

II. 2- CARACTERIZACIÓN FÍSICO-GEOGRÁFICA

II.2.1- Geología

La constitución geológica está compuesta por formaciones rocosas de la mayor datación en Cuba, correspondientes al período Jurásico, hasta el más reciente, el Cuaternario (ver anexo 1). Ello tiene una fuerte asociación con la propia configuración territorial, y la evolución sucedida en el tiempo, por cuanto está signado por los procesos de emersión experimentados por el territorio.

La zonación estructuro - formacional permite reconocer a la porción montañosa como la de mayor complejidad, en tanto que con la misma se asocian tres de las cinco estructuras que son: la Sierra de los Órganos, la del Rosario y las Alturas de Pizarra. Corresponden a la cuenca maestrichtiano paleogénica, en tanto que la cobertura neógeno- cuaternaria se corresponde con la sección sur del municipio.

Las formaciones geológicas, se asocian con los períodos Jurásico Paleógeno, Neógeno y Cuaternario. La falla Pinar escinde la formación más antigua, o sea, la del Jurásico, al norte del municipio, en tanto que las restantes se sitúan al sur de dicha fractura, ocupando un posicionamiento secuencial N-S, según la correspondiente antigüedad.

Aunque la falla Pinar es un elemento esencial de la conformación territorial, no puede eludirse la presencia de otras fallas de menor significación, así como sobre-corrimientos y nappes. Una de ellas es responsable de la escisión entre las Sierras del Rosario y La Güira.

En el territorio se aprecian yacimientos minerales representados por las aguas medicinales surgentes en el ámbito de la cuenca del río San Diego, cuya significación radica en su riqueza en azufre, así como por las propias temperaturas que experimentan (52°C). Esas características las han convertido en punto focal de interés local, tanto en lo natural como lo socioeconómico.

Los principales yacimientos de arena se localizan en el cauce de los ríos, ya sea en los actuales o en aquellos causes que una vez fueron principales, tal es el caso del río Los

Palacios, al sur de la autopista nacional. También se localizan pequeños yacimientos de arena en Mampostón, río San Diego y río Los Palacios.

Existen dispersos en el territorio pequeños yacimientos de arcilla que en décadas anteriores fueron utilizados para la producción de tejas. En la actualidad solo existe un yacimiento en explotación perteneciente a la cooperativa de producción agropecuaria (CPA) José M. Lazo, que se utiliza fundamentalmente como material de relleno.

La plataforma, cubierta por las aguas del golfo de Batabanó, constituye la zona de empalme de las calizas del Mioceno con el macizo anticlinal de la Isla de la Juventud. Se ha establecido el contacto entre las calizas de la parte externa de la plataforma y las rocas metamórficas de la Isla de la Juventud, el cual debe su origen a una falla. La potencia de la capa superior de los depósitos marinos del Cuaternario Superior en la zona aledaña a la desembocadura es considerable (hasta 10-12 m), mientras que la potencia total de los depósitos sueltos de la plataforma alcanza 24 m.

II.2.2- Relieve

El relieve del municipio se encuentra estructurado en tres grandes zonas:

1. La porción norte se corresponde con las serranías, de las Sierras de los Órganos y el Rosario, que incluyen los exponentes de las mayores alturas del territorio, que en algunos puntos supera los 500 m, (Ver anexo 2). Un elemento notable son las formas copulares, así como las cavernas y formaciones secundarias que hablan de la conformación cársica predominante en la sección más occidental (Sierra de los Órganos).
2. La zona central, en lo fundamental llana y ondulada, es donde se encuentran los suelos de mejores condiciones para la agricultura, por lo cual de forma concordante existe la mayor concentración poblacional.
3. La porción sur del territorio se caracteriza por el predominio de extensas llanuras bajas y muy bajas parcialmente cenagosas, que se extiende hasta el propio litoral con el Golfo de Batabanó.

Algunos de los aspectos de interés asociados a dichas zonas se relacionan con la disección vertical que transita desde menos de 10 m en las llanuras, hasta los valores más altos de la región norte (400- 600 m).

La disección horizontal se mueve también en un amplio espectro, desde 0,3 km/km² en la llanura sur, donde tienen presencia recurrente los esteros y cauces abandonados, alterados por la canalización; hasta los 2,5 km/km² en las alturas de la Sierra del Rosario y en la Sierra de Los Órganos, con presencia de cárcavas y barrancos inferiores a los 200 m de longitud.

La inclinación de las pendientes se observa que va de 10° a 15° resulta la más generalizada en la zona de las alturas, pero es notable que en los puntos cimeros los registros se elevan y alcanzan de 15° y hasta 35°. Las llanuras se mantienen por debajo de 10°, aunque predominan las de 5°.

Entre los procesos exógenos recientes, se encuentran localizados en las alturas de las Sierras de los Órganos y Sierra del Rosario los de tipo denudativo-cársicos y denudativos, en la depresión ondulada los acumulativos; en la llanura alta (60 – 120 m) los de tipo acumulativo - erosivos; en la llanura media (20 – 60 m) los acumulativos-denudativos, en la llanura baja (2.5 – 20 m) los acumulativos y denudativos de origen antrópico y en la llanura muy baja (0 – 2.5 m) los acumulativos marino-palustre.

II.2.3- Clima

El clima se ve signado por factores meteorológicos asociados con los procesos típicos dados por la zonalidad geográfica, pero también tiene un fuerte marcaje local dado por la altura relativa, exposición y la influencia marina.

En el caso de Los Palacios, cuando se valora de forma sinóptica la clasificación del clima se le puede clasificar como tropical estacionalmente húmedo, lo cual está en una concordancia muy clara cuando se analiza el ritmo interanual de las variables climáticas (IGACC & ICGC, 1989).

