

ASPECTOS DE LA RELACIÓN AMBIENTE Y SALUD. UN ESTUDIO DE CASO.

Autores: Dra. Nancy Pérez Rodríguez. *

Lic. Jorge Alejandro Pino Fernández. *

Dra. Mabel Font Aranda. **

Facultad de Geografía. Universidad de La Habana. Cuba. *

Centro Universitario de Medio Ambiente. Universidad de Matanzas.

“Ambiente como causa, pero también ambiente como medicina. Para ello, los modelos de salud comenzaron a resultar, desde el enfoque ambiental, tan importantes o más que los modelos de enfermedad que la geografía clásica representaba en los mapas”..... (Jones, K. Y Moon, G., 1991:440).

RESUMEN:

La presente investigación ofrece un diagnóstico preliminar de los principales problemas ambientales de corte social del municipio Arroyo Naranjo, Ciudad de La Habana, a fin de establecer la posible relación con el cuadro de morbi/ mortalidad por Tuberculosis Pulmonar, en el período 1990/2002. Se concluye que existe cierta relación de la incidencia de la enfermedad y la muerte con los resultados de la realidad ambiental obtenida en el territorio.

ABSTRACT:

The present investigation offers a preliminary diagnosis of the main environmental problems of social type in the municipality of Arroyo Naranjo, in order to establish the possible relationship with the morbidity/ mortality scenario for lung Tuberculosis in the period 1990/2002. It concludes that certain relationship exists between the incidence of the illness and death with the results of the environmental reality obtained in the territory.

PALABRAS CLAVES.

Geografía, Ambiente, Salud, Tuberculosis Pulmonar, Espacio, Territorio, Consejo Popular.

INTRODUCCIÓN.

- **Aspectos Generales de la Relación Ambiente – Salud.**

La concepción actual acerca de la salud y la compleja relación entre ella y el ambiente, resulta ya muy conocida. Desde esta óptica la salud de los seres humanos depende en último término de la capacidad de la sociedad para controlar las interacciones entre las actividades sociales y su entorno físico y biológico.

Si se parte de esta posición, entonces no es difícil comprender las posibilidades que brinda la Geografía como ciencia que estudia el desarrollo de los sistemas dinámicos espaciales que tienen lugar en la Envoltura Geográfica en un proceso de interacción naturaleza y sociedad, como ciencia sobre las correlaciones espaciales de los objetos, fenómenos y procesos en desarrollo, como metodología de análisis y síntesis geográficas (Font, M. 2001).

Muchos autores han elaborado esquemas metodológicos dirigidos al desarrollo de estudios ambientales amparados en diferentes enfoques, en los que de una forma u otra hacen referencia a las etapas de recogida de información, análisis, evaluación, proposición, y ejecución de acciones

En el ámbito de la salud es frecuente el empleo de la palabra estratos para reconocer analogías que dan lugar a subconjuntos de unidades agregadas, sin embargo, desde el punto de vista geográfico no siempre revela homogeneidad espacial pues más bien clasifica diferentes unidades territoriales (Municipios, Consejos Populares, Áreas de Salud, estos dos últimos en el caso de Cuba).

A diferencia de los espacios, los territorios constituyen límites de jurisdicción establecidos por el hombre, en múltiples ocasiones al margen del conocimiento espacial. Ellos reflejan heterogeneidad e incluyen variedad de espacios, gran parte de la información originada por los hombres fluye asociada a sus límites, de forma tal que genera cierta pérdida de orientación.

Acerca del origen de los estudios relativos a las relaciones entre la Geografía y la

salud humana, puede colocarse su inicio con la presencia de la escuela hipocrática Griega entre los siglos IV y V A.N.E, que ya proponía la vinculación del estudio de las enfermedades con las condiciones del entorno tanto en aspectos climáticos como geomorfológicos.

En este sentido, ya hoy existen muchos artículos entre los que se destacan los realizados por la Organización Mundial de la Salud, que dan por sentado que el cumplimiento de sus metas solo puede ser logrado con el estudio de *la salud* en el centro de las discusiones del ambiente y el desarrollo (WHO, 1992, en Font, M. 2001). Sin embargo, esto podrá precisarse si se parte de una concepción sistémica, a fin de establecer los vínculos e interconexiones entre todas las partes (Pérez, N., 1996).

Si hasta ahora hemos hecho más énfasis en los efectos del deterioro del ambiente físico sobre la salud, no menos importante lo constituye la dimensión sociocultural. Esta dimensión se ha desarrollado más tardíamente, pero ya está bastante reconocida.

A partir de entonces se multiplican los esfuerzos para comprender las consecuencias para la salud y el bienestar del individuo y grupos poblacionales dependientes de las grandes modificaciones del ambiente sociocultural.

