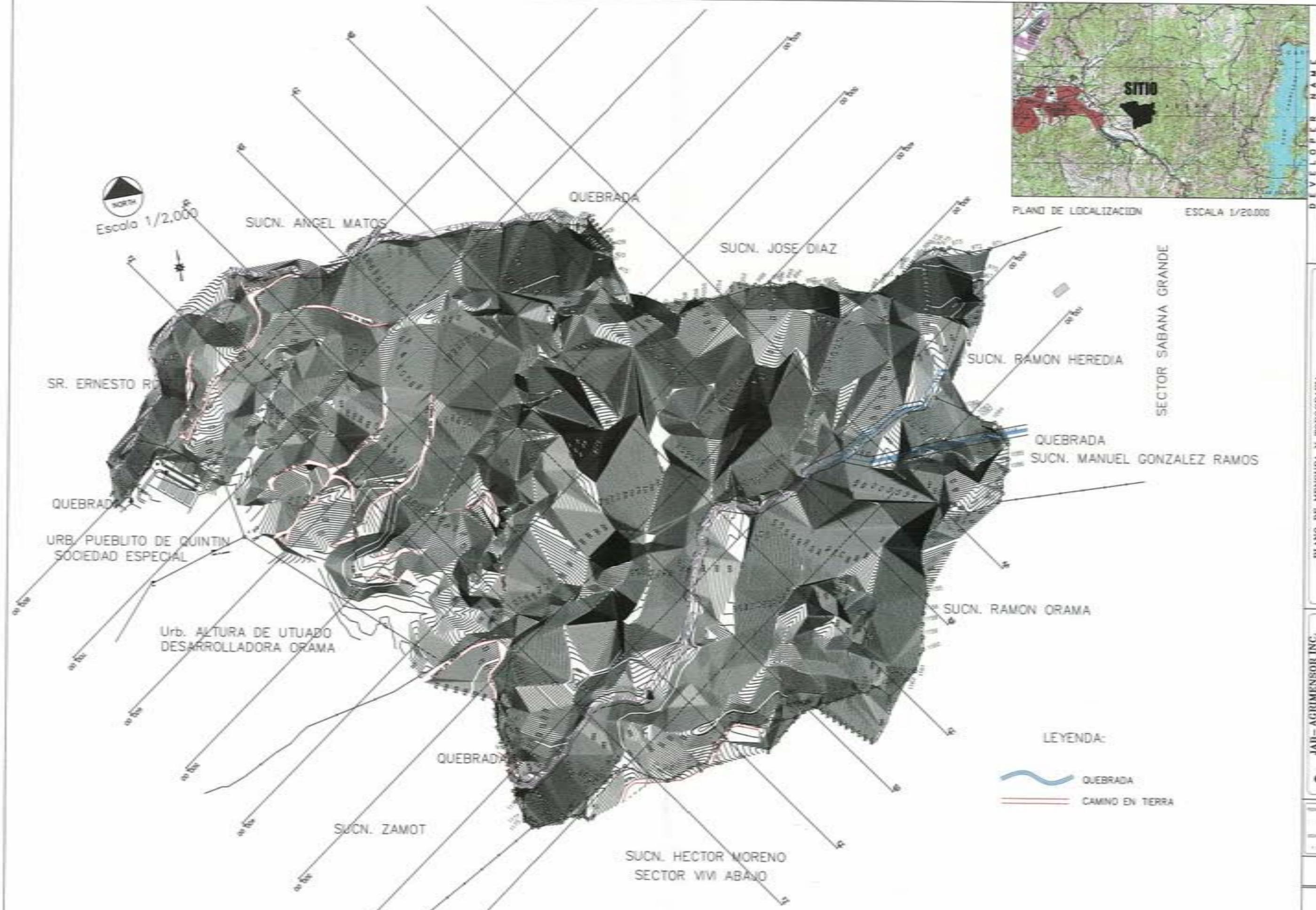


Escala 1/2,000



PLANO DE LOCALIZACION ESCALA 1/20,000

DEVELOPER NAME
ADDRESS
KEY PLAN



SR. ERNESTO R...

SUCN. ANGEL MATOS

QUEBRADA

SUCN. JOSE DIAZ

SUCN. RAMON HEREDIA

SECTOR SABANA GRANDE

QUEBRADA  
SUCN. MANUEL GONZALEZ RAMOS

QUEBRADA

URB. PUEBLITO DE QUINTIN  
SOCIEDAD ESPECIAL

Urb. ALTURA DE UTUADO  
DESARROLLADORA ORAMA

SUCN. RAMON ORAMA

QUEBRADA

SUCN. ZAMOT

SUCN. HECTOR MORENO  
SECTOR VII ABAJO

LEYENDA:

- QUEBRADA
- CAMINO EN TIERRA

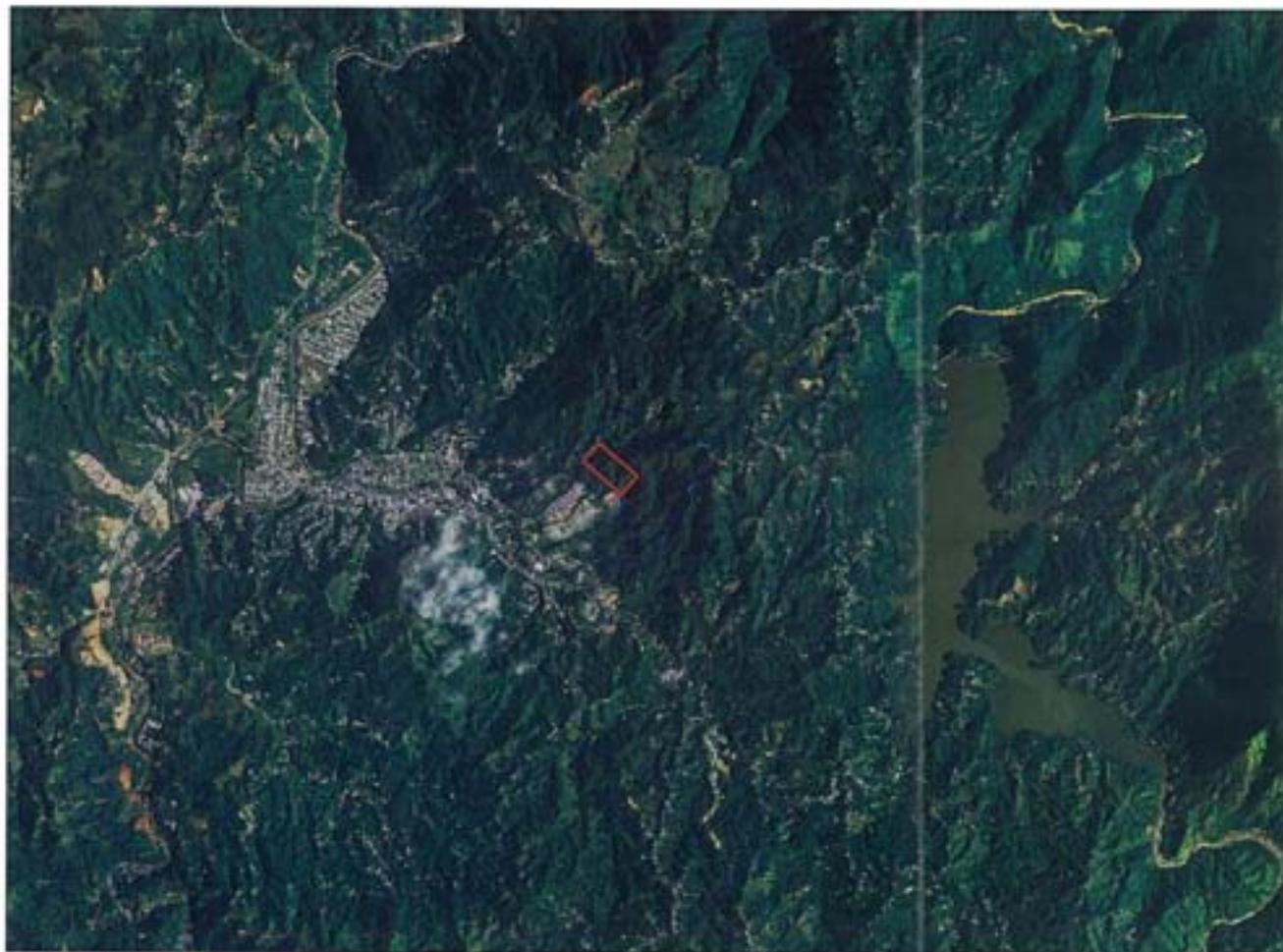
PLANO DE MENSURA Y TOPOGRAFIA  
 PROPIEDAD DE UTUADO MANAGEMENT DEVELOPMENT COPANY INC  
 LOCALIZADA EN LOS BARRIOS VII ABAJO Y SABANA GRANDE  
 UTUADO

JAB-AGRIMENSOR INC.  
 JOSE A. RAMON RAMOS  
 CARR. 101, 9740  
 PUERTO RICO 00917 / JAMAICA 104 194  
 TEL. (787) 261-1841 / FAX. (787) 261-1842





ANEJO 2:  
Figuras



1:20,000



**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Camino PR-111 Km.2.2  
Barrio Ybi Abajo y Sabana Grande  
Utuado, PR

LOCALIZACION SOBRE FOTO AEREA

Fuente: USGS, 2004; Fotografía aérea

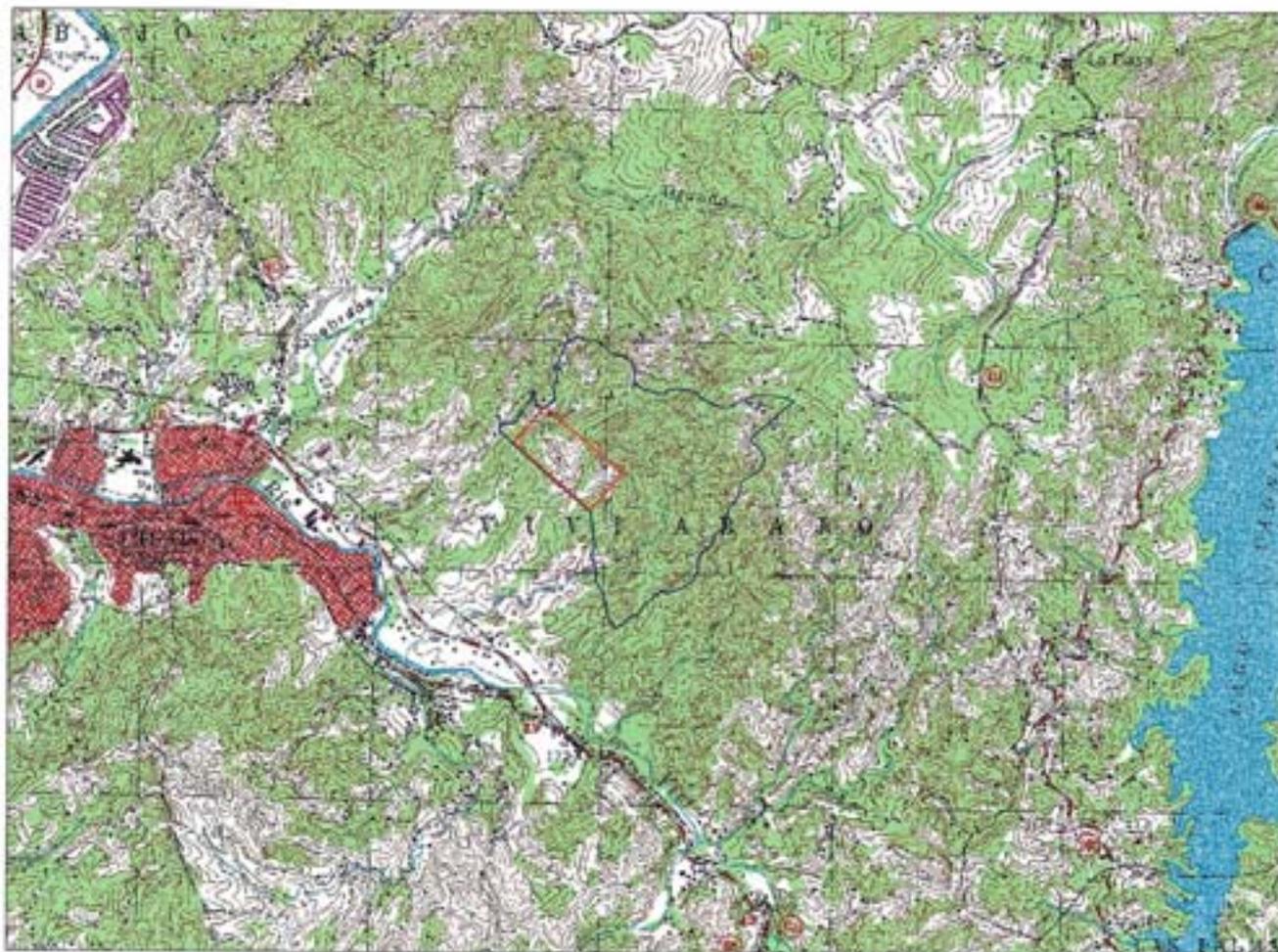
**LEYENDA**

 Área de Estudio



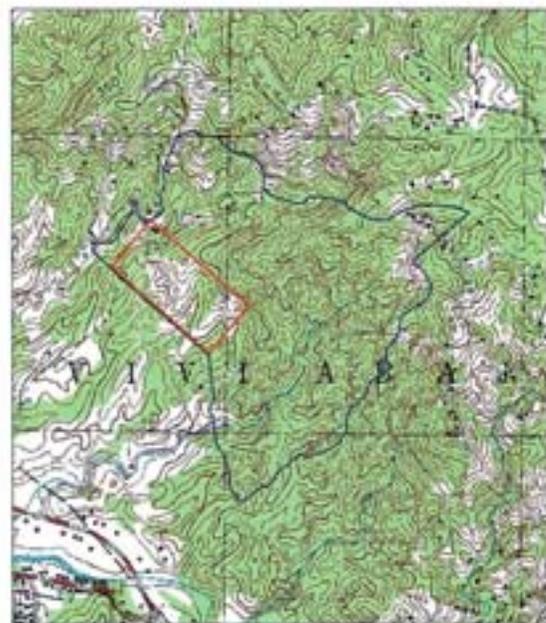
Preparado por: María López Maldonado

Fecha: Enero 2007



0 100 200 300 400  
Metros

1:10,000



## Declaración de Impacto Ambiental

### Camino Real

Callelana PR-111 Km. 2.1  
Barrio Villavieja y Barrio Grande  
Utando, PR

### LOCALIZACION SOBRE MAPA TOPOGRAFICO

Fuente: USGS (2001) Mapa Topográfico del Cuadrángulo de Utando, PR  
(2001) Mapa Topográfico del Cuadrángulo de Insuares, PR