En las temperaturas la estacionalidad se hace notoria. De noviembre a abril, el tránsito de las bajas presiones extra tropicales por la región deviene un descenso notable de las

temperaturas, de modo que el promedio estacional resulta de 22,6°C, situación que difiere de la que tiene lugar de mayo a octubre, cuando la calidez propia de la región se deja sentir para alcanzar los 26,4°C como media temporal, donde julio se presenta como el mes de mayor temperatura con 27,1°C, distanciándose de enero, que resulta el mes más frío con 20,9°C como promedio.

Estos datos tienen validez concreta para las llanuras del municipio, pero en las zonas altas las temperaturas se deben mostrar por debajo de lo referido. En general con la altitud se asocia una disminución aproximada de 0,6°C por cada 100 m de altura, y de esa manera, partiendo de los reportes de la estación Paso Real de San Diego, resulta que los puntos cimeros de las alturas deben experimentar un promedio anual de temperatura inferior a los 24°C (Ver anexo 3).

En las condiciones de Cuba la lluvia aporta uno de los elementos de mayor interés, por su implicación directa en la disponibilidad de agua.

En el municipio el total anual de precipitación alcanza un valor de 1 347,3 mm, promedio espacial de la pluviometría de todas las regiones, determinado especialmente por su período lluvioso. El comportamiento de la precipitación media anual se puede observar en el (ver anexo 4). Reconocida la extensión del mismo desde mayo y hasta octubre, recibe el 77% de la lámina anual. Un aspecto distintivo del territorio está dado porque a diferencia de otros territorios cubanos, aquí la sequía está casi ausente, lo que amplía notablemente las potencialidades para la promedio corrientes superficiales y el manto freático y los pozos subterráneos, conformando una potencialidad para el uso económico del agua. Dentro de dicho período, junio y septiembre son los meses donde más llueve. El origen de tales deposiciones tiene diferente génesis, la convección diurna tiene un papel esencial, pero también las sucedidas con procesos depresionarios de carácter tropical, como hondonadas, tormentas tropicales y huracanes.

Los registros históricos atestiguan sobre el regular tránsito de los ciclones tropicales por el territorio, sin embargo no puede descartarse la relativa singularidad con que se vienen comportando los huracanes, pues aunque como promedio han afectado el espacio de conformidad con valores de larga data, de acuerdo a la intensidad han evidenciado

variantes, donde los de categoría 4 y 5 han tenido mayor recurrencia. Las lluvias, y vientos que han acompañado a tales eventos han condicionado repetidamente su carácter catastrófico.

Batista (2013), al valorar la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos en el período 1851-2008, apreció en la casi totalidad de los organismos registrados, además del número de eventos, que ascendió en total a 1 402 ciclones (incluyendo depresiones, tormentas, ciclones y huracanes), lo que representan unos 8 como promedio por temporada.

En tal sentido el año 2008 puede ser muy elocuente, pues el huracán “Gustav” (30 de agosto), con sus fuertes vientos de hasta 340 km/h, marcados por la estación meteorológica Paso Real de San Diego (antes de dañarse el equipo de medición), ha sido reconocido por la Organización Meteorológica Mundial como record en racha máxima de huracán, según Batista (2013). Un evento tan excepcional se vio sucedido a los 9 días por el huracán “Ike”, que ocasionó severas inundaciones.

II.2.4- Hidrología

Los Palacios tiene una alta disponibilidad de agua que es de 500–600 millones de metros cúbicos al año, como promedio (Batista Silva, 2013). El régimen de escurrimiento superficial signa las características del municipio, por el aporte de aguas que sirven a la satisfacción de la vida socioeconómica local (ver anexo 5).

La presencia de tres ríos permanentes Bacunagua, Los Palacios y San Diego le confieren gran importancia al territorio, a pesar de que la densidad de la red fluvial se enmarca dentro de valores medios acorde al comportamiento del territorio nacional, correspondiente a 1,25 km/km². Nacen en la vertiente sur de las alturas y tras el tránsito sublatitudinal por todo el territorio municipal desembocan en el golfo de Batabanó. Algunas de las características de los mismos se refieren a continuación:

Al norte el río Los Palacios, que alimenta la presa del mismo nombre, se extiende de norte a sur desde la Sierra del Rosario hasta la Ensenada de Dayaniguas y está represado por el embalse de igual nombre, que tiene una capacidad de 46,27 millones de m³ y su fecha de explotación se reporta desde 1977. Sus aguas se dedican al arroz y cultivos varios.

Al oeste el río San Diego que alimenta la presa La Juventud. Es el tercero en importancia de la provincia, con 88 km. de largo, constituye el límite oeste entre los municipios Consolación del Sur y Los Palacios, se extiende desde el extremo oriental de la Sierra de los Órganos hasta la ensenada de Dayaniguas. Como particularidad posee yacimientos de aguas minero-medicinales y termales, que han servido para el tratamiento a personas con afecciones de salud, pero además han propiciado el sostenimiento del turismo de salud. Se encuentra represado en el embalse "La Juventud", que tiene una capacidad de 105 millones de m³ y está en explotación desde 1973, (Batista Silva, 2013).

Al este el río Bacunagua que alimenta la presa del mismo nombre. Se extiende desde la ladera meridional de la Sierra del Rosario hasta la costa, constituye el límite entre San Cristóbal y Los Palacios, el embalse Bacunagua, tiene una capacidad de 48 millones de m³ (Batista Silva, 2013).

De conjunto la disponibilidad de las aguas superficiales es de 203,120 hm³. Las aguas subterráneas tienen mucho valor. Los estimados sobre volumen útil, de acuerdo a las Instituto de Recursos Hidráulicos del municipio son de 80 hm³. Del volumen total de agua subterránea en los últimos años las autoridades competentes han venido autorizando 22 hm³ teniendo para ello en cuenta la preservación de los acuíferos ya sensiblemente dañados por la salinidad, provocado fundamentalmente por el avance de la cuña de intrusión salina en épocas anteriores.