El tema es complejo de abordar y coincidir con los diferentes intereses y criterios filosóficos, por lo que, sería muy pretencioso dar satisfacción completa a un problema tan polifacético y dependiente de múltiples factores como es la relación ambiente - salud. No obstante aproximarse cada día más a las causas de esta relación, nos pondrá en mejor posición para enfrentar los graves problemas que enfrenta la humanidad, como consecuencia del deterioro desenfrenado del ambiente, las condiciones y estilos de vida y fin de la salud de la población.

El mundo se enfrenta a nuevas epidemias como el caso del Ebola o el SIDA y reaparecen otras que se creían olvidadas como son el Cólera, **la Tuberculosis** y la Malaria, entre otras (Lewontin y Levin, 1996, en Pino 2004).

Cada año se estima que ocurren entre 8 y 12 millones de casos nuevos y 3 millones de defunciones por Tuberculosis Pulmonar en el mundo, el 95 % del total se registran en países del Tercer Mundo según la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

En Cuba 1959 las tasas de incidencia de la Tuberculosis Pulmonar, eran de 60,0 por 100 000 habitantes. A partir del triunfo de la Revolución estas tasas presentaron una fuerte disminución con el surgimiento del Programa Nacional del Control de la Tuberculosis (Marrero, 1998, en Álvarez, 2004).

La evolución de la Tuberculosis Pulmonar en los años 1971 a 1991 muestra una tendencia descendente como expresión del resultado de la lucha contra esta enfermedad, el fortalecimiento del Sistema Nacional de Salud y las transformaciones socioeconómicas llevadas a cabo en el país durante la Revolución. La tendencia de morbilidad en el período de 1982 a 1991 refleja un descenso del 5,0 %, que nos sitúa dentro de los países de más baja incidencia en el mundo.

De 1991 a 1994 la incidencia a escala nacional se incrementa de una tasa de 5,0 por 100 000 habitantes alcanzada en 1991, a 14,3 por cada 100 000 habitantes, como fenómeno multicausal asociado a las dificultades económicas atravesadas por el país, fundamentalmente durante el período especial, a reactivaciones endógenas en los adultos de la tercera edad y a dificultades en la operación del programa (MINSAP, 2003).

En 1995 se obtuvieron los primeros resultados, después de la revisión realizada al programa en 1993, lográndose detener el incremento de casos, se inicia la recuperación progresiva del programa y la declinación en la detección de casos. La tasa registrada en 1997 fue de 12,3 por 100 000 habitantes y al cierre de 1999 era de 10,0. En el año 2003 la tasa de incidencia fue de 7,0 por 100 000 habitantes (MINSAP, 2003).

Varios factores, entre los que se destacan con mayor fuerza los ambientales, principalmente los asociados con la dimensión socioeconómica y el abandono de los programas de control, han determinado el resurgimiento de la Tuberculosis.

Hace más de 10 años el grupo de investigación de Estudios Urbanos de la Facultad

de Geografía y el Centro de Estudios de Bienestar Humano y Salud de la Universidad de La Habana, abordan las relaciones entre el ambiente, las condiciones de vida y la salud de la población, este quehacer científico se refleja en varias tesis de doctorado y maestría relativas a la diferenciación del ambiente (algunas vinculadas con la salud) en Ciudad de La Habana, Santa Clara, Holguín, Bauta, Municipios Cotorro y Playa, Municipio y Ciudad de Santiago de Cuba, etc. De una forma u otra los autores N. Pérez, M. Font, M. Ramos, F. Fuentes, R. Rego, introducen aspectos nuevos, al igual que ocurre con diferentes informes de investigación sobre Desigualdades espaciales del Bienestar en Cuba, Aproximación a la Geografía de enfermedades seleccionadas de las autoras: L. Iñiguez; M. Ravenet y otros.

De esta forma, la intención de este trabajo es aportar una forma de análisis y apreciación integral de los distintos indicadores seleccionados, que pueda constituir una herramienta útil para el ordenamiento ambiental y de salud, así como el desarrollo de acciones y toma de decisiones en el municipio Arroyo Naranjo, uno de los quince municipios que integran a la provincia Ciudad de La Habana, en particular en el estudio del comportamiento de la Tuberculosis Pulmonar en este territorio para el período 1990/2002, con el propósito de contribuir a elevar la calidad de vida de su población.

- **Materiales y Métodos.**

Para el estudio del medio ambiente, en particular el urbano, se han desarrollado un gran número de metodologías, llegando a formularse propuestas metodológicas por parte de organismos internacionales, que en ocasiones han estado dirigida a regiones específicas del planeta. Tal es el caso de las formuladas por la ONU dentro del PNUD o la comprendida dentro del Programa *Marco de Atención al Medio para los Sistemas Locales de Salud en Las Américas* propuesto por la OPS (Organización Panamericana de La Salud) dentro de su Programa de Salud Ambiental, por solo citar algunos ejemplos.