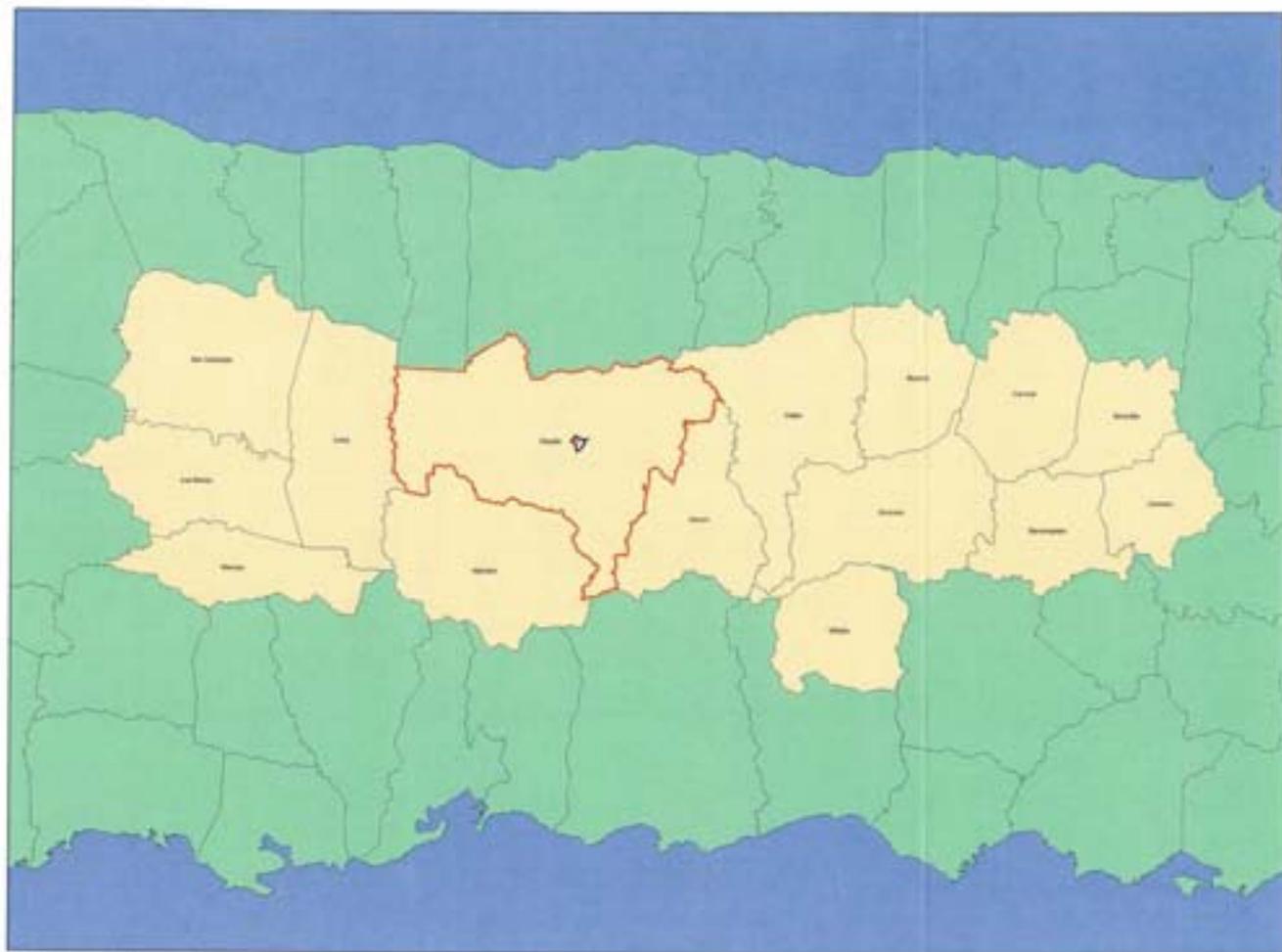
### LEYENDA

 Área de Estudio



Preparado por: María López Maldonado

Fecha: Enero 2007



0 2.5 5 10  
Kilómetros

1:192,282

BARRIOS



Unido Océano Atlántico



Mar Caribe

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carretera PR-111 Km. 2.0  
Barrios Vist Alegre y Sabana Grande  
Utufo, PR

**MAPA REGIONAL**

Fuente: Junta de Planificación (Enero 1995), Registro de Puerto Rico

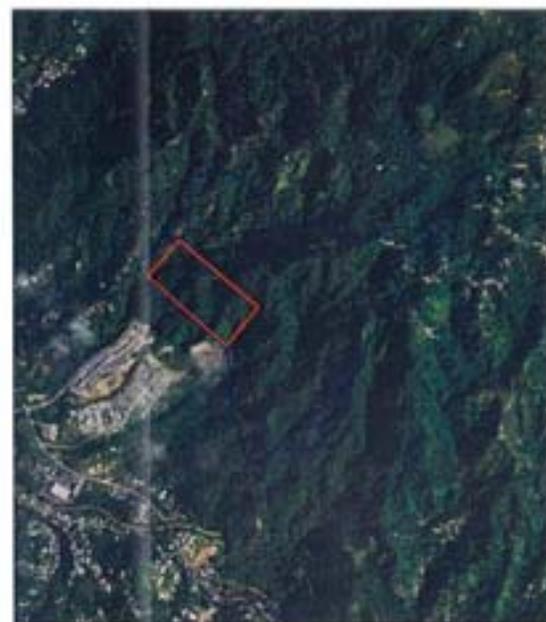
**LEYENDA**

 Área de Estudio



Preparado por: María López Maldonado

Fecha: Enero 2007



1:20,000

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Comercio PB-111 Snc S.3  
 Barrios Vía Abajo y Subana Grande  
 Urbado, PR

**MAPA DE SUELOS**

Mapa de Suelos de Puerto Rico, 1982, del Servicio de Conservación del Suelo, USDA

**LEYENDA**

 Área de Estudio

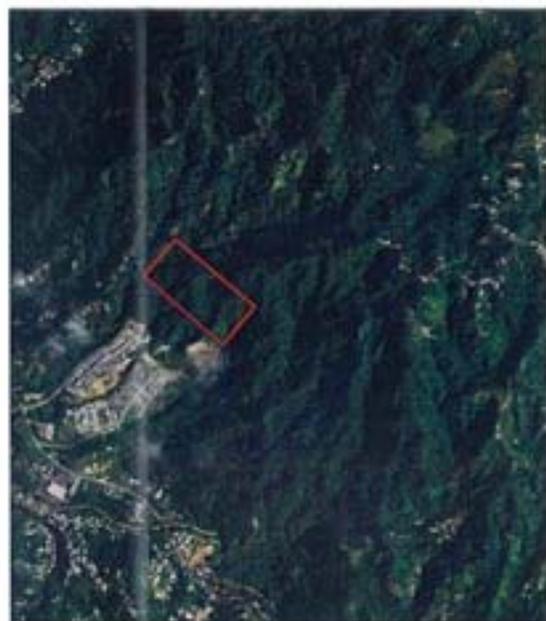
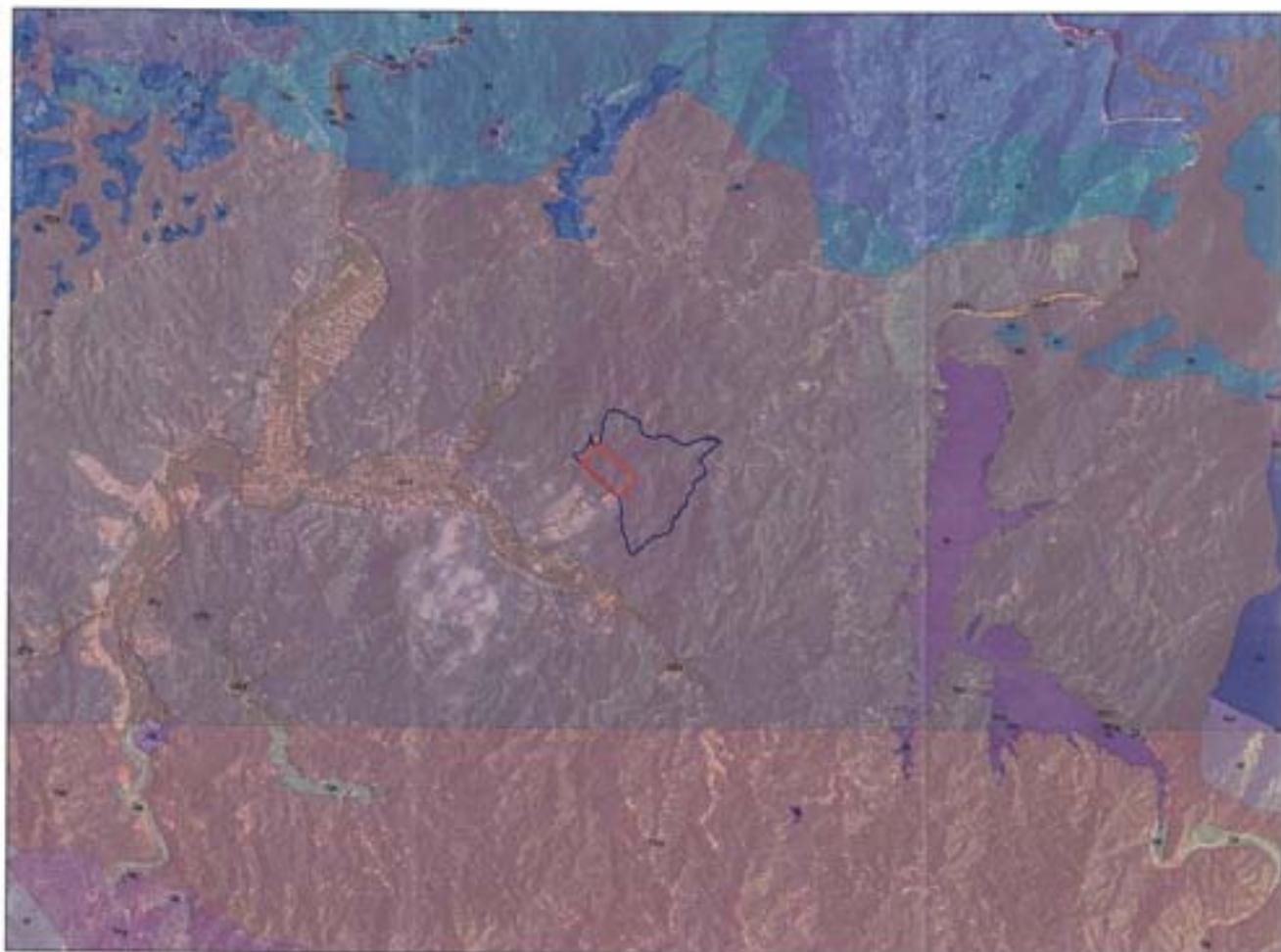
**Tipo de Suelos**

 LcF2  PsF



Preparado por: María Lúcer Maldonado

Fecha: Enero 2007



1:20,000

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carretera PR-113 Km 2.3  
Barrios Vía Abajo y Subana Grande  
Urado, PR

**MAPA GEOLOGICO**

Fecha: 2007 (2007) Autor: Instituto de Geología y Minería (IGM) PR, Escala: 1:20,000  
Modo: 1:20,000 Base: Topografía (1:50,000) de Escala: 1:50,000

**LEYENDA**

Área de Estudio

**Geología**

TKu

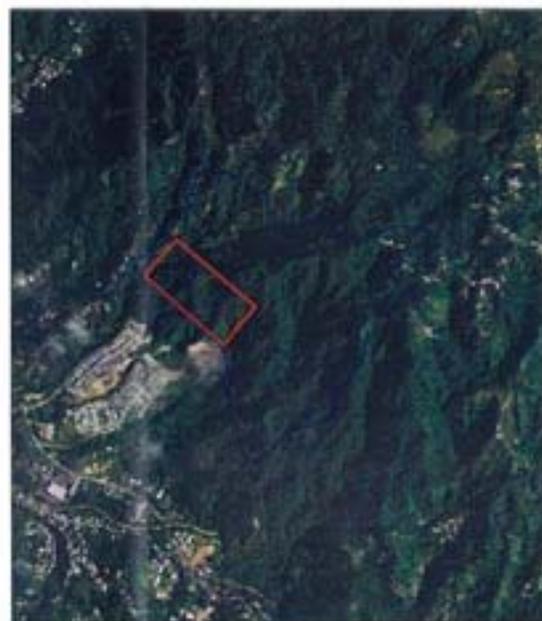


Preparado por: María López Maldonado

Fecha: Enero 2007



1:20,000



**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carrizosa PR-211 Km 2.1  
Barrios Yof Alajó y Sabana Grande  
Utufo, PR

**SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS**

Fuente: (1999-2001) Fotografía Aerial

**LEYENDA**

-  Área de Estudio
- Susceptibilidad a Deslizamientos**
-  Más Alta
-  Alta
-  Moderada
-  Baja

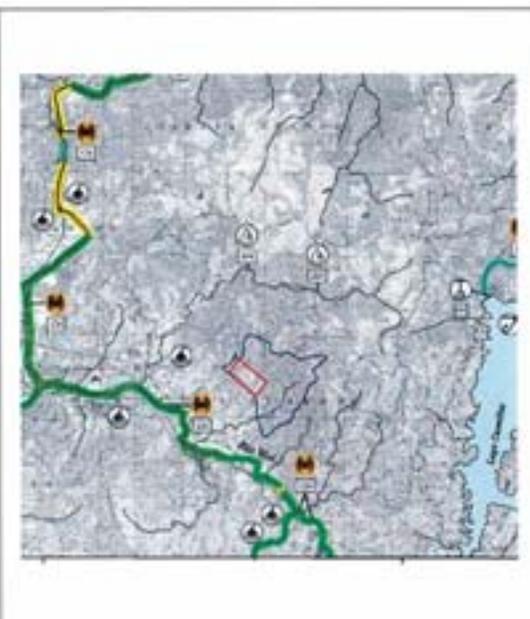


Preparado por: María López Maldonado

Fecha: Enero 2007



1:10,000



**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carretera PR-117 Km 2.0  
Barrio Vía Abajo y Sabana Grande  
Llano, PR

MAPA INDICE DE SENSITIVIDAD AMBIENTAL

Mapa: 000001 (Cadastral and Management Information) Map: 0000 (Environmental Services) Scale: 1:10,000

**LEYENDA**

**STREAM REACHES (RS)**

- 1. BEVERLY HILLS, SAND AND GRAVEL, POINT BARNS
- 2. SMALL FALLS, SAND/LOAM IN CHANNEL
- 3. LARGE FALLS, SAND/LOAM IN CHANNEL
- 4. OTHER

**SENSITIVE BIOLOGICAL RESOURCES**

- HUMAN USE FEATURES
- ARCHITECTURAL MONUMENTS & SITES
- DNR
- RECREATIONAL PARKS
- WATERWAYS

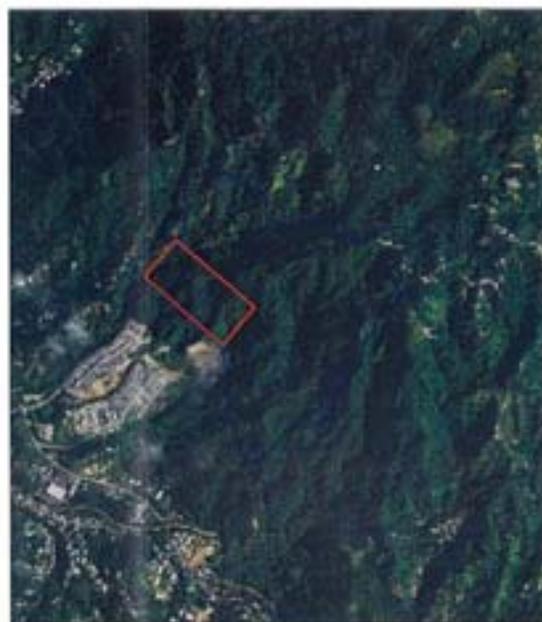


Preparado por: Mario Lopez Maldonado

Fecha: Enero 2007



1:20,000



**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carretera PR-113 Km 2.1  
Barrio San Mateo y Sabana Grande  
Utao, PR

**ZONIFICACION**

Escala 1:20,000 Fuente: Propiedad Privada

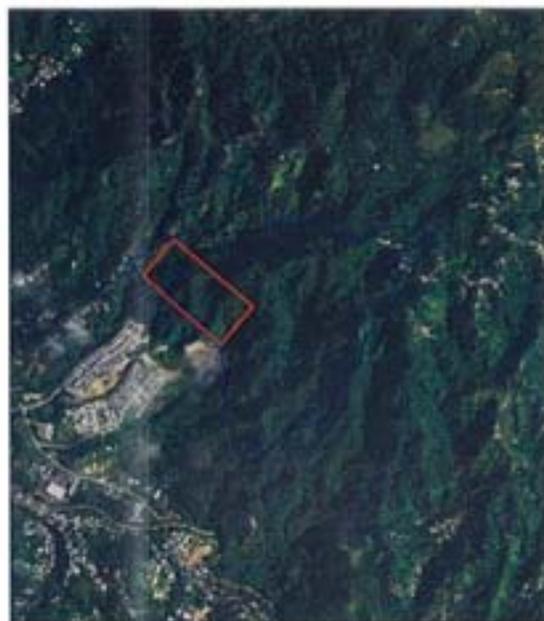
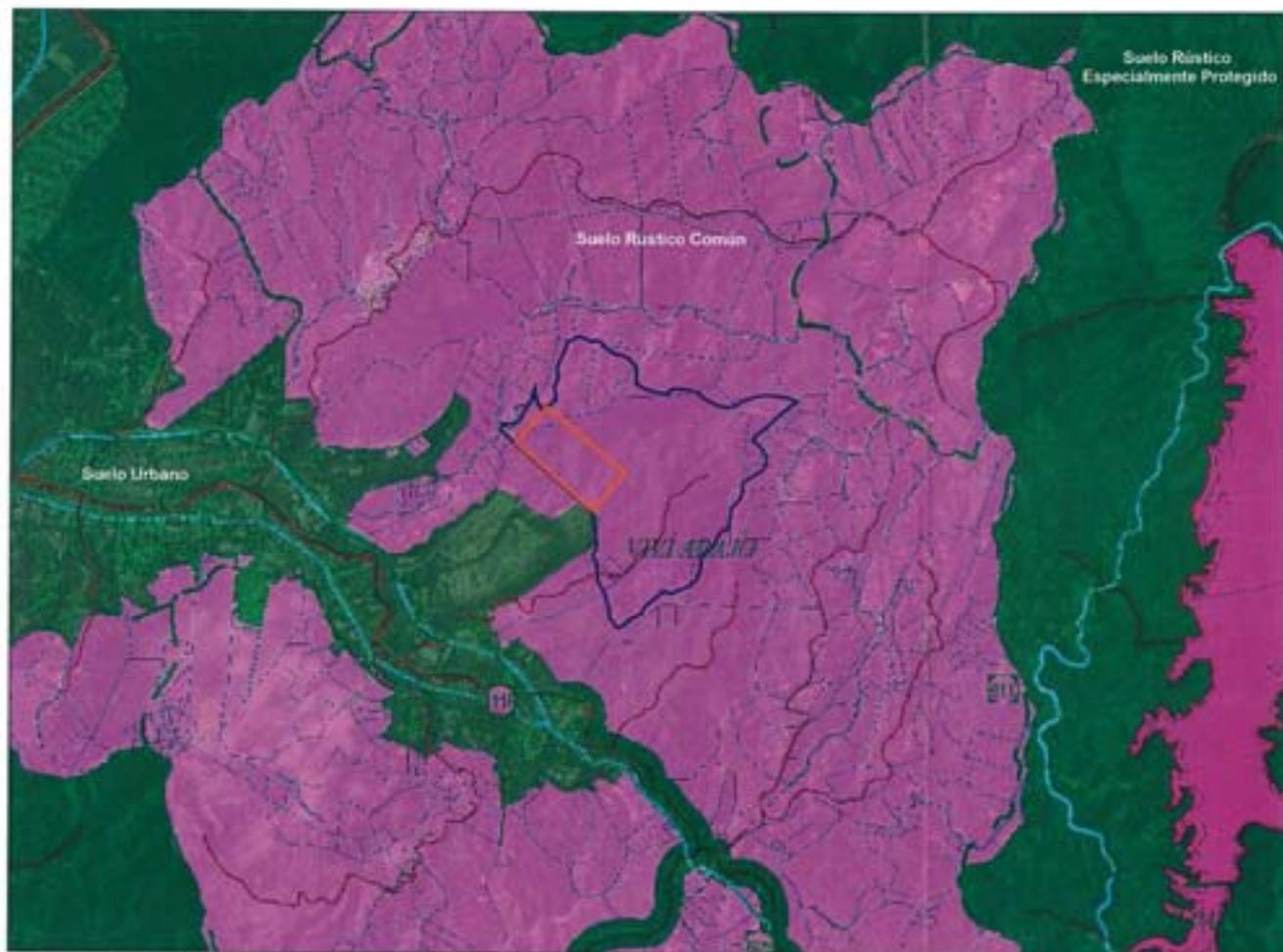
**LEYENDA**

-  Área de Estudio
- Zonificación**
-  Comercial
-  Industrial
-  Mejorarse
-  Público
-  Residencial



Preparado por: María Lina Maldonado

Fecha: Enero 2007



**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carretera PR-111 Km 2.0  
Barrios Vía Abajo y Sabana Grande  
Utufo, PR

**CLASIFICACION DE SUELOS PROPUESTA  
POR EL PLAN DE USOS DE TERRENO**

Basado en los datos de la Oficina de Planificación y Desarrollo Urbano del Estado de Puerto Rico, 2000. Cartografía de Google

**LEYENDA**

 Área de Estudio



Preparado por: María Cereza Maldonado

Fecha: Enero 2007



1:20,000

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Comercio PR-113 Sra S.L.  
Servicio Vial Abierto y Subvención Operativa  
Llano, PR

**AMBITO DE EXPANSION URBANA**

Fuente: IGN (2000, 2001); Fotografía aérea

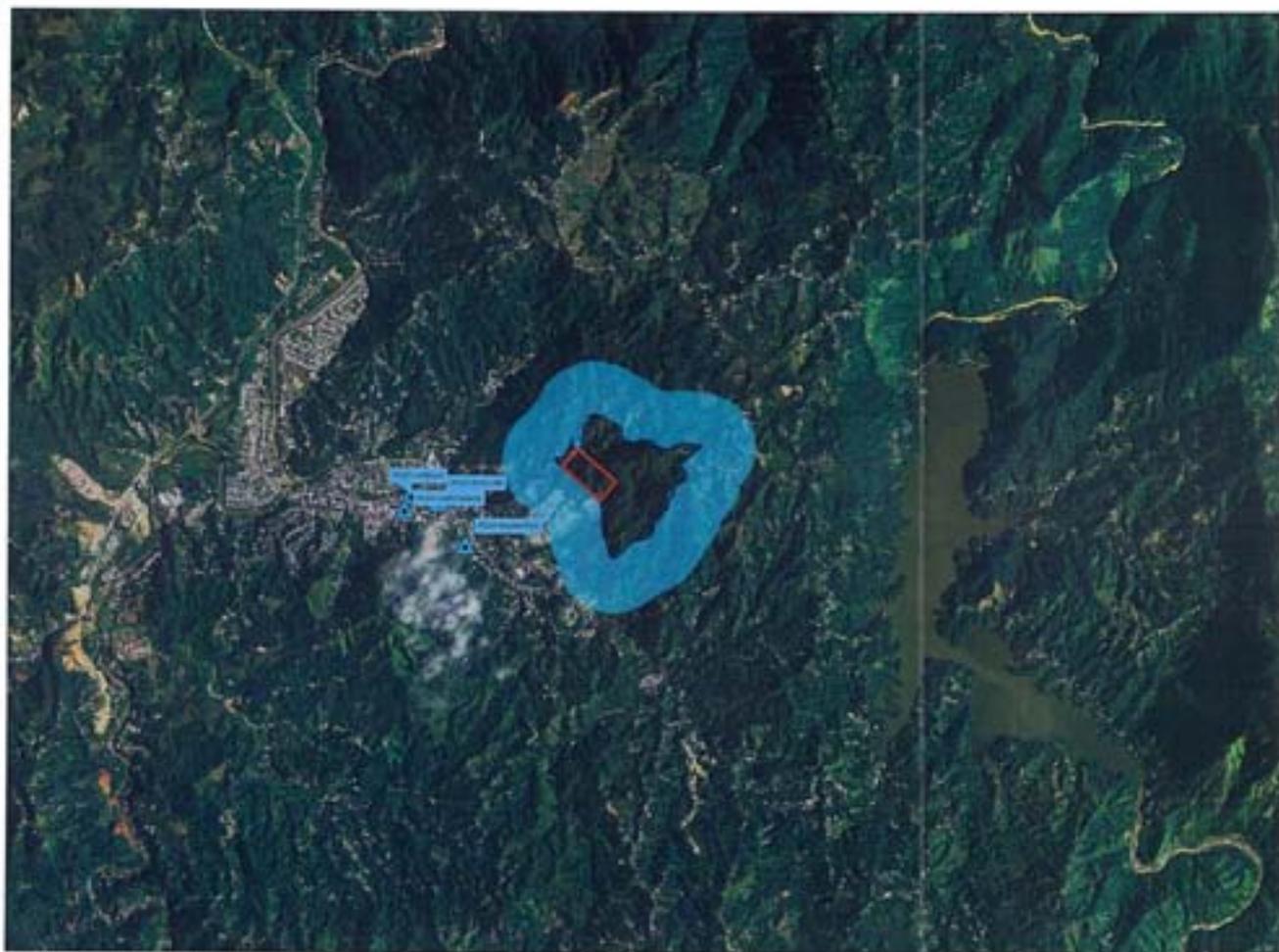
**LEYENDA**

-  Área de Estudio
-  Expansión Urbana
-  1990
-  2000



Preparado por: María Lince Rodríguez

Fecha: Enero 2007



1:20,000

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Comercio PB-111 Sra S.L.  
Barrio Villa Alegre y Sabana Grande  
Llano, PR