Las aguas subterráneas en el municipio se encuentran asociadas fundamentalmente con los sedimentos carbonatados de la formación Paso Real, aflorando hacia la parte central y sur de este territorio. En la porción norte desde el punto de vista litológico está representada por calizas organógeno-detriticas carsificadas, arcillas calcáreas, margas y calcarenitas, con una potencia que oscila entre los 600 y 800 m, lo que hace que exista mayor escurrimiento. La profundidad a la que yace el techo de este horizonte varía de acuerdo a la potencia de los sedimentos del cuaternario, o sea de 10 a 50 metros. La dirección de flujo predominante es norte-sur. Los niveles se sitúan entre 12,56 y 32,15 m, más abajo hacia la parte costera estos se sitúan en el orden de los 3.25 m. El horizonte es generalmente artesiano en la parte sur perdiendo presión hasta donde comienzan las alturas.

Los gastos en los pozos varían en un gran rango desde 1,00 hasta 92 l/seg, existiendo una zonalidad bien definida, en la parte de las alturas no sobrepasa los 1,00-15,00 l/seg, mientras que hacia la parte sur aumentan enormemente hasta lograr valores de 60,0-92,0 l/seg con menos de 1,5 m de abatimiento. En cuanto a la hidroquímica también se refleja una marcada zonalidad, o sea, valores relativamente bajos de la mineralización del agua en las alturas predominando el tipo de agua hidrocarbonatada-cálcica con mineralización de 0,3-0,7 g/l, una franja en la parte media de la llanura donde existen aguas hidrocarbonatada-cálcicas y en ocasiones cloradas-sódicas con una mineralización que oscila entre 0,6-0,8 g/l y finalmente la franja costera con una anchura de 3-15 km donde predominan las aguas clorurada-sódicas con una mineralización de 1-10 g/l que la hacen no apta para el consumo humano y para el riego. Desde el punto de vista bacteriológico las aguas de este horizonte acuífero son de buena calidad.

II.2.5- Suelo

Agrupamientos y tipos

Los suelos del municipio Los Palacios se encuentran representados en su mayoría en los agrupamientos hidromórficos (41,8%) y ferralíticos (Alfítico*) (19,5%), seguidos por los aluviales (Fluvisol*) (15,5%) y en menor medida por pardos, fersialíticos y poco desarrollados (Poco Evolucionado*). (Ver anexo 6).

En el municipio existen 11 tipos de suelos. Los tipos fundamentales se describen a continuación. (Ver anexo 7).

- Gley ferralítico

Son los suelos de mayor extensión en la zona agrícola del municipio, ocupan una superficie de 27 092,57 ha, y se encuentran representados por los tres subtipos, típico, concrecionario y laterizado.

* Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba con las clasificaciones internacionales y nacionales. Dr. Alberto Hernández Jiménez. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INCA, 1999).

Estos subtipos se encuentran localizados al sur de la línea del ferrocarril. Los rangos de pendiente máximo son de 1% a 2%, llano a casi llano y la es menor del 0,5% y se evalúa como muy llano. El drenaje tanto externo como interno es deficiente, el externo debido a la topografía casi llana que posee y el interno debido a la presencia de una capa impermeable cercano a la superficie.

Estos suelos se encuentran sustentados sobre materiales transportados o corteza de interperismo ferralitizada o caolinizada. El contenido de materia orgánica es menor de 4% en todo el municipio. La erosión es poca o no existe, la profundidad efectiva del suelo oscila entre 20 y 50 cm generalmente. El 17,3% del área es muy pedregosa, el 3,1% pedregosa, el 1,6 % poco pedregosa y el 78% no pedregosa y la textura en el 82,2% del área es loam arenosa y en el 17,8% loam arcillo arenosa en el horizonte. La mayor parte del área ocupada por estos suelos, tiene un pH medianamente ácido. Algunas áreas dedicadas al cultivo de arroz presentan deficiencia de Zinc.

El drenaje deficiente tanto superficial como interno, constituye uno de los factores limitantes, tanto superficial como interno, lo cual afecta a cultivos sensibles a este factor, tales como raíces y tubérculos, maíz, frijol, la soya, cítricos, fruta bomba, tabaco y otros, para los cuales el suelo se evalúa de categoría agroproductiva III o IV es decir apto con fuertes limitaciones o no aptos. Las mejores opciones son para el arroz y los pastos para cuyos cultivos se consideran para suelos de categoría II, es decir aptos con algunas limitaciones y por tal motivo se ha propuesto para ese uso preferentemente, aunque en el invierno con sistema de drenaje parcelario y siembras en canteros es posible obtener rendimientos aceptables en algunos cultivos como el tomate, si el invierno no es muy lluvioso.

- Aluvial

Le siguen en extensión a los Gley Ferralíticos, con un área aproximada de 9 309,83 ha, se encuentran localizados al sur del municipio, se caracterizan por ocupar una topografía desde llana hasta casi llana.

La limitante que presenta este suelo para su uso agrícola es el drenaje deficiente en el 74,9% del área, constituyendo su limitante principal, en algunas áreas pueden presentar limitaciones asociadas a problemas de salinidad.

La mejor vocación para estos suelos la constituyen el arroz y los pastos ya que dichos cultivos cuando se emplea una buena aerotecnia, pueden llegar a alcanzar más del 70% del Rendimiento Mínimo Potencial (RMP), por lo que se le considera como categoría I. Para las raíces y tubérculos, este suelo se considera de categoría IV. Según comunicación personal de productores con experiencia que participan en los talleres, para los cultivos que se plantan en la temporada invernal como son el frijol y algunas hortalizas, se le puede considerar como categoría II o III en dependencia del ciclo vegetativo del cultivo. No debe sembrarse ajo ni cebolla. El maíz de frío puede dar rendimientos aceptables, sin embargo en la primavera no debe sembrarse, tampoco deben sembrarse los cítricos.

- Ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado

Este suelo ocupa un área de 7 710,99 ha y los principales factores limitantes son: La pendiente y la profundidad efectiva, se encuentran en la zona central y norte del Municipio. Generalmente son suelos de categorías agroproductivas III y IV, aunque existen algunas áreas con mucha poca pendiente que se ubican en categorías I y II.

Este es un buen suelo para la siembra de raíces y tubérculos, maíz, frijoles, soya, plátano, hortalizas en las zonas más llanas y cítricos y frutales en los suelos con mayor profundidad efectiva.

- Fersialítico pardo rojizo

Este suelo ocupa un área de 1 818,12 ha, los principales factores limitantes son: pendientes predominantes y la profundidad efectiva. Debido a estos factores se evalúa agro productivamente en la categoría II y III, en algunos casos para el arroz en la categoría IV.

Debido a que la pendiente predominante es ondulada la categoría predominante es la III para la generalidad de los cultivos, donde podemos exceptuar los cítricos y frutales, para los que puede llegar a ser categoría II si posee adecuada profundidad.

- Ferralítico rojo lixiviado

Este suelo ocupa un área de 1 812,96 ha, siendo sus principales factores limitantes, la pendiente, profundidad efectiva y en algunos casos la compactación. Se les encuentra en la zona central y norte del municipio. Generalmente son suelos de categoría II aunque existen algunas áreas con mucha pendiente, las cuales se ubican en categoría III. Generalmente es un buen suelo para la siembra de raíces y tubérculos, maíz, frijoles, soya, plátano, hortalizas en las zonas más llanas y cítricos y frutales en los suelos con mayor profundidad efectiva.

Agroproductividad de los suelos

El conjunto de todas las propiedades de los suelos determina que los ubicados al norte y sur del municipio sean pocos y muy poco productivos para la mayoría de los cultivos.

Siendo diferente en la zona central donde los suelos tienen mayor agroproductividad ya que aquí se encuentran los suelos Ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado, que son buenos suelos para la siembra de raíces y tubérculos, maíz, frijoles, soya, plátano, hortalizas en las zonas más llanas y cítricas y frutales en los suelos con mayor profundidad efectiva.

II.2.6- Vegetación

La vegetación natural fundamente se concentra en los extremos norte y sur del territorio. Esto se debe en gran medida por presentar condiciones inapropiadas para el desarrollo agrícola en estas zonas (al norte, principalmente por las características de los suelos y por la inclinación de las pendientes) y (al sur, por los problemas de drenaje unido a la salinidad); en la parte central del territorio quedan algunos relictos de la misma, ya que ha sido fuertemente afectada como resultado del propio proceso de intervención de los pobladores en el desarrollo agropecuario; siendo un municipio eminentemente agrícola ya que el 64,3% de su superficie está ocupada por esta actividad.

Las formaciones vegetales principales se clasificaron según (Capote & Berzaín., 1984); su representación se puede observar en el anexo 8, para describirlas hemos dividido al

municipio Los Palacios en tres zonas y el estado actual de la misma: de las alturas, de la llanura central y de la llanura baja pantanosa.

1. Zona de las alturas

Abarca un área que incluye parte de dos sistemas montañosos, integrantes de la cordillera de Guaniguanico: la Sierra de los Órganos y la Sierra del Rosario, además de la depresión del valle superior del río San Diego, que define la separación espacial entre las dos sierras mencionadas.

Las formaciones vegetales que se encuentran sobre las pizarras del sur están poco conservadas y ofrecen poca protección a los suelos, por lo que presenta las mayores manifestaciones de erosión según (Luis, 2004), constituye uno de los casos más grave de desestabilización ambiental dentro del municipio con daños irreversibles en algunos sectores, donde se han perdido importantes espesores de suelos, fundamentalmente ubicados hacia su porción suroeste.

Aquellas que se encuentran en la Sierra La Güira y sus alrededores, han sido históricamente explotadas para la extracción de madera y con fines turísticos, las consecuencias de la degradación producto de la intervención humana. A pesar de esto, todavía atesoran valores florísticos, faunísticos y paisajísticos muy importantes que deben tenerse en cuenta en el ordenamiento ambiental.

Como resultado de su formación geológica fundamentalmente, posee importantes valores naturales dentro de los cuales se destaca el endemismo asociado a la vegetación de mogotes, la variada fauna y los valores histórico-culturales con una variedad paisajística extraordinaria.

La Sierra La Güira, se encuentra un complejo de vegetación de mogotes, pinar sobre pizarras, organizado en parches aislados, bosque de galería, vegetación ruderal y vegetación acuática en pequeñas lagunas.

Según (Álvarez Morales et al., 2013) en la Sierra La Güira se localizan 24 endémicos locales, además de un gran número de endémicos de la provincia de Pinar del Río y la región occidental. Ejemplo de esto es *Leptocereus ekmanii* (Familia Cactaceae), que se

desarrolla en el complejo de vegetación de mogotes. Esta especie, localizada solo en Sierra La Güira y Sierra de Guana (Guane, Pinar de Río), es un endémico local considerado en estado crítico por la UICN y reconocido por el Libro Rojo Nacional dentro de la categoría En Peligro de Extinción.

2. Zona de la llanura central

La llanura central está ocupada en su gran mayoría por vegetación ruderal, caracterizada por la presencia de cultivos varios, aunque también se siembran, tabaco, cítricos, forestal maderables, energético y frutales, caña de azúcar en alguna medida en la porción norte donde además se desarrolla la actividad pecuaria y el arroz con grandes extensiones que cubren el sur de la llanura. También en esta zona, se identifica la presencia de matorrales secundarios en las cercanías a las corrientes fluviales y a las áreas que por un largo período de tiempo no han sido empleadas en actividades agropecuarias.