Todas estas metodologías tienen en común el interés de evidenciar la diferenciación espacial de los territorios de estudio, determinando los problemas ambientales existentes. El lograr esta diferenciación espacio- territorial, así como la determinación de los problemas ambientales es un gran paso de avance para el

mejoramiento del medio ambiente de cualquier territorio, ya que constituye una base de orientación para la gestión, permitiendo al personal encargado de tal labor, jerarquizar las acciones necesarias en cada caso.

En este trabajo se realiza un análisis de la situación ambiental del municipio Arroyo Naranjo, en particular el aspecto socioambiental, por la posible incidencia que este puede tener en el estado de salud de la población en cuanto a comportamiento de la Tuberculosis Pulmonar.

Resulta oportuno referir dado que será la unidad de referencia a partir de este momento, que la división político-administrativa del municipio arroja la presencia de 10 consejos populares, estos son: Los Pinos, Poey, Víbora Park, Mantilla, Párraga, Calvario, Guinera, Eléctrico, Managua y Callejas.

Se determinaron las áreas ambientalmente homogéneas a escala de consejos populares, a partir de los indicadores estudiados que se citan más adelante. En esta evaluación se procede a asignarle a cada indicador un valor, al que se le llamó índice de contribución arbitrario, el que ofrece un comportamiento lógico, a pesar de no tener un fundamento matemático. Teniendo en cuenta la información escrita y tabulada, así como la ponderación de los indicadores seleccionados, se construyó un mapa con los Consejos Populares ambientalmente homogéneos.

Para lograr obtener los niveles crecientes de criticidad de los indicadores, es decir en que medida influyen, se le asigna un puntaje a cada uno. Con esto cada consejo obtendrá un puntaje final que se relaciona con la evaluación del mismo. En resumen se obtiene la construcción de un mapa síntesis que refleja las unidades ambientales homogéneas desde el punto de vista territorial.

Para la morbilidad se calcularon las tasas de incidencia, y específicas por sexo y grupos etareos. Para la mortalidad se tuvieron en cuenta las tasas brutas y específicas por sexo, estas se calcularon aplicando el programa Excel (versión 7), con los datos de población y los casos de muertes y enfermos, que fueron brindados por la Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología de Arroyo Naranjo, para los años comprendidos entre 1990 y 2002.

En el siguiente cuadro se relacionan los indicadores empleados con sus puntajes:

Cuadro I. Rasgos de criticidad utilizados en la evaluación de las unidades ambientales:

Variable	Indicador	Índice	Índice de Contribución
Vivienda	Estado Técnico	-	Bueno =1 Regular =2 Malo =3
Condiciones de Habitabilidad	Presencia de Focos insalubres	-	Sí =3 No =0
	Presencia de Barrios insalubres	-	Sí =3 No =0
	Presencia de Ciudadelas	-	Sí =3 No =0
		Hacinamiento	-

Fuente: Elaborado por los autores para los fines de la presente investigación.

Rasgos de criticidad utilizados en la evaluación ambiental:

De 1 a 4: Favorable

De 9 a 12: Desfavorable.

De 5 a 8: Medianamente Favorable.

Mayor de 12: Muy Desfavorable.

Se emplearon en el análisis y procesamiento de la información los métodos: históricos, estadísticos, comparativos y cartográficos.

Por último se analiza la distribución espacio-territorial de la morbilidad y mortalidad por Tuberculosis Pulmonar, así como se establece la relación entre el estado del ambiente y la enfermedad nombrada, a partir de la evaluación ambiental realizada.

- **Base conceptual.**

1. Tuberculosis Pulmonar: Enfermedad infecciosa transmisible que afecta al pulmón causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis* (Álvarez, 2004).

2. Tasa Bruta de mortalidad: Es la relación entre el total de muertes ocurridas en un año o período en una población y la población total a mitad de ese año o período (Montiel, 1986).

3. Tasa media de Incidencia: Relación entre el número de casos con respecto a la población media del período por 100 000 habitantes (Fayad, 1985, en Álvarez, 2004).

4. Tasa Específica por edad: El número de enfermos para la enfermedad "X" que hubo en la edad "i", durante el período que se estudia, entre la población media, en la edad "i" por 100 000 habitantes (Fayad, 1985, en Álvarez, 2004).