**POZOS DE AGUA POTABLE  
EN UN RADIO DE 460 M**

Fecha: 2007-2008-10-01

**LEYENDA**

-  Areas de Estudio
-  Pozos de Agua Potable
-  Radio de 460m



Preparado por: María López Maldonado

Fecha: Enero 2007



1:20,000

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carrizosa PR 01111, Km. 2.3  
Barrio Yof Alago y Sabana Grande  
Utuado, PR

**CUERPOS DE AGUA SUPERFICIAL  
EN UN RADIO DE 400M**

Fuente: USGS, 2000; Fotografía Aérea

**LEYENDA**

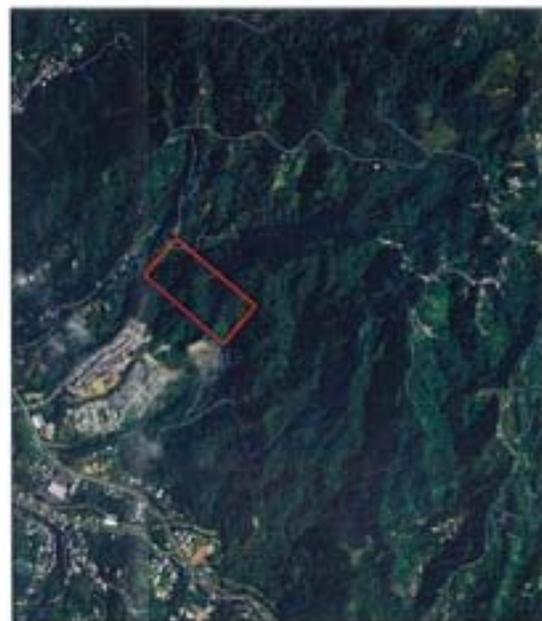
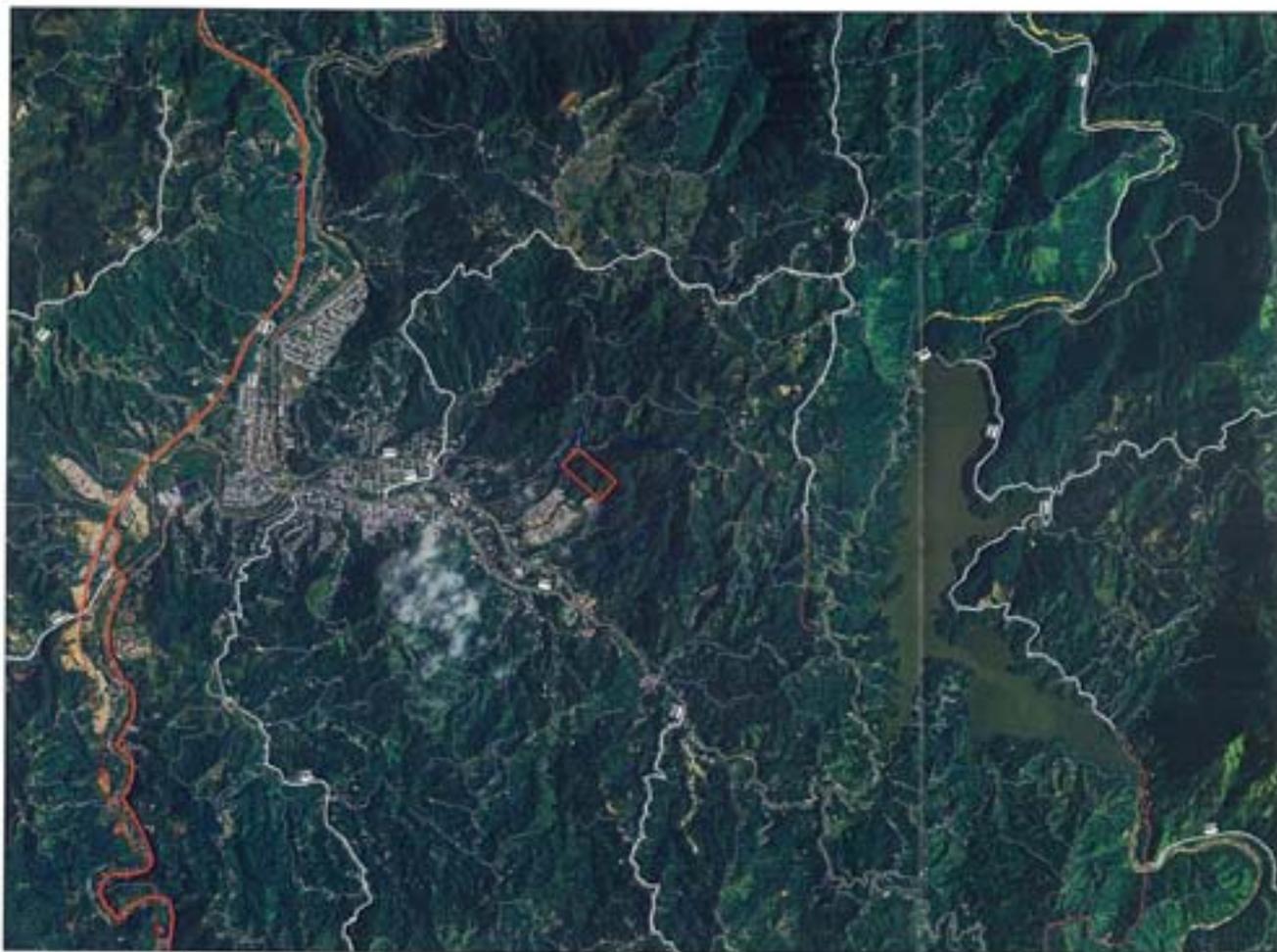
-  Área de Estudio
-  Cuerpos de agua
-  Radio de 400m



Preparado por: Mario Lopez Maldonado

Fecha: Enero 2007





1:20,000

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carretera PR-111 Km. 5.1  
Barrio Yai Abajo y Sabana Grande,  
Utufo, PR

**RUTAS DE ACCESO**

Fecha: 2007-09-14

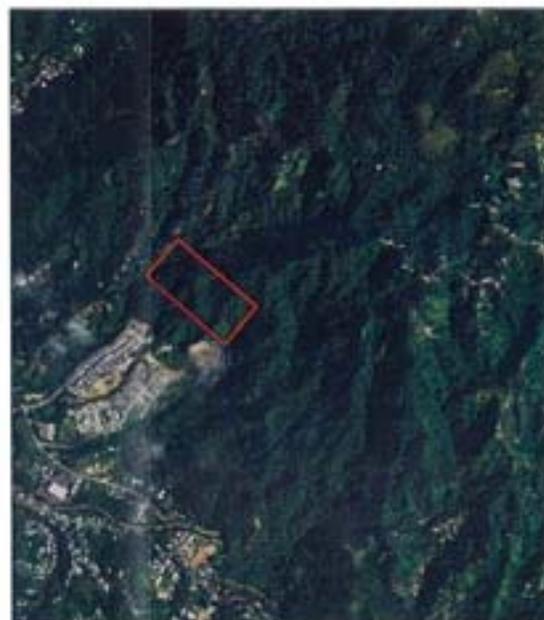
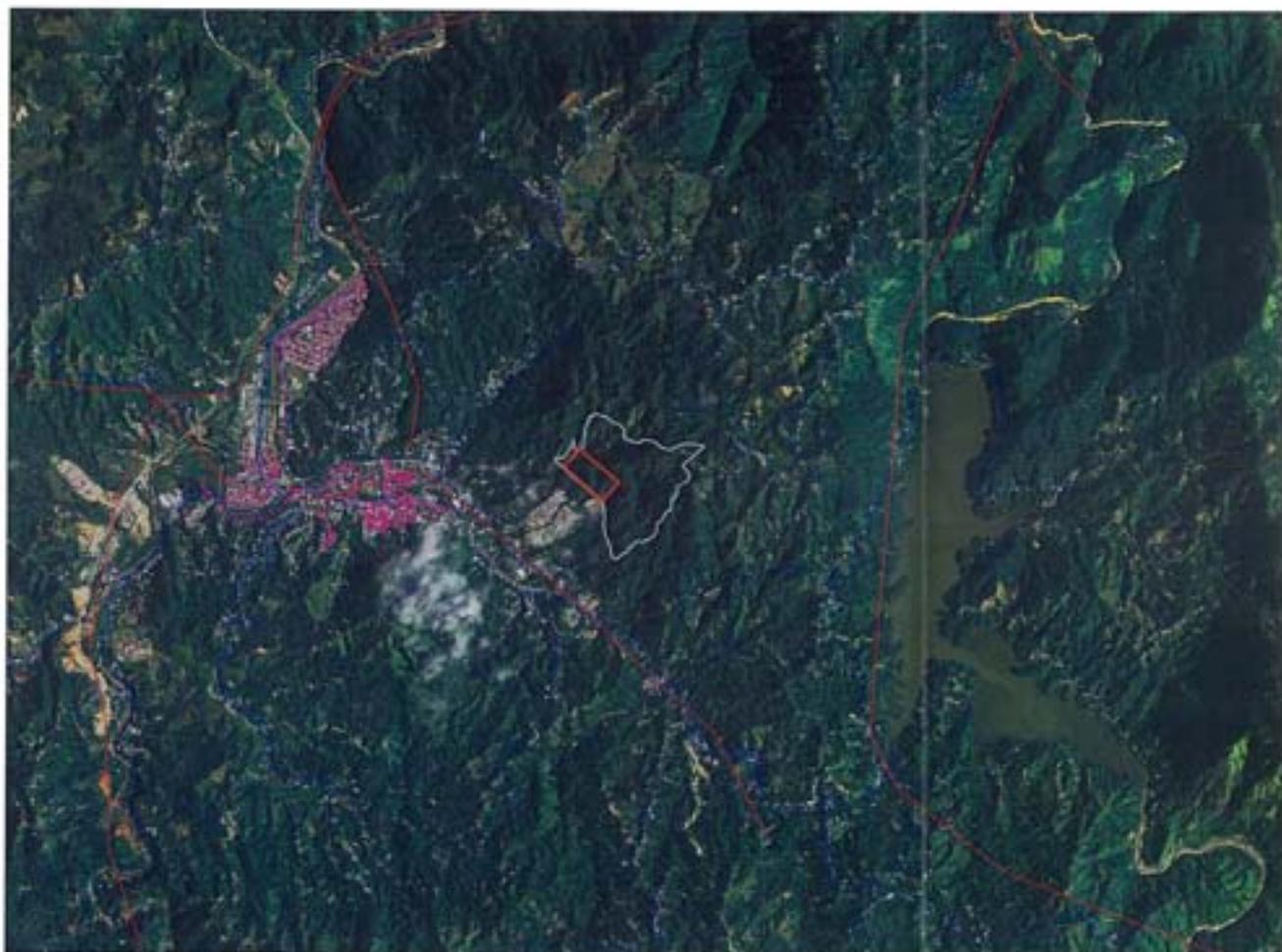
**LEYENDA**

- Areas de Estudio
- Carreteras**
- Primarias
- Secundarias
- Tercerias
- Carreteras Propuestas



Preparado por: Maria Lopez Maldonado

Fecha: Enero 2007



1:20,000

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carretera PR-011 Km.5.1  
Barrio Yof Abajo y Sabana Grande  
Utufo, PR