3. Zona de la llanura baja pantanosa

Está formada por humedales combinados con la actividad económica donde predominan los arrozales. Es un área rica por sus notables valores ecológicos y conservacionistas, de 35 km de litoral, con herbazales de ciénaga, manglares, marismas y lagunas costeras, que poseen abundante diversidad de aves, aproximadamente 130 especies, algunas de ellas con categoría Amenazadas a nivel global y otras con la categoría de Congregaciones. Estos son criterios importantes que influyeron en el reconocimiento del área como IBA CU003 (Área de Interés Internacional para las Aves), en el 2003. Entre estas especies de aves se encuentran *Dendrocygna arborea*, *Anas discors*, *Plegadis falcinellus*, *Bubulcus ibis*, *Egretta thula*, *Egretta caerulea*, *Limnodromus griseus*, *Pelicanus occidentalis*.

II.3- CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

El subsistema socio-demográfico asume como objeto de estudio a la población, a la que considera como el recurso primordial para el desarrollo y, en consecuencia, como el principal actor que transforma e impacta al medio natural. La transformación del medio natural dependerá, en gran medida, del número de personas que habitan un territorio determinado y de las actividades que realizan.

Según el Anuario Estadístico del municipio (ONEI, 2012), la población de Los Palacios es de 39 252 habitantes de los cuales el 48,7% son hembras y 51,3% son varones, para un índice de masculinidad de 1 055 hombres por cada 1 000 mujeres. Este indicador, con mayoría masculina, es típico de territorios poco urbanizados o ruralizados, es decir, con mayoría de las actividades económicas orientadas al sector primario y en los que por regla general las mujeres tienden a emigrar más.

II.3.1- Distribución territorial de la población

La densidad poblacional del municipio Los Palacios es de 59 hab/km²; la misma está asociada a un conjunto de factores que influyen en las formas de asentarse los seres humanos, como son la disponibilidad de agua, la presencia del recurso suelo (calidad o agroproductividad) y su uso, junto a la forma de explotación de la tierra.

De acuerdo con estas características, en el asentamiento Los Palacios habitan muchas más personas en la porción central, donde se ubican además los asentamientos mayores y donde los suelos han sido históricamente muy favorables al cultivo del tabaco, a la agricultura cañera y de cultivos menores. También hacia la zona de las alturas, se desarrollaron las plantaciones de tabaco, generando un poblamiento acorde con las necesidades culturales de dicho cultivo. Hacia el sur, las formas de producción extensivas de la empresa estatal, en las plantaciones cañeras y posteriormente arroceras, trajeron consigo un movimiento paulatino de los campesinos. Estas zonas nunca tuvieron una alta densidad producto de la calidad de los suelos, el relieve muy bajo y el deficiente drenaje. La porción norte, por supuesto es la zona de menor cantidad de población, de acuerdo con las características del relieve montañoso que impone severas condiciones de vida.

II.3.2- Asentamientos

La población se distribuye territorialmente según las formas y tipo de asentamiento: concentrados o dispersos, urbanos o rurales, de acuerdo a su tamaño, a su función y a su especialización, todo ello unido le imprime una importancia territorial que hace que atraiga con mayor o menor fuerza a la población.

Los asentamientos del municipio son 27, cuatro de ellos son urbanos y se sitúan en la porción central y norte: Los Palacios, que constituye la cabecera y centro político

administrativo y de servicios por lo que atrae la mayor cantidad de personas para recibir esos servicios y para satisfacer su necesidad de trabajo; Paso Quemado y Paso Real que la cercanía entre ambos y la similitud de su tamaño los convierte en pueblos secundarios, y San Diego de Los Baños, situado al norte de donde comienzan las alturas, con una especialización en la actividad de turismo de salud por la calidad de sus aguas minero - medicinales.

Los asentamientos rurales, que suman 23, se encuentran dispersos en el municipio. Al norte de la autopista nacional son numerosos, de acuerdo con las actividades agrícolas tradicionales que fueron favorecidas por las condiciones del medio. No así al sur, estando estas áreas más despobladas, en ellas se destacan los asentamientos Sierra Maestra, Santa Mónica y Playa Dayanigua, ubicados en el corazón del arrozal, aunque de una forma u otra la población residente tanto al centro como al sur del municipio se dedica y vive del cultivo del arroz (ver anexo 9).

II.3.3- Infraestructura vial

Se estructuran en vías regionales (265,25 km), vías urbanas (47,10 km), caminos agropecuarios (275,0 km) y caminos socioeconómicos (98,7 km).

Existen cuatro importantes ejes viales de interés en la provincia: La autopista nacional, carretera central, la línea férrea, carretera Los Palacios - San Diego - La Güira- La Palma y la carretera los Palacios - Paso Real - Dayaniguas. Existen además tres intercambios viales a desnivel con la autopista nacional, dos de ellos construidos y dos puentes en construcción, uno intercambio a desnivel que es Paso Real - Paso Quemado.

El estado de las vías en el municipio es regular (norte-centro-sur). De los 18,5 km de la autopista, solo 4 km, están en buen estado y de la carretera central existen 11 puentes en regular estado.

Dentro del perímetro urbano se aprecia un sistema de vías que cierta cantidad están sin asfaltar, solo pavimentadas un por ciento de estas que no en todos los casos se mantienen en buen estado constructivo, con niveles de encharcamientos por lluvias o por sistemas de drenaje en mal estado que se corresponden en su mayoría con roturas en tuberías y falta de mantenimiento en otras ya muy obsoletas.

Las vías de conectividad entre los asentamientos también están en regular estado, siendo la de peor estado constructivo la carretera Los Palacios - Paso Quemado.

Respecto a la infraestructura vial, el municipio tiene estructurado un sistema de caminos principales, primarios, secundarios y terciarios. Según estadísticas ofrecidas por la Empresa Agroindustrial de Granos resaltan los caminos ubicados dentro del CAI, que suman 275 con un total 1 032 km, en su mayoría en un estado de regular a malo con actuaciones a mediano y corto plazo que progresivamente se han ido planificando según algunas inversiones y mantenimiento.