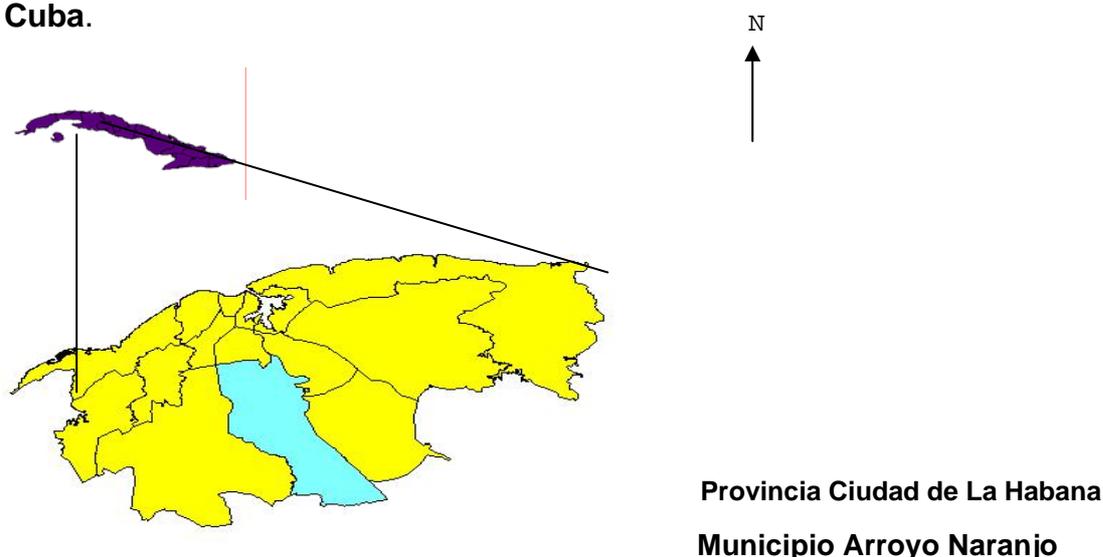
5. Tasa Específica por sexo: El número de enfermos para la enfermedad "X" que hubo en el sexo "p", durante el período que se estudia, entre la población media, "i" y sexo "p" por 100 000 habitantes (Fayad, 1985, en Álvarez, 2004).

Estudio de Caso.

Presentación del Área de Estudio.

Fig. 1

Cuba.



- **Caracterización Geográfica del Municipio Arroyo Naranjo.**

- 1) Caracterización Físico Geográfica.

El municipio Arroyo Naranjo se encuentra situado en la zona centro-sur de la provincia Ciudad de La Habana, en la cual se encuentra ubicado totalmente la ciudad de igual nombre. Con una extensión de 82 km². Limita al norte con el municipio Diez de Octubre, al este con el Cotorro y San Miguel del Padrón, al sur con San José de las Lajas y Bejucal (provincia La Habana) y al oeste con el municipio Boyeros.

El territorio tiene como rasgo característico su configuración alargada y estrecha en sentido latitudinal, que lo diferencia de otros municipios de la ciudad. Esta característica propia del municipio condiciona una serie de fenómenos, entre ellos, la presencia de un variado mosaico geológico de norte a sur, en el que predominan las areniscas, margas, calizas, conglomerados y brechas del Eoceno inferior (norte del municipio) y las arcillas, limos, arenas aluviales holocénicas, margas, calizas y conglomerados del Mioceno inferior en las zonas central y sur.

Al igual que la geología, los suelos presentan una gran variedad en sentido latitudinal. Al norte del territorio, donde se encuentra el grueso de la población, así como de la actividad industrial y administrativa, un alto por ciento de los suelos ha sido cubierto por el uso urbano en zonas de viviendas o pavimentados en la construcción de viales.

En la zona central del municipio se encuentran suelos del tipo húmico calcimórficos carbonáticos típicos y al sur los suelos ferralíticos rojos y húmicos carbonáticos típicos. Es importante la presencia de estos suelos al sur del territorio, pues ha influido en la tradición agrícola y ganadera del mismo, que se mantiene hoy en día, con gran número de vaquerías y cultivos varios, los cuales junto al cultivo de pastos, sabanas naturales y vegetación secundaria, constituyen la actual cobertura vegetal del municipio.

El relieve del territorio es de forma general de llanuras colinosas, medianamente diseccionadas, surcadas por varias líneas de escurrimiento. Las elevaciones más notables del municipio se localizan en dos sectores:

- ✓ El sector Centro-Norte, enmarcado entre el primer anillo de La Habana y la zona de fuerte urbanización, que alcanza alturas entre 50 y 100 m. De este territorio parten importantes líneas de escurrimiento que abastecen a la presa Ejército Rebelde y los ríos Hondo y Barcelona.
- ✓ El sector Sur, enmarcado entre los límites provinciales con La Habana y el poblado de Managua. Comprende la conocida Loma de Marrero (197 m) y las Tetras de Managua que sobre pasan los 200 m, siendo los puntos colindantes del municipio. En esta zona son de destacar el río Pancho Simón que abastece el embalse de Paso Sequito y que durante un largo tramo de su recorrido marca el límite municipal entre Arroyo Naranja y Boyeros, así como los ríos Almendares, Lechuga y San Francisco, que en muchos casos no sólo surcan el territorio, sino que abastecen de agua a la presa Ejército Rebelde, obra hidrotécnica de importancia que requiere especial mención.

Los parámetros climáticos no presentan en el municipio diferencias significativas respecto a los territorios aledaños. La temperatura media anual del aire es de 26 a 28 °C, con valores de 20 a 22 °C en Enero.