**INFRAESTRUCTURA CERCANA A LOS PREDIOS**

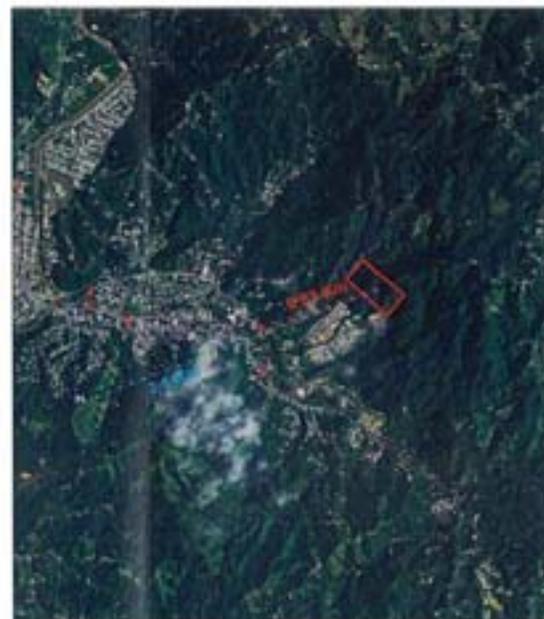
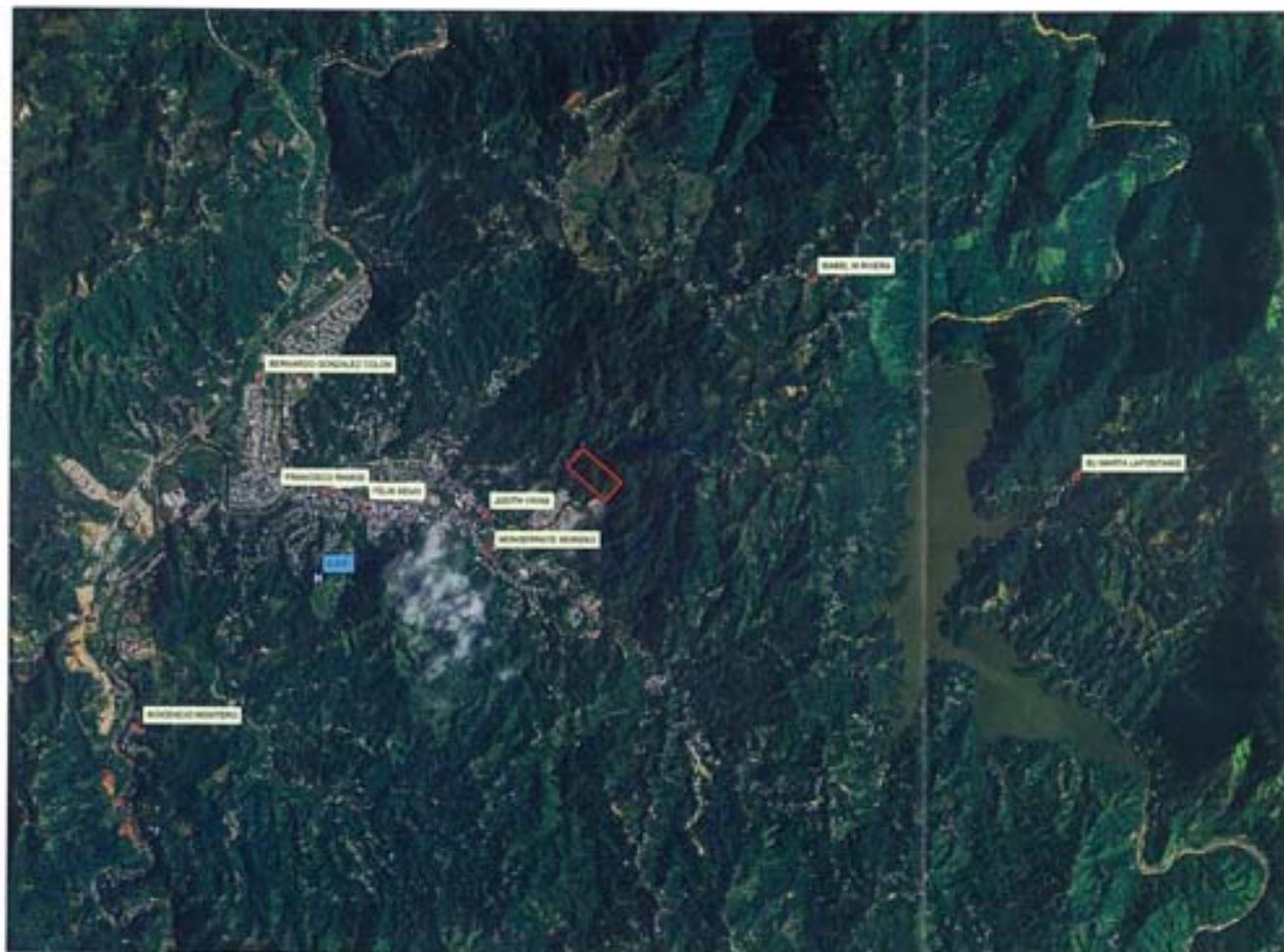
**LEYENDA**

-  Áreas de Estudio
-  Líneas de Transmisión de la AEE
-  Alcantarillado Sanitario
-  Líneas de Distribución de Agua Potable



Preparado por: Mario López Wallembach

Fecha: Enero 2007



1:20,000

**Declaración de Impacto Ambiental**

**Camino Real**

Carretera PR-111 Km. 5.3  
Barrio Vía Abajo y Sabana Grande  
Vieques, PR

**ZONAS DE TRANQUILIDAD  
CERCANAS A LOS PREDIOS**

Fecha: 2007-09-14

**LEYENDA**

-  Areas de Estudio
- Zonas de Tranquilidad**
-  Centros de Salud
-  Instituciones Educativas



Preparado por: María López Maldonado

Fecha: Enero 2007



**ANEJO 3:**  
**Cartas de las Agencias**



DEPARTAMENTO DE LA  
**VIVIENDA**  
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

18 de abril de 2006

Ing. José R. Caballero Mercado  
Ave. Comandante PQ-22  
Urb. Country Club  
Carolina, PR 00982

**SOLICITUD DE DECLARACION DE IMPACTO  
AMBIENTAL PRELIMINAR (DIA-P)  
CONSULTA # 2005-35-0916-JPU  
CAMINO REAL  
BO. VIVI ABAJO, UTUADO**

Estimado ingeniero Caballero:

La Oficina de Consultas y Evaluaciones Ambientales (OCEA) del Departamento de la Vivienda (DV) ha evaluado toda la información en su poder para el caso de referencia. Luego de esta evaluación, y siguiendo la recomendación hecha por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en su carta del 3-Mar-06, se llegó a la conclusión de que, dada la magnitud y ubicación del proyecto, será necesaria la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P), de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 5, Regla 253 (Requisitos de Contenido) del Reglamento de la ICA para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales del 22 de agosto de 2002. El proyecto propuesto es uno residencial unifamiliar en una parcela de 21.9672 cuerdas dentro de una finca de 110 cuerdas, donde se propone el desarrollo de 150 unidades como una primera fase del desarrollo de la finca. Se incluye copia con correcciones hechas a mano de la Evaluación Ambiental (EA) radicada, para evitar que se cometan los mismos errores en la DIA-P.

La DIA-P deberá discutir e incluir, pero sin limitarse a ello, los siguientes puntos o estudios:

- 1) Según el borrador del mapa del Plan de Usos de Terrenos del cuadrángulo de Utuado, la finca donde se propone el desarrollo está clasificada preliminarmente como Suelo Rústico Común. Según la definición de este tipo de suelo, el mismo no está contemplado para uso urbano o urbanizable, debido, entre otras razones, a que el suelo urbano y urbanizable es suficiente para acomodar el desarrollo urbano esperado. Según dicho Plan, estos suelos deben ser expresamente protegidos del proceso urbanizador, por lo menos por un período de diez (10) años desde la vigencia del mismo. Es

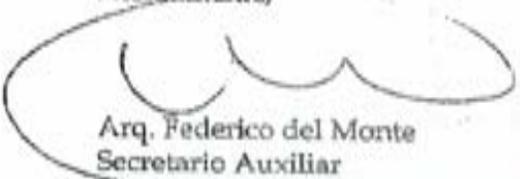
- prudente que tenga conocimiento de este asunto y que, de mantener interés en proseguir con el proceso de consulta de ubicación, lo discuta en la DIA-P.
- 2) Incorporar en el texto de la DIA-P los comentarios y recomendaciones de todas las agencias consultadas preliminarmente por la Junta de Planificación (JP), e incluir copia de los comentarios como anejos en el documento. Estas comunicaciones pueden conseguirse a través del Subprograma: Consultas sobre Usos de Terrenos de la JP. Además, el DV solicitó comentarios del US Fish and Wildlife Service y del US Army Corps of Engineers, los cuales se le harán llegar una vez sean recibidos, para que los incorpore en la DIA-P.
  - 3) Discutir los impactos acumulativos de este desarrollo y cualquier otro desarrollo futuro en los remanentes de esta finca, especialmente los impactos en la infraestructura y la flora y fauna del área. Evaluar individualmente cada uno de los proyectos que puedan proponerse en la finca constituiría una fragmentación de los impactos del desarrollo del área, acción condenada por la JCA.
  - 4) El Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) requiere que la parte proponente tramite personalmente el endoso de dicha agencia, ya que requiere el pago de una cuota por su evaluación. Necesita realizar esta gestión para poder incorporar los comentarios finales de esta agencia en la DIA. Del ICP requerir algún estudio en su comunicación, deberá realizarlo y radicárselo para su evaluación. Una vez tenga la reacción del ICP a ese estudio, deberá incorporarla junto con el estudio en la DIA.
  - 5) La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) requiere la integración en la planificación de desarrollos residenciales los conceptos de reciclaje y reúso, tanto en las fases de construcción como de operación. Por tal razón, se incluyen una serie de requisitos de la ADS que tiene que incorporar tanto en el diseño del proyecto como en el documento ambiental.
  - 6) Según la Sección de Manejo de Aguas Pluviales del Reglamento # 3 (Reglamento de Lotificación), las descargas de escorrentía de las aguas pluviales del desarrollo no pueden exceder las descargas del predio en su estado existente. Por tal razón, será necesario que discuta de manera general el sistema pluvial que se piensa implantar en el proyecto, incluyendo la descripción de estructuras de mitigación que se contemple sean necesarias para cumplir con el Reglamento # 3, y a dónde descargará finalmente ese sistema.
  - 7) La Autoridad de Carreteras y Transportación, en su comunicación del 16 de marzo de 2006, requiere la preparación de un estudio de tránsito debido al alto nivel de densidad vehicular existente. Será necesario que realice esta gestión para poder incorporar los comentarios de esta agencia en la DIA.
  - 8) Será necesario que incorpore en la DIA-P todos los requisitos hechos por el DRNA en su comunicación del 3 de marzo de 2006.
  - 9) El proyecto propuesto fue denegado anteriormente en dos ocasiones por la Junta de Planificación bajo la consulta # 2005-35-0486-JPU. Por tal razón, será necesario que discuta ampliamente en el documento ambiental estas adjudicaciones previas, indicando por qué fue denegado y qué circunstancias han cambiado para subsanar los factores sustentando las denegatorias.

Página 3  
2005-35-0916-JPU  
18 de abril de 2006

Se deberá someter a la OCEA una (1) copia avanzada de la DIA-P para cotejar que la misma esté de acuerdo en todas sus partes con el referido Reglamento. El documento deberá estar redactado en español e incluir copia de las comunicaciones de las agencias que hayan comentado al proyecto y cualquier otro documento concerniente a éste, incluyendo esta comunicación. Además, se deberá devolver la EA que se acompaña para que el nuevo documento ambiental sea cotejado. Si el estudio del borrador demuestra que el mismo es adecuado, procederemos a solicitar las copias adicionales necesarias para circularlas a las agencias pertinentes.

Solicitamos su acción inmediata en este aspecto para poder evaluar su caso lo antes posible. De tener cualquier duda, pregunta o comentario, puede comunicarse con el Plan. Alexis A. Ramos al 274-2070.

Atentamente,



Arq. Federico del Monte  
Secretario Auxiliar  
Secretaría de Planificación y Servicios Técnicos

FDM/AAR

Anejos



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO  
**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA**

P.O. BOX 10163, SAN JUAN, PR 00908-1163

27 de marzo de 2006

Ing. Carlos J. González Quiñónez, Gerente  
Centro Expreso de Trámites, A.R.P.E.  
P.O. Box 41179  
Santurce, P.R. 00940-1179

**Consulta:** 2005-35-0916-JPU  
06XJ2-CET00-00736  
**Dueño:** Utuado Management and Development Co.  
**Proponente:** Ing. José R. Caballero

2006 MAR 30 PM 3:44  
E. Quiñónez  
C. Quiñónez

**Propuesta:** Segregar 150 predios de 350.00 metros cuadrados, en una finca de 127.8852 cuerdas.

**Localización:** Carretera 111, kilómetro 2.1 interior, Bo. Vivi Abajo, Utuado.

**Uso propuesto:** Residencial

Suelo:	%	Serie	Declive	Capacidad de Uso Agrícola
	100	Lirios arcilloso lómico	40-60%	Vle

**Descripción del suelo:** Profundo, con buen desagüe, permeabilidad moderada, capacidad de retención de agua alta, escorrentía muy rápida y fertilidad natural mediana. Este suelo se usa para café, guineos, chinas, ñames, yautías, tabaco y pastos.

**Descripción general de la finca y el área aledaña:** La finca objeto de consulta se encuentra en montes naturales es de amplia cabida y colinda con otras fincas de cabidas amplias, inalteradas. La topografía del terreno es inclinada y la capacidad de uso agrícola del suelo es mediana.

La aprobación de la propuesta estimularía la fragmentación de una unidad con potencial agrícola e impactaría de forma adversa los terrenos aledaños. Es meritorio indicar que el Departamento de Agricultura pretende desalentar el desplazamiento de actividades agrícolas, mediante la introducción de otros usos. Por lo tanto recomendamos objetar la propuesta.



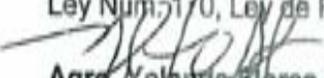
*Agricultura la especia del futuro*

Ing. Carlos J. González Quiñónez  
2005-35-0916-JPU (CET00-00736)  
27 de marzo de 2006  
Página -2-

**Recomendación del Departamento de Agricultura sobre la consulta de referencia:**

No Objetada \_\_\_\_\_                      Objetada   X  

La parte afectada por la recomendación podrá, dentro del término de 20 días desde la fecha de archivo en autos de la notificación de la consulta, presentar una sola moción de reconsideración, según lo dispone la Ley Núm. 170, Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme de Puerto Rico.

  
**Agro. Yolanda Flores Santos**  
Directora  
Oficina de Preservación  
De Terrenos

MACJ/asr

**CERTIFICO:** Que he enviado copia fiel y exacta de esta comunicación, por correo certificado con acuse de recibo a: Edwin A. Loubrier Galería Los Paseo Mall Suite 401, 100 Grand Boulevard, San Juan, P.R. 00926, José R. Caballero, P.O. Box 6937 Ponce, P.R. 00733.


**AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION**

 060130500508  
 C#05-00011298

16 de marzo de 2006

 Sra. Carmen Torres Meléndez  
 Secretaria  
 Junta de Planificación  
 Apartado 41119  
 San Juan, Puerto Rico 00940-1119

 CONSULTA NÚM: 2005-35-0916-JPU  
 CASO NÚM: 06XJ2-CET00-00736  
 CAMINO REAL  
 (150 UNIDADES DE VIVIENDAS)  
 CARRETERA PR-111, KM 2.1 (INTERIOR)  
 BARRIOS VIVI ABAJO Y SABANA GRANDE  
 UTUADO

Estimada señora Torres Meléndez:

Hacemos referencia a su comunicación recibida el 30 de enero de 2006, a través del Centro Expreso de Trámite (CET).