II.3.4- Áreas protegidas y sitios de interés arqueológico, patrimonial, histórico-cultural

Es significativo el valor ecológico de la zona de las alturas del municipio Los Palacios existiendo importantes valores paisajísticos, faunísticos y florísticos. En el año 2003 fue aprobado con cuerpo legal por el Consejo de Ministros el área protegida de recursos manejados (APRM) Mil Cumbres y con categoría más estricta de reserva ecológica (RE) Sierra la Güira. Entre los sitios con evidencia arqueológica destacan:

- La Güira (Sitio turístico), Cabañas Los Pinos (en la Sierra de La Güira)
- Cueva de la Comandancia (en Seboruco).
- Cueva del Hoyo del Majagual I (vertiente norte de la Sierra de la Güira entre Galalón y Bermejales).
- Cueva del Majagual II (frente a la anterior)
- Cueva del Abrón (zona occidental de la Sierra de la Güira a unos 300 metros de elevación, en la cima del mogote)
- Caverna Caimito de los ranchos (sierra de Seboruco).
- Cueva de Sotolongo (sierra de la Güira - Galalón).
- Cueva de Hermenegildo (al nordeste de la cueva de Sotolongo).
- Alto de Vivó (norte de la Sierra del Seboruco) ”
- Sitio Mangle Hediondo (Dayaniguas) En la costa sur a unos 6 km, aproximadamente de la desembocadura del río San Diego y en su margen este. Es el único donde se ha reportado el hallazgo de una piedra moladora típicamente aborigen.
- Laguna del Caimital: Al sur del pueblo de Los Palacios.

II.3.5- Uso y tenencia de la tierra

El balance de la tierra registra una superficie de 764 546,45 ha que representa el 8,7% del área de la provincia (DPPF, 2012). El fondo agrícola tiene una extensión de 504,8 km² y el fondo forestal de 164,7 km², significando de la superficie total el 64,2% y 20,9% respectivamente (ver anexo 10).

Las principales actividades productivas del territorio están centradas en la agricultura no cañera. El territorio está caracterizado por la actividad agropecuaria donde coexisten las Empresas Agropecuarias Cubaquivir y la Empresa Agroindustrial de Granos Los Palacios, una UEB del MINFAR y una Granja del MININT, la UEB Agroindustrial Forestal Los Palacios, las Unidades de Protección de Flora y Fauna (La Guabinita y Mil Cumbres) pertenecientes a la Empresa Integral Forestal La Palma, la UEB de Alevinaje, la UBPC cañera “Jesús Menéndez” y la CPÂ “José M Lazo de la Vega” subordinadas al CAI “30 de Noviembre” del municipio San Cristóbal, entre los más significativos. La actividad industrial es menor en renglones no asociados al arroz y se destacan las relacionadas con las industrias cuya subordinación es local, las industrias locales varias y alimentarias que administrativamente pertenecen al Poder Popular y otras relacionadas con las actividades extractivas y los pasivos ambientales mineros.

En el balance de uso de la tierra no debe soslayarse la entrega de tierras según Decreto Ley 259 actual Decreto Ley 300, que ha tenido un impacto importante en el territorio, entregándose en usufructo para el cultivo del arroz el 73% y para la cría de ganado mayor el 16,5 %.

Este municipio a pesar de ocupar el quinto lugar provincialmente de la superficie total, dada a su posición geográfica, calidad de los suelos, la existencia de una infraestructura técnica dotada de vialidad, canales, presas, etc. Ocupa un lugar relevante en el resto de los indicadores del balance de la tierra. Al compararlo con sus propios indicadores a nivel de territorio, se denota la existencia de potencialidades que no se explotan, sobre todo en lo que respecta a la superficie bajo riego.

Si analizamos el anuario estadístico observamos que la siembra de cultivos seleccionados ha disminuido considerablemente en una década en renglones de importancia provincial y nacional, tal es el caso del arroz que ha decrecido año tras año, no obstante a partir del

2012 las áreas de siembra se incrementan significativamente. El maíz en el sector no estatal y el frijol en el estatal han tenido una recuperación paulatina y otros como los tubérculos, raíces y el tomate se han mantenido con cifras similares a años anteriores.

Es de destacar como los cultivos del plátano y el tabaco se ven favorecidos en el sector no estatal, en el estatal con suelos aptos y aprovechables sólo se siembra un por ciento que no sobrepasa el 53,4 y el 1,8 respectivamente en todo el sexenio analizado (2006-2011).

II.3.6- Recursos forestales

El municipio cuenta con una superficie de 179,76 km² de patrimonio forestal (ver tabla 3) con una superficie cubierta de 138,29 km², de ellas 118,22 km² de bosques naturales y 20,07 km² de plantaciones establecidas. En el anexo 11 se puede observar el mapa de recursos forestales.

Tabla 3. Balance del Patrimonio Forestal del municipio Los Palacios por categorías de manejo.

Tipos de bosques	Superficie (km²)
Bosques Productores	21,13
Bosques Protectores	127,31
• Protección de aguas y suelos	53,02
• Protección de Litoral	74,29
Bosques de Conservación	25,85
• Manejo Especial	6,93
• Protección y Conservación de Flora y Fauna	14,11
• Recreación	4,82
Plantaciones jóvenes	5,47

Fuente: Servicio Estatal Forestal municipio Los Palacios, (SEF, 2014).

Estas áreas son manejadas por las dos unidades especializadas con que cuenta el municipio la UEB Agroindustrial Forestal Los Palacios y la Unidad de Conservación San Diego del APRM.

II.4- DELIMITACIÓN DE UNIDADES DE PAISAJE

En el territorio estudiado se identificaron siete unidades de primer orden y 30 de segundo orden, lo cual se puede apreciar en el mapa de unidades de paisaje (ver anexo 12) cuya leyenda aparece en la tabla 4 en el anexo 13.