Los vientos predominantes son de dirección Norte-Noreste y Este-Noreste, con

velocidades medias que oscilan entre 10 y 12 km/h. Por su parte, en Julio predominan los vientos de dirección Noreste, con velocidades medias entre 18 y 20 km/h.

Los valores de lluvia para el municipio se definen de acuerdo a la orientación Norte-Sur del territorio, estos valores son: 1 200 a 1 400 mm en la zona Norte, 1 400 a 1 600 mm en la Central y 1 600 a 1 800 mm en la zona Sur.

2. Breve Caracterización Socio-Demográfica.

La población del municipio Arroyo Naranjo es de 199 720 habitantes para una densidad de población de 2 435,60 hab. /km², representando el 8,98 % del total de la provincia Ciudad Habana y el 1,79 % de la población del país. El municipio ocupa el segundo lugar entre los 15 municipios de la provincia en cantidad de habitantes y el cuarto lugar en extensión territorial.

También es importante añadir que en los últimos años se ha observado una tendencia al aumento de la población, que ha crecido notablemente en habitantes (tasa de crecimiento natural es de 5,90 por 1 000), acercándose cada vez más a un franco proceso de envejecimiento, el cual tiene implicaciones futuras muy importantes, tanto en la composición del empleo por grupo de edades, como por los servicios que demanda la población de la tercera edad.

Según la Dirección Municipal de Planificación Física (D.M.P.F.) del municipio, el nivel ocupacional del territorio asciende a 45 978, de ellos son del sexo masculino 23 969 para el 52,10 %. El desglose por categoría ocupacional contempla 20 472 obreros, 12 276 de servicios, 7 721 técnicos, 2 463 administrativos y 2 794 dirigentes. La distribución de la población en edad laboral muestra que el 58,70 % de la población tiene una preparación y nivel educacional que le permite desarrollar diferentes tipos de actividades.

3. Breve historia de la asimilación socio-económica y del proceso de urbanización del municipio.

Los estudios históricos de lo que es hoy el municipio Arroyo Naranjo no han tenido, por diversas razones, la profundidad de otras regiones del país e incluso de la capital. En general se acepta que la historia de la asimilación económica y posterior urbanización de Arroyo Naranjo comenzó con los poblados de Managua y el

Calvario, en los años 1730 y 1735 respectivamente. En cualquier caso, a finales del siglo XVIII existía en el territorio, sobre todo en su parte central y sur, actividad económica vinculada especialmente a las industrias azucarera y tabacalera, así como a los cultivos menores.

A partir del siglo XIX comienzan a instalarse en el territorio familias de los sectores más humildes de la capital, así como campesinos provenientes del interior del país, fenómeno que dio pie a que surgieran barrios muy pobres, con precarias condiciones de vida, en los cuales se presentaban problemas de higiene, atención médica y educación.

Esta situación, a su vez, derivó en fenómenos negativos de tipo social: delincuencia, propagación de ideas religiosas, etc. Durante la etapa de la pseudo-república estos problemas se agudizaron y no tuvieron la menor atención por parte de los gobernantes de turno.

Durante las décadas del 30 al 50, del pasado siglo XX, se observa un incremento sostenido de la construcción de casas, que alcanza un pico en el período 1946-58 con 14 756 casas. En esos sólo doce años se edificaron en el municipio diez veces más viviendas que en todo el período colonial. Posteriormente, durante la etapa revolucionaria, este proceso es más estable, construyéndose a un ritmo promedio de 620 casas anuales.

Hay que destacar que a pesar de que los primeros núcleos habitados de Arroyo Naranjo surgen en la parte central y sur del mismo, el proceso de urbanización del municipio no es más que una consecuencia del crecimiento y expansión del núcleo original de la ciudad, que dio lugar a una parte norte fuertemente urbanizada, con función residencial y con más del 50 % de la población del territorio.

En el centro del municipio se ubica el embalse Ejército Rebelde y las instalaciones del parque suburbano "Lenin", que le confieren función recreativa al sector dada su condición de parque de ciudad, se destaca por otra parte, una notable disminución respecto a los índices de urbanización y no existen aglomeraciones humanas notables, por lo que una buena parte se dedica a la agricultura y la ganadería,

función esta, predominante en el extremo sur, donde la cantidad de población es mucho menor.

Resumiendo, el municipio cumple función residencial, recreativa y agropecuaria, con cierto peso en los servicios médicos, educacionales y recreativos. Estas funciones han sido definidas a partir de la interacción de factores de índole natural, histórico-sociales, culturales y económicos.

4. Diferenciación Socio-Ambiental.

En el presente acápite se pretende caracterizar el aspecto socio-ambiental del municipio, mediante el análisis de un conjunto de indicadores, dada la cierta relación de los mismos con la enfermedad analizada en el presente estudio (la Tuberculosis Pulmonar). Para lograr dicho objetivo y procesar la información obtenida, se utilizó como unidad socio-económica de información, en el interior del municipio, los Consejos Populares, como ya fuera referido con anterioridad.