Las Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y de Tránsito para Puerto Rico adoptada por esta Autoridad el 22 de diciembre de 2004, establece que todo desarrollo de viviendas clasificado bajo la zona Isla, igual o mayor de 150 unidades de viviendas unifamiliares, deberá presentar un estudio de tránsito debido al alto nivel de densidad vehicular existente. Por lo tanto, el proponente deberá someter un estudio de tránsito en donde se evalúen las condiciones del tránsito presente y futuro en el sector de influencia de éste y se determine el impacto que el mismo tendrá en el sistema vial que le sirve de acceso. Se deberá considerar en el análisis de tránsito a realizarse el efecto de otros desarrollos propuestos en el área, como también la necesidad de la instalación de sistemas de semáforos en el sector. Se deberán incluir en los planos las mejoras a proveerse por este desarrollo en dicho sistema vial para mantener un nivel de servicio adecuado en el mismo. Se deberá dar especial consideración a los accesos para servir a este desarrollo de manera que cumplan con el Reglamento para el Control de Accesos a las Vías Públicas de Puerto Rico, según enmendado.

El Reglamento 11-001 conocido como Normas para la Imposición de la Aportación por Concepto de Exacción por Impacto, faculta a la Autoridad de Carreteras y Transportación a establecer un programa de exacción por impacto, el cual conlleva que nuevos desarrollos tengan participación equitativa de los costos de infraestructura y a los usos comunales diseñados para prestar servicio al nuevo crecimiento y desarrollo, y así evitar efectos acumulativos negativos sobre la calidad de vida

 RECEIVED  
 2006 MAR 16 PM 3:34  
 CENTRO EXPRESO DE TRAMITE  
 C.E.T.

JAL

Sra. Carmen Torres Meléndez  
05-00011298  
Página 2

de los desarrollos existentes. La aportación será calculada cuando se sometan los planos corregidos y se tengan detalles adicionales de la magnitud del proyecto y su impacto a la infraestructura de transportación.

Estos son comentarios preliminares para propósitos de consulta de ubicación. Para comentarios o requerimientos finales se deberán someter a la Oficina de Control de Accesos del Área de Ingeniería de Tránsito y Operaciones de esta Autoridad dos copias del estudio de tránsito y cuatro copias de los planos con las recomendaciones de dicho estudio para la evaluación final o endoso correspondiente. En los mismos se deberán incluir los detalles del ensanche, accesos, obras de desagüe y cualquier otra obra que pueda impactar la vía estatal. Recordamos que los planos a someterse para poderlos procesar deberán estar firmados y sellados por el profesional que los prepare y estén en cumplimiento con las Normas y Reglamentos vigentes de esta Autoridad.

Esta comunicación tiene vigencia de un año, no constituye una autorización para comenzar obra de construcción alguna y aplica al Proyecto Camino Real de 150 unidades de viviendas a ser construidas en el predio de terreno de referencia. Cualquier otro proyecto a desarrollarse en este predio de terreno, deberá ser sometido a esta Autoridad para la evaluación y comentarios que apliquen.

Para cualquier aclaración o información adicional, favor de comunicarse con este servidor a esta Autoridad al 787-721-8787, extensión 2805 o en el Centro Expreso de Trámite (CET) al 787-721-8282, extensión 7044, haciendo referencia al número de control de esta carta y con mucho gusto se le atenderá.

Cordialmente,

  
Orlando Almodóvar López  
Coordinador  
Centro Expreso de Trámite



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES



08 MAR 2006

SRA CARMEN TORRES  
SECRETARIA  
JUNTA DE PLANIFICACIÓN  
PO BOX 41119  
SAN JUAN PR 00940-1119

RECIBIDO - 8 PM 1:40

RECEIVED  
ENVIRONMENTAL

Estimada señora Torres:

**Camino Real**  
**PR-111, Km. 2.1 Interior**  
**Bo. Viví Abajo y Sabana Grande, Utuado**

06XJ2-CET00-00736  
O-CE-EJP01-SJ-00172-14022006  
2005-35-0916-JPU

Hemos evaluado los documentos sometidos en relación con el asunto descrito en el epígrafe. El mismo consiste en la construcción de un proyecto de 150 solares residenciales unifamiliares con cabidas de 350 de metros cuadrados. La cabida del predio objeto de esta consulta es de 110.8 cuerdas, según mensura.

En el Memorial Explicativo se menciona que el proyecto consiste de 150 solares residenciales unifamiliares y en la carta del Municipio de Utuado, firmada el 9 de junio de 2005 por el Alcalde Hon. Alan J. González Cancel, se expone que el desarrollo en su *primera fase* consiste de 200 unidades.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) entiende que en vista de la magnitud y ubicación del proyecto propuesto se debe incluir una descripción detallada de el mismo y preparar un documento ambiental conforme lo establece la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, conocida como Ley Sobre Política Pública Ambiental, Artículo 4B, Inciso 3, particularmente con el Capítulo 5: Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA's) del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, en el cual se discuta, pero sin limitarse, los siguientes aspectos:

Sra. Carmen Torres  
Camino Real  
PR-111, Km. 2.1 Interior  
Bo. Viví Abajo y Sabana Grande, Utuado

06XJ2-CET00-00736  
O-CE-EJP01-SJ-00172-14022006  
2005-35-0916-JPU  
Página 2

- 1) Estudio detallado de flora y fauna
- 2) Impacto sobre los cuerpos de agua
- 3) Sistemas ecológicos a impactarse
- 4) Disposición de aguas pluviales
- 5) Medidas para el control de erosión y sedimentación
- 6) Movimiento de tierra y sus impactos
- 7) Finca receptora del material sobrante, si aplica

Además, debido a que los terrenos objeto de desarrollo ubican dentro del Área de Legado Forestal Caonillas-Dos Bocas, el DRNA como parte del proceso de evaluación debe determinar los impactos potenciales del desarrollo propuesto sobre un área que es considerada de valor forestal desde el punto de vista ecológico y de biodiversidad. Esta evaluación será realizada por el Negociado de Servicio Forestal según lo dispone la Orden Administrativa 2004-37. Por lo tanto, deberá presentar un estudio como apéndice de la DIA que contenga la siguiente información:

- Mapa Topográfico a escala 1:20,000 donde ilustre clara y exactamente la delimitación de la finca objeto de desarrollo.
- Inventario de flora y fauna, realizado dentro de seis meses previo a la presentación de la solicitud de endoso. El mismo debe prestar especial interés a las especies de árboles y número de individuos, así como la identificación y ubicación de elementos críticos. Además, éste debe contener los siguientes requisitos:
  - Flora:
    - Se recomienda utilizar la metodología Whittaker (modificada por Stohlgren, Faulker y Schell, 1995 - El muestreo y análisis de vegetación: Apuntes Metodológicos).
    - Delimitar las parcelas y los árboles inventariados en el campo y ubicarlos con el Sistema de Posicionamiento Global (GPS por sus siglas en inglés).

Sra. Carmen Torres  
Camino Real  
PR-111, Km. 2.1 Interior  
Bo. Viví Abajo y Sabana Grande, Utuado

06XJ2-CET00-00736  
O-CE-EJP01-SJ-00172-14022006  
2005-35-0916-JPU  
Página 3

▪ Fauna:

- Identificar los puntos de muestreo sobre el terreno del predio propuesto.
- Avifauna – Se recomienda utilizar el método de recuento de punto o "point sampling" (Wunderle, Jr. 1994 - Census Methods for Caribbean Land Birds).
- Anfibios y reptiles – Se recomienda utilizar las metodologías de (Heyer Donnelly, McDiarmid, Hayek, Foster, 1994 – Measuring & Monitoring Biological Diversity).

De no utilizar las metodologías recomendadas deberá describir las que apliquen y justificarlas.

- Foto aérea reciente la cual debe incluir la fecha de vuelo. Esta debe estar en formato digital georeferenciada, especificando datum-preferiblemente state plane NAS 83, sipszone 5200. Se aceptan archivos CAD (la extensión debe ser dwg ó dxf) o "shapefiles" (shp). Además deberá contener la siguiente información:
  - a. Escala 1:10,000
  - b. Delimitar clara y exactamente la ubicación de la finca y parcelas incluyendo las áreas que se propone para conservación (sí disponibles), sin importar la escala de la foto.
  - c. Ubicar los individuos inventariados o puntos de muestreo.
- Identificar los cuerpos de agua sitios o colindantes al área objeto de desarrollo, si aplica.
- Identificar cuevas o formaciones geológicas singulares en el área de desarrollo, si aplica. De ser afirmativa la presencia de cuevas, deberá identificar la entrada.
- Incluir información del personal que preparó el inventario (nombre y teléfono).

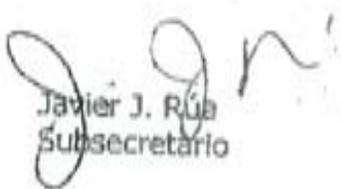


Sra. Carmen Torres  
Camino Real  
PR-111, Km. 2.1 Interior  
Bo. Viví Abajo y Sabana Grande, Utuado

06XJ2-CET00-00736  
O-CE-EJP01-SJ-00172-14022006  
2005-35-0916-JPU  
Página 4

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales le recomienda a la Junta de Planificación que deje en suspenso esta consulta de ubicación hasta tanto la parte proponente presente la información solicitada y se realice la correspondiente evaluación.

Cordialmente,

  
Javier J. Rúa  
Subsecretario

JJR/JER/GPS

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO  
AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO

SAN JUAN, PUERTO RICO



www.aeepr.com

APARTADO 364367  
CORREO GENERAL  
SAN JUAN, PUERTO RICO 00936-4367

9 de febrero de 2006



Carmen Torres Meléndez  
Secretaria  
Junta de Planificación  
San Juan, PR

Estimada señora Torres:

**CAMINO REAL  
UTUADO**

CETNO: 06XJ2-CET00-00736 • JPNO: 2005-35-0916-JPU

CARGA (KVA): 800.00  
AEENO: 06-0-031

En respuesta a su solicitud de información sobre el proyecto de referencia, le informamos que la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) no tiene objeción a que la Junta apruebe el desarrollo o consulta de ubicación del proyecto siempre que se cumpla con las siguientes condiciones:

1. El dueño del proyecto o su representante tiene que solicitar una evaluación de campo del proyecto a la AEE. En su carta de solicitud tiene que explicar el alcance del proyecto, incluidos la carga total en kVA a instalarse y un programa de trabajo que indique las fechas propuestas a conectar esta carga al sistema eléctrico de la AEE. Junto con la carta de solicitud, se tienen que presentar los planos de ubicación (*location*) y situación (*site*) del proyecto. El dueño del proyecto es responsable de cumplir con todos los requisitos que establezca la AEE para la conexión del proyecto como resultado de la evaluación de campo.
2. El diseñador de la fase eléctrica tiene que ser un ingeniero licenciado y colegiado, autorizado para ejercer su profesión en Puerto Rico. Los planos de diseño elaborados por este profesional tienen que cumplir con los códigos, reglamentos, manuales, estándares y normas aplicables vigentes para los sistemas eléctricos en Puerto Rico.
3. El dueño del proyecto es responsable de cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de Servidumbres para la Autoridad de Energía Eléctrica, en relación con:
  - a. Las nuevas servidumbres a establecerse o constituirse como parte del desarrollo del proyecto.
  - b. Las servidumbres existentes cuando existan instalaciones eléctricas en el área del proyecto.
4. En caso de que el proyecto afecte un sistema de riego, el dueño del proyecto o su representante tiene que solicitar el endoso de la División de Servicios de Riego, Represas y Embalses de la AEE.

Esta carta no es una evaluación final del proyecto.

Sinceramente,

*Dámaso Concepción Olivo*  
Dámaso Concepción Olivo  
Ingeniero Jefe  
Oficina Ingeniería de Distribución

"Somos un patrono con igualdad de oportunidades en el empleo y no discriminamos por razón de raza, color, sexo, edad, origen social o nacional, condición social, afiliación política, ideas políticas o religiosas, impedimento físico, mental o ambos o condición de veterano."

RECIBIDO 10 FEB 2006



**ANEJO 4:**  
**Estudio de Flora y Fauna**



## **ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA**

**Camino Real  
PR – 111, Km. 2.1  
Bo. Viví Abajo y Sabana Grande  
Utuaado, Puerto Rico**

**Octubre 2006**

## Tabla de Contenido

<b>Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Descripción del Proyecto .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Localización .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Descripción del Área de Estudio .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Zona de vida .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Suelos .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Alcance del estudio .....</b>	<b>6</b>
<b>7. Metodología de estudio .....</b>	<b>6</b>
<b>8. Resumen Flora y Fauna .....</b>	<b>9</b>
<b>Tabla 1. Parcela 1.....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 2. Parcela 2.....</b>	<b>14</b>
<b>Tabla 3. Parcela 3.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabla 4. Parcela 4.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 5. Resumen de Flora en General .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 6. Resumen de Flora en áreas colindantes a la quebrada .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 7. Resumen de Fauna.....</b>	<b>33</b>
<b>9. Impacto sobre la Flora y la Fauna .....</b>	<b>34</b>
<b><i>Bibliografía.....</i></b>	<b>35</b>
<b>Anejo 1. Mapa de Localización .....</b>	<b>37</b>
<b>Anejo 2. Foto aérea .....</b>	<b>38</b>
<b>Anejo 3. Parcelas analizadas.....</b>	<b>39</b>
<b>Anejo 4. Tipos de Suelo.....</b>	<b>40</b>
<b>Anejo 5. Cuerpos de agua .....</b>	<b>41</b>
<b>Anejo 6. Environmental Sensitivity Index .....</b>	<b>42</b>
<b>Anejo 7. Fotos Representativas .....</b>	<b>45</b>
<b>Anejo 8. Comunicación del Departamento de Recursos Naturales .....</b>	<b>46</b>

## **Resumen Ejecutivo**

Se propone la construcción de un desarrollo residencial unifamiliar el cual ubicará en la carretera PR-111 de los barrios Viví Abajo y Sabana Grande del Municipio de Utuado (véase anejo 1. Localización). La construcción se llevará a cabo en un solar con una cabida de 23.47 cuerdas (92,233 metros cuadrados).