Llanura muy baja (0 – 2.5 m) acumulativa marino-palustre mediamente húmeda mediamente húmeda (1000-1200 mm) sobre depósitos arcillo-limoso salinizados y turbo-margoso y gravas de cuarzo y pedernales en suelos solonchak mangle, aluvial, gley ferralítico, arenoso cuarcítico con presencia de herbazal de ciénaga, bosque de mangle degradado, vegetación invasiva (aroma y marabú), plantaciones forestales, cultivo de arroz y asentamiento.

Se caracteriza por presentar 4 unidades de segundo orden: superficie acumulativa muy baja (0,5 a 1°) en suelos halomórficos con herbazal de ciénaga, mangle, vegetación invasiva, plantaciones forestales y el asentamiento Dayanigua; Lagunas costeras poco profundas con mangle y herbazal de ciénaga; Superficie acumulativa muy plana (0.5 a 1°) sobre depósitos aluviales y arcillas plásticas, arenas, gravas finas en suelo gley ferralítico y arenoso cuarcítico con pastos, cultivo de arroz y herbazal de ciénaga y cauce fluvial en forma de U y cañadas en suelo aluvial con bosque de mangle y plantaciones forestales.

Esta unidad corresponde a la ciénaga litoral, siendo una superficie muy baja y muy plana, de 0 a 2,5 m de altura, formada en suelos halomórficos y aluviales; con cobertura vegetal de mangle degradado por zonas, herbazal de ciénaga, vegetación invasiva, plantaciones forestales, saladares y hasta algunos arrozales. En la costa sur oeste, se distingue una playa de fango sobre el cual está enclavado el asentamiento Dayanigua, mayormente utilizado en el verano como casa de veraneo.

Llanura baja (2.5 – 20 m) acumulativa aluvio-marina, medianamente húmeda (1000-1200 mm), sobre depósitos de arcillas plásticas, arenas, gravas finas, en suelos ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado, y aluviales con cultivo de arroz y pastos naturales y herbazal de ciénaga y cultivos varios.

Esta unidad comprende cuatro unidades de segundo orden: Llanura baja (2.5 – 20 m) acumulativa aluvio-marina, medianamente húmeda (1000-1200 mm), sobre depósitos de arcillas plásticas, arenas, gravas finas, en suelos ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado, y aluviales con cultivo de arroz y pastos naturales y herbazal de ciénaga y cultivos varios; Superficie suavemente inclinada (3-5°) sobre arcillas plásticas, arenas, gravas finas, fragmentos de corazas ferríticas y cantos con predominio de las rocas silíceas en suelo gley ferralítico con cultivo de arroz y pastos naturales y herbazal de ciénaga; Superficie suavemente inclinada (3-5°) sobre arcillas plásticas, arenas, gravas finas, fragmentos de corazas ferríticas y cantos con predominio de las rocas silíceas, en suelo gley ferralítico, aluvial y ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado con cultivos de arroz, pastos naturales, tierras ociosas, cultivos varios y asentamientos; Cauces en forma de U y cañadas sobre depósitos aluviales en suelo aluvial y gley ferralítico, con bosque de galería muy degradado, cultivo de arroz y tierras ociosas.

Se caracteriza por ser una llanura baja entre los 2,5 a 20 m de altura snmm, con procesos acumulativo y aluvio-marino, formada por suelos gley ferralítico, ferralítico y aluviales, con altos de niveles de salinidad sobre todo hacia la porción sur del territorio hasta la cota de altura de los 5 m, snmm. Esta unidad está dedicada en su mayoría al cultivo del arroz por lo que cuenta con un amplio sistema de canales para anegar el cultivo, también se encuentran bosques de galería por parte degradados y coberturas de herbazales en tierras ociosas con presencia de aroma y el marabú. En la parte centro-este, se encuentra el poblado La Cubana, donde se localiza una fuerza productiva para el cultivo del arroz.

Llanura media (20 – 60 m) acumulativa-denudativa medianamente húmeda (1300-1400 mm) sobre calizas organógenas y arcillosas, conglomerados y areniscas poco consolidadas, arenas y arcillas arenosas, arcillas plásticas, calizas, en suelos ferralítico rojo lixiviado, ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado, pardos con carbonato y gley ferralítico.

Comprende siete unidades de segundo orden: Superficie plana (1-3°) sobre arcillas plásticas, arenas, gravas finas, fragmentos de corazas ferríticas y cantos con predominio de las rocas silíceas, en suelos gley ferralítico y aluvial con cultivos varios, arroz, caña de azúcar y pastos naturales; superficie suavemente inclinada (3-5°) sobre arcillas y arenas arcillosas en suelos gley ferralítico y ferralítico cuarcítico y aluviales con arroz, pastos y especies invasoras; superficie suavemente inclinada (3-5°) formada por conglomerados y

areniscas poco consolidadas, arenas y arcillas arenosas en suelos gley ferralítico y ferralítico cuarcítico con pastos, caña, especies invasoras y asentamientos; Superficie suavemente inclinada (3-5°) sobre conglomerados y areniscas poco consolidadas, arenas y arcillas arenosas, fragmentos de corazas ferríticas y cantos con predominio de las rocas silíceas, en gley ferralítico, aluvial, ferralítico rojo lixiviado y ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado con cultivos varios, pastos naturales, cultivo de arroz, bosques naturales y asentamientos; Superficie suavemente inclinada (3-5°) sobre arcillas y arenas arcillosas en suelos gley ferralítico y ferralítico cuarcítico y aluviales con arroz, pastos, plantaciones forestales y especies invasoras (aroma y marabú); Superficie suavemente inclinada (3-5°) sobre calizas arcillosas, biodetríticas arcillosas y más subordinadamente calizas biodérmicas en suelos ferralítico rojo lixiviado, ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado pardos carbonatados y aluviales con cultivos varios, pastos naturales y cultivados, frutales, tierras ociosas y asentamientos y Cauces en forma de U y cañadas en suelo aluvial con bosque de galería muy degradado y cultivos varios.