Los indicadores empleados para esta caracterización son:

Estado técnico de la vivienda

Barrios y focos insalubres

Presencia de ciudadelas.

Estos indicadores son seleccionados dentro de la información disponible por considerarse representativos del problema que se analiza y de la realidad objetiva del territorio. Existe muchos otros (estructura de la población, nivel de vida, etc.), que igualmente aportan elementos para caracterizar el funcionamiento socio-ambiental, pero estos se cuantifican sólo a escala global (municipio) y por tanto no se adaptan a los objetivos de este trabajo.

A continuación se procederá a caracterizar brevemente el comportamiento de cada uno.

Estado técnico de la vivienda.

De las 52 148 viviendas del municipio, 26 674 están en buen estado lo que representa el 51,15 %, sin embargo, se encuentran en regular y mal estado el 48,85 % de las viviendas del municipio. El municipio presenta el 31,40 % de las viviendas en mal estado, siendo los consejos populares más críticos: Mantilla (15,38 % de las viviendas del municipio) y Poey (14,77 %). El consejo Callejas tiene solamente el 0,97 % de las viviendas en mal estado del municipio. Se encuentran con más del 30 % de las viviendas del municipio en estado regular y malo los consejos: Mantilla

(37,49 %) y Poey (30,35 %).

Por otra parte los consejos con mayor cantidad de viviendas en buen estado son, Calvario (65,06 % de sus viviendas en buen estado), Eléctrico (63,79 %) y Víbora Park (62,01 %).

Es importante señalar, que aunque sé esta viendo un proceso de rehabilitación, construcción y mantenimiento de las viviendas, aun es insuficiente, sobre todo en la vivienda particular realizada por esfuerzo propio o apoyado en alguna medida por organismos del estado.

La vivienda tiene sus mayores problemas en los barrios y focos insalubres, ciudadelas y zonas con viviendas inhabitables, las cuales se encuentran ubicadas en los Consejos Populares de Poey, Párraga, parte de Mantilla y Callejas.

Barrios y Focos Insalubres:

La población que habita en barrios y focos insalubres es de 16 465 habitantes, que representa aproximadamente el 8,26 % de la población del territorio. Asimismo, estas zonas son priorizadas, es decir, reciben una atención especial por parte de los órganos de gobierno del municipio, pues constituyen fuentes de problemas sociales y delictivos.

En el municipio hay un total de 12 barrios insalubres, que ocupan una extensión de 186,64 hectáreas, con 3 899 viviendas y 15 555 habitantes.

Los consejos con mayor cantidad de barrios insalubres son: Mantilla (4), Managua (3) y Guinera (3). El consejo Guinera presenta el 47,95 % de los habitantes que viven en barrios insalubres en el municipio y el 50,34 % de las viviendas, siendo sin dudas el consejo más crítico en este aspecto.

Por otra parte, el municipio tiene seis focos insalubres, ocupando una extensión de 21,65 hectáreas, con 229 viviendas y 910 habitantes. El consejo con mayor cantidad de focos insalubres es Managua (4). Este consejo presenta el 62,96 % de los habitantes y el 61,13 % de las viviendas que se encuentran en focos insalubres en el municipio.

Es importante tener en cuenta que el factor histórico ayuda en gran medida a dar una explicación al problema, puesto que durante más de dos siglos, las personas que se han asentado en el municipio provenían en su mayoría del interior del país, careciendo de recursos económicos. Por ello se veían obligados a instalarse fundamentalmente junto a los arroyos, donde y dado los peligros de inundación en épocas de lluvias intensas, los terrenos estaban abandonados o valían muy poco. Adicionalmente, tenían una forma rápida y sencilla de deshacerse de los desperdicios domésticos lo que provocó con el tiempo el deterioro del ambiente, este fenómeno a pesar de los esfuerzos realizados por el estado cubano aún no han podido ser solucionados del todo, entre otros aspectos por la difícil situación económica por la que atraviesa el país.

Presencia de ciudadelas:

La población que vive en ciudadelas (habitaciones en cuartearías), representa el 4,62 % del total de habitantes del municipio. Los consejos que más habitantes tienen en ciudadelas son: Párraga (21,41 % del total de habitantes que viven en ciudadelas del municipio) y Poey (20,32 %), sin embargo el mayor índice de hacinamiento (habitantes / habitación), lo tienen los consejos de Víbora Park (3,65), Los Pinos (3,56), Callejas (3,56) y Calvario (3,51). Los consejos de menor hacinamiento son: Guinera (3,12) y Poey (3,23) que a pesar de ser un consejo de muchas ciudadelas tiene un bajo valor de hacinamiento.