El documento que se presenta a continuación constituye el Estudio de Flora y Fauna existente realizado para la totalidad del área a impactarse. El propósito del estudio realizado es el siguiente:

- Evaluar y describir la flora y la fauna general del área a ser impactada
- Determinar la presencia de elementos o especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción
- Recomendar medidas que promuevan un menor impacto por parte del proyecto sobre las especies de flora y fauna existentes

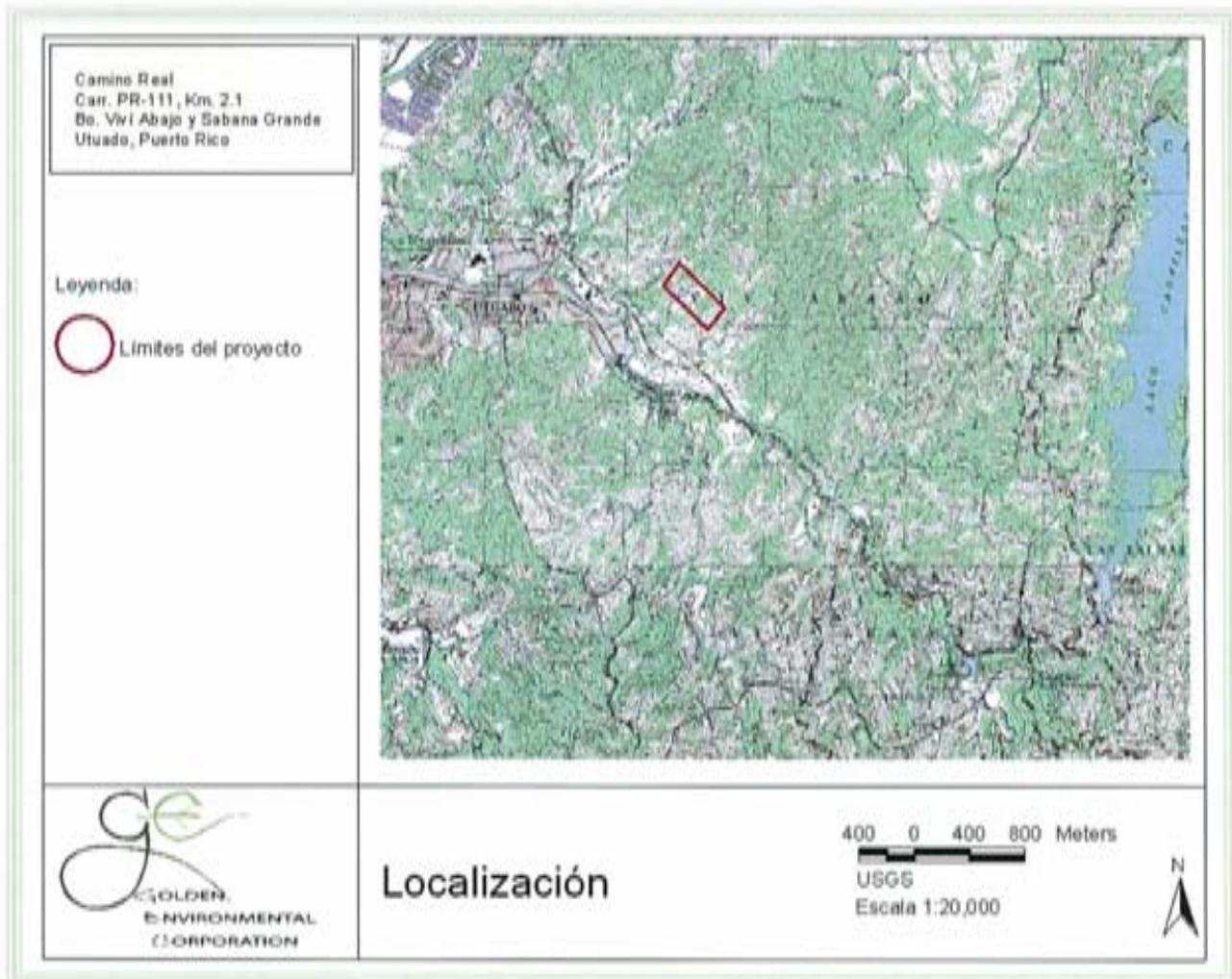
El estudio realizado se llevó a cabo de acuerdo a los procedimientos recomendados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), utilizando métodos ajustados a las características y condiciones existentes en el área de estudio. Previo al comienzo del estudio se realizó una consulta al Inventario de Especies Críticas de la División de Patrimonio Natural del DRNA. Como recursos adicionales al muestreo de campo realizado, se utilizaron fotos aéreas actuales e históricas, mapas geológicos del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), el catastro de suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y el Mapa de Sensitividad Ambiental de la NOAA.

## 1. Descripción del Proyecto

El proyecto residencial Camino Real consiste en el desarrollo de unidades de vivienda unifamiliares en un predio con una cabida de 23.47 cuerdas (92,233 metros cuadrados). Cada solar tendrá una cabida mínima de 300 m<sup>2</sup>.

## 2. Localización

El proyecto está localizado en la carretera PR – 111 de los barrios Viví Abajo y Sabana Grande del Municipio de Utuado. Figura 1. Ubicación del Proyecto (Mapa topográfico USGS 1:20,000)



### 3. Descripción del Área de Estudio

Aún cuando el desarrollo ocupará un total de 23.47 cuerdas (92,233 metros cuadrados), el área de estudio consta de aproximadamente 110 cuerdas (432,300 metros cuadrados), incluyendo de esta forma el remanente de la finca. Su topografía es inclinada con curvas de nivel de 180 hasta 210 metros sobre el nivel del mar. Existen cuatro cuerpos de agua cercanos al área del proyecto (**véase Anejo 5. Cuerpos de Agua**), uno de ellos lo es el Río Viví, el cual se encuentra a 315 metros al Suroeste; el segundo de éstos es una quebrada sin nombre, la cual se localiza a aproximadamente 124 m al Sur del área; el tercero lo es otra quebrada sin nombre la cual transcurre por la parte Oeste de la finca de Oeste a Suroeste; se estará conservando una franja de amortiguamiento de 5 metros a cada lado de la quebrada según lo requiere el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Por último, existe una tercera quebrada sin nombre que colinda con el predio por la parte Norte. Sin embargo, el proyecto según diseñado no tendrá impacto sobre ninguno de estos cuerpos de agua.

Actualmente, el área propuesta para desarrollo se encuentra dominada por especies arbóreas como Guaraguao (*Guarea guidonia*), Guara (*Cupania americana*), Yagrumo hembra (*Cecropia schreberiana*) y Tulpán africano (*Spathodea campanulata*). En la actualidad los terrenos se encuentran en desuso. En las áreas contiguas al predio ubican desarrollos residenciales.

Según observado durante el muestreo de campo, en el Mapa de Sensitividad Ambiental de la NOAA, cuadrángulo de Utuado y en el Inventario de Especies Críticas de la División de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales, no se observan en el predio o en un radio de cuatrocientos metros (400 m), especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción.

#### 4. Zona de vida

El área de estudio está localizada en la zona de vida "Bosque húmedo subtropical" (Ewel and Witmore, 1973). Esta zona de vida, cubre más área (casi 5,500 km<sup>2</sup>, o el 58%) en Puerto Rico y las Islas Vírgenes americanas que cualesquiera de las otras cinco zonas de vida encontradas allí, la misma está delineada por la media de precipitación anual de 1,000 ó 1,100 milímetros hasta cerca de 2,000 ó 2,200 milímetros y por la media de biotemperatura entre 18 y 24°C. En general, los regímenes de humedad en esta zona de vida son casi ideales en base anual, con suficiente agua para sostener la agricultura, sin importar la humedad excesiva.

Las colinas de la región húmeda caliza del Norte de Puerto Rico producen una interesante cadena de asociaciones en la zona del Bosque Húmedo Subtropical. Estas colinas, las cuales están orientadas en dirección Noreste a Suroeste, son absolutamente húmedas en las ligeras pendientes norteñas, y aún más húmedas en las pendientes extremadamente escarpadas del Suroeste. Datos de un reporte anual del Instituto de Silvicultura Tropical (U. S. Forest Service, 1050) presenta índices de crecimiento en el diámetro de árboles en las pendientes del Oeste (del sotavento) en promedio casi dos veces más grande que aquellos en las pendientes del Este (del barlovento); además, los índices de crecimiento en las cimas de las pendientes eran perceptiblemente más lentos que los reportados para las faldas de las mismas. Estas diferencias en crecimiento de la vegetación y de árboles son aparentemente debido a las diferencias del microclima y los suelos resultando de aspecto y de pendiente. *Gaussia attenuata* (O. F. Cook) Beccari (palma de lluvia) es una palma endémica de Puerto Rico y un visible componente del bosque de pendientes calizas dentro del Bosque Húmedo Subtropical. Crece a menudo cerca de cumbres de las colinas y porque es generalmente más alta que los árboles circundantes, es fácil de identificar a distancia.

## 5. Suelos

Los suelos están clasificados como "Pellejas clay" (**véase Anejo 4. Tipos de Suelos**).

### **Serie Pellejas**

Los suelos de la serie Pellejas consisten de suelos bien profundos, de un drenaje excesivo y una permeabilidad rápida. Se encuentran en pendientes laterales y cordilleras angostas y se formaron de residuos de textura áspera erosionados de roca plutónica. Cerca de este tipo de localización la temperatura anual promedio es de 77°F y la precipitación anual promedio es de 80 pulgadas. Las pendientes varían entre 40 y 60 por ciento.

El suelo antes mencionado no se encuentra listado como suelo hídrico de Puerto Rico.

## 6. Alcance del estudio

Según solicitado por el desarrollador este estudio describe la flora y fauna presente en el área de estudio utilizando la metodología recomendada (Modified Whittaker) por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en su comunicación del 3 de marzo de 2006, para las 21 cuerdas que serán impactadas, el resto de la finca fue analizado utilizando transeptos errantes (**véase Anejo 8. Comunicación de Recursos Naturales y Ambientales**).

## 7. Metodología de estudio

El estudio realizado se llevó a cabo de acuerdo a los procedimientos recomendados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), utilizando métodos ajustados a las características y condiciones existentes en el área de estudio. Previo al comienzo del estudio se realizó una consulta con el Inventario de Especies Críticas de la División de Patrimonio Natural del DRNA. Como recursos adicionales al muestreo de campo realizado, se utilizaron fotos aéreas actuales e históricas, mapas geológicos del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), el catastro de suelos del

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y el Mapa de Sensitividad Ambiental de la NOAA.

El predio fue visitado en seis ocasiones (15, 16, 22, 23, 29 y 30 de septiembre de 2006), durante el día y la noche para observar e identificar árboles, arbustos y demás elementos de flora; reptiles, mamíferos, aves y anfibios. Las condiciones del tiempo fueron favorables (mayormente soleado) durante el transcurso del día.

Como parte de la metodología utilizada para analizar la composición de especies se realizaron las parcelas conocidas como "Modified Whittaker" (véase figura 2). En esta metodología se realiza una parcela A de 50 X 20 metros y una sub-parcela B de 20 X 5 metros al centro, dos sub-parcelas C de 5 X 2 metros en esquinas opuestas y 10 sub-parcelas D de 2 X 0.5 metros en los márgenes de la parcela A. Entre las ventajas principales de esta metodología figuran:

- Son fáciles, económicas y rápidas de trabajar con poco personal
- Permite muestrear diferentes estratos de vegetación
- Genera curva de riqueza de especie (no posible en lugares perturbados y homogenizados)
- Permite generar curva de especies en relación al paisaje estudiado
- Permite generar análisis de densidad relativa, frecuencia relativa, dominancia relativa, área basal y por último calcular el índice de valor de importancia de especies



Figura 2

50 meters

Para las parcelas de 50 x 20 m se midieron tallos mayores de 10 cm. de diámetros a la altura del pecho (d.a.p). En la parcela de 20 x 5 m se midieron aquellos tallos de 5 cm. hasta 9.9 cm. de d.a.p. En las parcelas de de 5 x 2 m se midieron aquellos tallo de 1 cm. hasta 4.9 cm. de d.a.p. En las parcelas de 2 X 0.5 m se identificaron todas las especies de plántulas y cobertura foliar presentes en el predio. Además, en éstos últimos se realizó una estimación del porciento de cobertura del suelo. En adición al d.a.p se estimó la altura del árbol utilizando un clinómetro y se realizó una estimación de la condición del árbol tomando en consideración, cantidad de ramas muertas, enfermas o rupturas en las mismas, se considera la invasión de termitas y se le asignó un valor de: Bueno, Razonable y Malo. Las parcelas creadas ubican en las siguientes coordenadas (**Véase Anejo 3. Parcelas analizadas**):

- Parcela 1: N 18 15.99    W 66 40.992
- Parcela 2: N 18 16.007    W 66 40.981
- Parcela 3: N 18 16.007    W 66 40.998
- Parcela 4: N 18 16.014    W 66 40.986

Para documentar la fauna se sugirieron varias metodologías para estimar densidades de poblaciones de fauna. Algunos de estas metodologías fueron recuento de punto o "point counts" para aves, y la metodología de H. Donnelly et al., 1994 para estimar anfibios y reptiles.

Para documentar las aves se realizó la metodología de recuento de punto sin estimación de distancia según Joseph Wunderle, 1994. Esta metodología se utiliza para estimar la riqueza de especies, pero no permite calcular la densidad poblacional de las mismas. Se realizaron dos repeticiones de esta metodología una a las 8:00 a.m. y otro a las 2:00 p. m. Cada repetición duro unos veinte minutos según lo recomendado por J. Wunderle, 1994.