Se caracteriza por ser una llanura media con alturas entre 20 y 60 m, snmm; suavemente inclinada (3 a 5°) donde se manifiesta el predominio de procesos acumulativos y denudativos sobre rocas calizas organógenas en suelos ferralíticos y aluviales. En esta llanura se encuentran ubicados los asentamientos de Los Palacios, Paso Real de San Diego, Paso Quemado y la autopista nacional.

Llanura alta (60 – 120 m) acumulativa erosionada medianamente húmeda (1400-1600 mm) con colinas aisladas sobre conglomerados y areniscas poco consolidadas, arenas y arcillas arenosas, y calcáreas, calizas, margas, biodetríticas arcillosas y biodérmicas, en suelos ferralítico rojo lixiviado, ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado, aluvial y pardos carbonatados.

Comprende siete unidades de segundo orden: Superficie inclinada (5-10°) formada por conglomerados y areniscas poco consolidadas, arenas y arcillas arenosas, calizas y margas. en suelo ferralítico rojo lixiviado, ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado y pardos carbonatados con pastos naturales y cultivados, frutales, plantas invasoras (marabú y aroma), cultivos varios y asentamientos; Superficie inclinada (5-10°) sobre calizas arcillosas, biodetríticas arcillosas y biodérmicas, arcillas calcáreas, calizas arcillosas, margas, areniscas, gravelitas y conglomerados, limolitas, gravelitas,

calcarenitas, margas, grauvacas y conglomerados en suelo pardos con carbonato, fersialítico pardo rojizo y ferralítico cuarcítico rojo amarillo lixiviado con pastos naturales, frutales, tierras no aptas, cultivos varios, caña de azúcar y bosques secundarios; superficie medianamente inclinada (10-15°) sobre argilitas, limolitas, areniscas, calcarenitas, conglomerados polimícticos, de matriz de arenisca y arcillo-arenosa, margas, calizas detríticas, arcillas y tufitas, en suelos pardos con carbonato, fersialítico pardo rojizo y ferralítico cuarcítico rojo amarillo lixiviado con pastos naturales, frutales, tierras ociosas, cultivos varios, caña de azúcar y plantaciones forestales; Superficie medianamente inclinada (10-15°) sobre Areniscas, limolitas, arcillas, gravelitas, calcarenitas, margas, calizas, grauvacas y conglomerados, arcillas calcáreas, calizas arcillosas, lutitas silíceas, nódulos de pedernal, calizas arcillosas silicificadas, calizas biógenas y matriz areno-arcillosa-polimíctica, en suelos ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado y pardos carbonatados; Superficie suavemente inclinada (3-5°) sobre calizas organógenas arcillosas y depósitos aluviales con embalses; Cauces en forma de U y cañadas sobre depósitos aluviales en suelo aluvial y pardo con bosque de galería poco degradado y cultivos varios

Las restantes 3 unidades de paisaje se clasifican dentro de los paisajes de alturas, montañas y depresiones húmedas defina por (Mateo, 1989) en el Nuevo Atlas Nacional de Cuba.

Depresión (60 - 120 m) ondulada húmeda (1600-1800 mm) sobre calizas micríticas y areniscas en suelos esquelético, ferralítico rojo lixiviado y aluvial.

Comprende dos unidades de segundo orden: Depresión medianamente inclinada (10-15°) sobre calizas con intercalaciones de areniscas grises oscuras de grano fino y medio con lutitas y limolitas arcillosas grises o grises oscuras en suelos poco desarrollados, ferralítico rojo lixiviado y aluvial con cultivos varios, bosques naturales, plantaciones forestales y asentamientos; Cauce en forma de U en suelo poco desarrollado con restos de bosque en galería.

Alturas (120 - 460 m) denudativo-cársica húmeda (1600 – 2000 mm) sobre rocas calizas micríticas negras, esquistos arcilloso-margosos y areniscas en suelos esquelético, pardo con carbonato y ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado (Sierra de Los Órganos).

Comprende cuatro unidades de segundo orden: Superficie muy inclinada (15-35°) sobre calizas micríticas negras, esquistos arcilloso-margosos y lutitas calcáreas de color gris-pardo oscuro, en suelo poco desarrollados, pardos con carbonato y ferralítico cuarcítico amarillo rojizo lixiviado con plantaciones forestales, pastos naturales y cultivos varios; Superficie fuertemente inclinada (35-55°) sobre Intercalaciones de areniscas grises oscuras de grano fino y medio con lutitas y limolitas arcillosas grises o grises oscuras en suelo poco desarrollados con bosques semidecíduos y plantaciones forestales (APRM Mil Cumbres); Superficie muy inclinada (15-35°) sobre calizas micríticas, calcarenitas y lentes de pedernales en suelo esquelético y ferralítico pardo rojizo con bosques semidecíduos (RE La Güira); Superficie muy inclinada (15-35°) sobre calizas micríticas negras, esquistos arcilloso-margosos y lutitas calcáreas de color gris-pardo oscuro en suelos poco desarrollados y ferralítico rojo lixiviado con bosques semidecuiduo y cultivos varios.

Alturas (120 - 670 m) onduladas carsico-denudativas húmedas (1600 – 3000 mm) sobre calizas y areniscas en suelo ferralítico rojo lixiviado, ferralítico pardo rojizo y esquelético (Sierra de Rosario).

Comprende dos unidades de segundo orden: Superficie medianamente inclinada (10-15°) sobre calizas micríticas con intercalaciones de areniscas, calcarenitas e intercalaciones de silicitas en suelo, ferralítico rojo lixiviado, ferralítico pardo rojizo y esquelético con bosque semidecuiduo degradado, plantaciones latifolias y de pino, matorrales degradados y cultivos varios; Superficie muy inclinada (15-35°) sobre calizas con intercalaciones de areniscas cuarsosas en suelo ferralítico pardo rojizo y esquelético con bosque semidecuiduo degradado y plantaciones forestales.