Los consejos que presentan mayor número de ciudadelas en el territorio son: Poey (80), Párraga (74) y Mantilla (62). Por otra parte, los consejos con menor cantidad de ciudadelas son: Eléctrico (0), Managua (5) y Calvario (6).

Con respecto al estado técnico de las habitaciones en ciudadelas, se puede decir que el consejo popular Managua presenta el 44,45 % de las mismas en buen estado, muy por encima de los restantes consejos populares, el consejo Los Pinos por su parte tiene el 26,45 % de todas sus habitaciones en buen estado. Los consejos con menos habitaciones en buen estado son: Calvario (0,0 %), Víbora Park (0,0 %) Guinera (2,71 %) y Párraga (3,40).

El municipio presenta el 60,98 % de las habitaciones en ciudadelas o cuartearías en

mal estado técnico, teniendo los mayores valores: Mantilla (con el 87,06 % de las habitaciones del consejo en mal estado y el 24,42 % del municipio) y Calvario (85,36 %). Se encuentran con los valores más bajos de habitaciones en mal estado los consejos: Víbora Park (40,00 %), Los Pinos (41,25 %) y Guinera (43,38 %).

- **Evaluación Ambiental por Consejo Popular.**

Una vez visto el comportamiento territorial (a nivel de consejo popular) de los indicadores referidos de forma individual, se procede a realizar a una evaluación integral, a fin de sintetizar los resultados, llegándose a los siguientes resultados.

La categoría de favorable, solo aparece en el municipio de referencia en el consejo popular Eléctrico, ubicado en la porción centro sur, y cuya área residencial es de las más recientes del territorio, con un predominio de viviendas de edificios multifamiliares de hasta cinco plantas en buen estado constructivo, sus condiciones arquitectónicas ha motivado la no existencia de ciudadelas, ni barrios insalubres. Solamente se encuentra en el consejo un foco insalubre (Ciudad Jardín), siendo este de los más pequeños del municipio en cuanto a cantidad de viviendas y habitantes.

Se encuentran en el municipio en una situación ambiental medianamente desfavorable, los consejos: Víbora Park y Calvario. El primer caso ubicado en la porción nororiental del municipio, considerado el área residencial más favorecida del territorio desde el punto de vista arquitectónico, con un predominio de viviendas unifamiliares de hasta dos plantas, en muy buen estado constructivo, del tipo casa jardín, no presenta barrios ni focos insalubres, aunque sí se localizan algunas ciudadelas o cuarterías con un elevado hacinamiento. El segundo caso (Calvario), ubicado más al sur y colindando con el consejo Eléctrico en su porción más meridional, representa uno de los asentamientos más antiguos del territorio, sin embargo el estado de conservación de sus edificaciones es en general bueno, no presenta barrios y focos insalubres, aunque sí se localiza un número limitado de ciudadelas, aunque con un alto hacinamiento, motivo este por el cual ambos consejos obtuvieron la categoría ya mencionada.

Presentan un deterioro ambiental desfavorable los consejos: Los Pinos, Poey, Párraga, Guinera y Callejas. Es importante destacar que en esta categoría se

encuentra el 50 % de los consejos populares del municipio, lo que es un reflejo del deterioro ambiental presente en el territorio. Los consejos referidos con anterioridad, ocupan la porción centro - occidental del área urbana compactada del municipio. En los mismos y durante la época de la pseudo república en nuestro país, y como resultado de la especulación que se produjo del alquiler, se construyeron viviendas con bajas condiciones para el hábitat, situación que favoreció el arribo de familias menos favorecidas económicamente, las que por esa situación no disponían de recursos para el mejoramiento sistemático de sus condiciones de vida. Esta situación cambio después del triunfo de la revolución, sin embargo aún subsisten las huellas del pasado, por tal motivo en dichos consejos predominan las viviendas en mal estado, exceptuando al consejo popular Poey, donde predominan las viviendas en estado técnico regular, se encuentran barrios insalubres en los consejos: Los Pinos, Poey y Guinera, este último con la mayor cantidad de viviendas y habitantes en asentamientos con estas características en el municipio.

Estos cinco consejos populares, presentan el 76 % de las ciudadelas del territorio, siendo Poey y Párraga los de mayor peso con el 42 % de las mismas. Es importante destacar que a pesar de ser el consejo popular Poey el de mayor cantidad de ciudadelas del municipio, presenta un bajo valor de hacinamiento (3,23), sólo superado en ese sentido por el consejo Guinera (3,12).

Por otra parte se ubican en la categoría de alto deterioro ambiental dentro del municipio, los consejos populares: Mantilla y Managua. Es importante resaltar que el consejo popular Mantilla presenta el máximo valor en todos los indicadores analizados en la presente evaluación ambiental. Este consejo tiene la mayor parte de sus viviendas en mal estado, la mayor cantidad de barrios insalubres (4) y el segundo mayor foco insalubre del municipio (Cándido Mora), además es el tercer consejo popular del municipio en cantidad de ciudadelas o cuarterías y el primero en cuanto a deterioro de las mismas.