Aunque la acción propuesta se limita sólo a la finca, para documentar la avifauna también tomamos en consideración aquellas especies de aves observadas en las áreas

colindantes con el predio a desarrollarse ya que éstas se mueven libremente entre los diferentes hábitat de la zona. Por lo cual aunque algunas de ellas no fueron observadas directamente en el predio durante nuestro estudio, su ocurrencia en el mismo no se puede descartar.

Para documentar los anfibios y reptiles se utilizó la metodología de "Measuring and Monitoring Biological Diversity" de Heyer Donnelly, McDarmiad, Hayek y Foster, 1994. Se anotaron los individuos observados durante los recuentos de punto de aves al igual que se realizó un transepto de línea sin estimación de distancia. En el caso de los anfibios no se identificaron todas las especies por observación directa sino más bien por identificación de la vocalización de la especie, e.g. Coquíes. De igual forma hicimos anotaciones de otros grupos taxonómicos observados tal como los artrópodos y los mamíferos.

## 8. Resumen Flora y Fauna

Se cuantificaron un total de 273 tallos con diámetro a la altura del pecho mayor de 10 cm. en las parcelas A [(50 X 20 m)<sup>4</sup> = 4,000 metros<sup>2</sup>]. Entre éstos se encuentra con mayor dominancia las especies *Guarea guidonia*, *Cupania americana*, *Cecropia schreberiana* y *Spathodea campanulata*. En las sub-parcelas B (20 X 5 m) se documentaron individuos de las especies *Guarea guidonia*, *Cupania americana*, *Cecropia schreberiana*, *Cordia sulcata*, *Tabebuia heterophylla* (un sólo individuo), *Zanthoxylum martinicense* (un sólo individuo) y *Casearia sylvestris* (un sólo individuo). En las sub-parcelas C (5 X 2 m) se documentaron dos individuos de *Casearia sylvestris*, tres individuos de *Gliricidia sepium*, dos de *Miconia prasina*, cinco individuos de *Guarea guidonia* y dos de *Cupania americana* (**Véase Tabla 1, 2, 3 y 4**).

Se documentaron un total de 22 especies como cobertores en el suelo en las sub-parcelas D. Algunos de éstos fueron Cohitre (*Commelina elegans*), hojarasca, Bambuilla (*Arthrostyidium sarmentosum*), Nidos de gungulen (*Tillandsia recurvata*), Orquídea africana (*Oeceoclades maculata*) y Helecho de pozo (*Adiantum pyramidale*). Los análisis de frecuencia relativa, densidad relativa, dominancia relativa e índice de

valor de importancia no aplican en este estudio ya que la variedad de especies es limitada y los datos antes mencionados no son necesarios.

**Tabla 1. Parcela 1**

<b>Parcela 1A (50 x 20 m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Guarea guidonia</i>	22	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	24	30	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	28	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	12	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	15	24	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	27	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	13	27	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	27	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	28	B
<i>Guarea guidonia</i>	21	27	R
<i>Guarea guidonia</i>	22	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	20	27	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	19	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	22	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	15	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	13	20	B
<i>Cecropia</i>	15	22	B

<i>schreberiana</i>			
<i>Cecropia schreberiana</i>	16	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	22	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	15	24	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	18	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	25	26	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	22	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	25	24	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	21	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	23	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	22	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	11	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	19	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	23	B
<b>% estimado de cobertura del dosel</b>			
<i>Guarea guidonia</i>	27%		
<i>Cecropia schreberiana</i>	73%		
<b>Sub-Parcela B (20 x 5m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>

<i>Cupania americana</i>	7	18	B
<i>Guarea guidonia</i>	8	21	B
<i>Guarea guidonia</i>	9	23	B
<i>Guarea guidonia</i>	8	21	B
<i>Cordia sulcata</i>	6	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	8	25	B
<i>Cordia sulcata</i>	8	21	B
<i>Cordia sulcata</i>	8	23	B
<i>Guarea guidonia</i>	6	12	B
<b>Sub-Parcela C<sub>1</sub> (5 x 2 m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Gliricidia sepium</i>	4	18	B
<i>Casearia sylvestris</i>	4	12	B
<b>Sub-Parcela C<sub>2</sub> (5 x 2 m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Miconia prasina</i>	4	14	B
<i>Miconia prasina</i>	4	16	B
<i>Gliricidia sepium</i>	4	12	B
<b>Sub-Parcela D<sub>1</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			
Hojarasca	55%		
Plántula de Camasey peludo	23%		
Helecho común	22%		
<b>Sub-Parcela D<sub>2</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			
Hojarasca	75%		
Bambuilla	15%		
Rabo de rata	10%		
<b>Sub-Parcela D<sub>3</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			
Hojarasca	79%		
Cohitre	21%		
<b>Sub-Parcela D<sub>4</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			
Hojarasca	82%		
Orquídea africana	13%		

Plántulas de Eugenia sp.	5%
<b>Sub-Parcela D<sub>5</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	53%
Cohitre	12%
Helecho común	35%
<b>Sub-Parcela D<sub>6</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	87%
Bambuilla	13%
<b>Sub-Parcela D<sub>7</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	62%
Rabo de rata	17%
Cohitre	21%
<b>Sub-Parcela D<sub>8</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	42%
Helecho común	58%
<b>Sub-Parcela D<sub>9</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	87%
Orquídea africana	13%
<b>Sub-Parcela D<sub>10</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	85%
Bambuilla	15%

Tabla 2. Parcela 2

Parcela 2A (50 x 20 m)			
Especie	Diámetro (cm)	Altura (pies)	Condición
<i>Spathodea campanulata</i>	20	37	B
<i>Spathodea campanulata</i>	15	29	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	13	23	B
<i>Spathodea campanulata</i>	10	23	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	11	22	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	10	22	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	13	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	11	25	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	13	20	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	12	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	13	25	B
<i>Spathodea campanulata</i>	20	22	B
<i>Spathodea campanulata</i>	16	19	B
<i>Spathodea campanulata</i>	18	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	13	22	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	12	23	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	11	22	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	12	23	B

<i>Cecropia schreberiana</i>	12	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	27	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	22	26	B
<i>Spathodea campanulata</i>	14	23	B
<i>Spathodea campanulata</i>	18	29	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	26	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	10	22	B
<i>Spathodea campanulata</i>	11	27	B
<i>Spathodea campanulata</i>	12	25	B
<i>Spathodea campanulata</i>	11	26	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	12	24	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	11	24	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	11	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	24	B
<i>Spathodea campanulata</i>	21	38	B
<i>Spathodea campanulata</i>	16	30	B
<i>Spathodea campanulata</i>	11	24	B

<i>Cecropia schreberiana</i>	10	27	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	13	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	15	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	11	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	10	19	B
<i>Spathodea campanulata</i>	12	20	B
<i>Spathodea campanulata</i>	15	22	B
<i>Spathodea campanulata</i>	16	26	B
<i>Spathodea campanulata</i>	23	32	B
<i>Spathodea campanulata</i>	10	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	11	22	B
<i>Spathodea campanulata</i>	12	26	B
<i>Spathodea campanulata</i>	15	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	13	22	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	15	28	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	25	B
<i>Spathodea campanulata</i>	10	23	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	23	B

<i>Cecropia schreberiana</i>	14	25	B
<i>Spathodea campanulata</i>	15	29	B
<i>Spathodea campanulata</i>	16	27	B
<i>Spathodea campanulata</i>	20	25	B
<i>Spathodea campanulata</i>	23	32	B
<i>Spathodea campanulata</i>	20	30	B
<i>Spathodea campanulata</i>	18	28	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	18	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	18	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	19	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	15	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	13	19	B
<i>Spathodea campanulata</i>	12	18	B
<i>Spathodea campanulata</i>	14	20	B
<i>Spathodea campanulata</i>	15	21	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	24	B
<i>Spathodea campanulata</i>	18	28	B
<i>Spathodea campanulata</i>	16	25	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	12	20	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	14	19	B

<b>% estimado de cobertura del dosel</b>			
<i>Tabebuia heterophylla</i>		13%	
<i>Spathodea campanulata</i>		39%	
<i>Cecropia schreberiana</i>		46%	
<b>Sub-Parcela B (20 x 5m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Cecropia schreberiana</i>	8	22	B
<i>Cecropia schreberiana</i>	9	22	B
<i>Tabebuia heterophylla</i>	7	21	B
<i>Cordia sulcata</i>	9	22	B
<i>Casearia sylvestris</i>	6	12	B
<b>Sub-Parcela C<sub>1</sub> (5 x 2 m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Casearia sylvestris</i>	4	12	B
<b>Sub-Parcela C<sub>2</sub> (5 x 2 m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Gliricidia sepium</i>	4	13	B
<b>Sub-Parcela D<sub>1</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			
Hojarasca		5%	
Helecho común		85%	
<b>Sub-Parcela D<sub>2</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			
Hojarasca		10%	
Helecho común		90%	
<b>Sub-Parcela D<sub>3</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			
Hojarasca		3%	
Helecho común		97%	
<b>Sub-Parcela D<sub>4</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			
Hojarasca		10%	
Helecho común		90%	
<b>Sub-Parcela D<sub>5</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			

Hojarasca	2%
Helecho común	98%
<b>Sub-Parcela D<sub>6</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	3%
Helecho común	97%
<b>Sub-Parcela D<sub>7</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	3%
Helecho común	97%
<b>Sub-Parcela D<sub>8</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	5%
Helecho común	95%
<b>Sub-Parcela D<sub>9</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	2%
Helecho común	98%
<b>Sub-Parcela D<sub>10</sub> (2 x 0.5 m)</b>	
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>	
Hojarasca	7%
Helecho común	93%

Tabla 3. Parcela 3

Parcela 3A (50 x 20 m)			
Especie	Diámetro (cm)	Altura (pies)	Condición
<i>Cupania americana</i>	10	20	B
<i>Cupania americana</i>	12	20	B
<i>Cupania americana</i>	11	21	B
<i>Cupania americana</i>	14	30	B
<i>Cupania americana</i>	12	30	B
<i>Cupania americana</i>	12	32	B
<i>Cupania americana</i>	13	35	B
<i>Cupania americana</i>	13	35	B
<i>Cupania americana</i>	13	34	B
<i>Cupania americana</i>	12	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	55	B
<i>Guarea guidonia</i>	26	40	B
<i>Guarea guidonia</i>	24	35	R
<i>Guarea guidonia</i>	10	28	R
<i>Guarea guidonia</i>	32 MT	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	30	B
<i>Guarea guidonia</i>	14 MT	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	39	55	B
<i>Guarea guidonia</i>	25	40	B
<i>Guarea guidonia</i>	24	35	R
<i>Guarea guidonia</i>	10	28	B
<i>Guarea guidonia</i>	26 MT	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	16	30	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	25	55	B
<i>Guarea guidonia</i>	26	40	B
<i>Guarea guidonia</i>	13	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	46 MT	28	R
<i>Guarea guidonia</i>	12	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	12 MT	30	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	31	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	26	55	B

<i>Guarea guidonia</i>	24	55	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	40	B
<i>Guarea guidonia</i>	48 MT	35	R
<i>Guarea guidonia</i>	14	28	B
<i>Guarea guidonia</i>	12 MT	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	30	B
<i>Guarea guidonia</i>	26	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	24	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	55	B
<i>Guarea guidonia</i>	48 MT	41	R
<i>Guarea guidonia</i>	14	54	R
<i>Guarea guidonia</i>	11 MT	42	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	33	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	50	B
<i>Guarea guidonia</i>	26	41	B
<i>Guarea guidonia</i>	24	37	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	22	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	33	B
<i>Guarea guidonia</i>	24	51	R
<i>Guarea guidonia</i>	24	40	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	34	B
<i>Guarea guidonia</i>	20	28	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	12	30	B
<i>Guarea guidonia</i>	49 MT	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	31	35	R
<i>Guarea guidonia</i>	16	53	R
<i>Guarea guidonia</i>	22	40	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	51	B
<i>Guarea guidonia</i>	48 MT	40	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	19	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	36	31	B
<i>Guarea guidonia</i>	26	25	R
<i>Guarea guidonia</i>	24	32	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	56	B
<i>Guarea guidonia</i>	48 MT	40	B

<i>Guarea guidonia</i>	14	55	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	39	B
<i>Guarea guidonia</i>	26	35	R
<i>Guarea guidonia</i>	24	27	B
<i>Guarea guidonia</i>	10	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	48 MT	30	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	12 MT	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	50	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	41	B
<i>Guarea guidonia</i>	41	57	B
<i>Guarea guidonia</i>	26	40	B
<i>Guarea guidonia</i>	24	35	R
<i>Guarea guidonia</i>	10	28	B
<i>Guarea guidonia</i>	48 MT	35	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	30	B
<i>Guarea guidonia</i>	12 MT	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	14	35	B
<b>% estimado de cobertura del dosel</b>			
<i>Cupania americana</i>		11%	
<i>Guarea guidonia</i>		89%	
<b>Sub-Parcela B (20 x 5m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Cupania americana</i>	7	25	B
<i>Guarea guidonia</i>	6	19	B
<i>Guarea guidonia</i>	6	12	B
<b>Sub-Parcela C<sub>1</sub> (5 x 2 m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Guarea guidonia</i>	4	16	B
<i>Cupania americana</i>	4	16	P
<b>Sub-Parcela C<sub>2</sub> (5 x 2 m)</b>			
<b>Especie</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (pies)</b>	<b>Condición</b>
<i>Guarea guidonia</i>	4	17	R
<i>Guarea guidonia</i>	3	15	B
<b>Sub-Parcela D<sub>1</sub> (2 x 0.5 m)</b>			
<b>% estimado de cobertura en el suelo</b>			