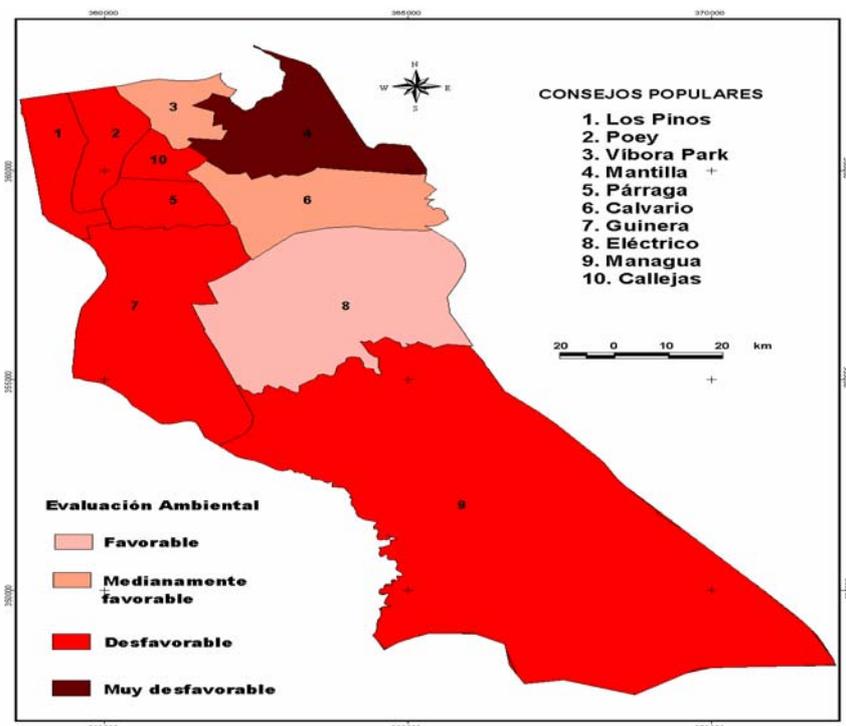
El consejo popular Managua, ubicado en el extremo más meridional del territorio, a pesar de tener un predominio de sus viviendas en estado técnico regular y solamente cinco ciudadelas, presenta un alto índice de hacinamiento, así como la mayor cantidad de asentamientos insalubres del municipio (tres barrios y cuatro

focos), lo que permite catalogarlo como un consejo con un deterioro ambiental muy desfavorable. Paradójicamente, este consejo es el de mayor superficie del municipio, en cambio el sector residencial no es significativo, siendo los asentamientos poblacionales de mayor magnitud Managua y Frank País, otro por ciento de la población vive de forma dispersa, en este sentido predominan en el consejo las actividades agropecuarias sobre las residenciales, por lo que su población es catalogada la segunda más pequeña del municipio, en este sentido su situación ambiental atendiendo a otros indicadores no analizados en la presente investigación fuera catalogada como más favorable.

Por último a raíz de este análisis, se desprende que la situación ambiental del municipio, amerita una rápida labor de gestión ambiental a fin de minimizar acciones y recursos, los que deberán estar dirigidos a los consejos que muestran los mayores deterioros, fundamentalmente en su fondo habitacional, debiéndose priorizar la erradicación de barrios, focos insalubres y ciudadelas, reubicación de la población, sobre todo aquella que viven en las peores condiciones de vida, por ejemplo, Ciudad Popular, El Volpe, El Moro y Cándido Mora.

Esta situación ya está siendo contemplada en los planes de manejo del territorio, y su población disfruta de determinados beneficios ofrecidos por los órganos locales de gobierno, aunque la difícil situación económica por la que ha atravesado y atraviesa el país, dificulta la rápida erradicación de las condiciones ambientales desfavorables.

Fig. 2. Evaluación Ambiental por Consejo Popular.



Fuente: Elaborado por los autores.

- Ejemplo de la distribución Territorial de la Morbi / /Mortalidad de la Tuberculosis Pulmonar en el período 1990- 2002.

Cuadro V: Tasas por Consejo Popular para la Tuberculosis Pulmonar.

Consejo Popular	Tasas de Morbilidad			Tasas de Mortalidad		
	Tasa Específica por sexo*		Tasa de Incidencia*	Tasa Específica por sexo*		Tasa Bruta*
	Masc	Fem	-	Masc	Fem	-
Los Pinos	11,6	7,0	9,2	1,6	1,5	1,6
Poey	15,5	9,4	12,4	1,3	1,2	1,3
Víbora Park	9,7	4,8	7,2	0,0	0,0	0,0
Mantilla	13,4	5,2	9,2	1,1	1,6	1,3
Párraga	27,6	6,8	16,9	0,0	0,0	0,0
Calvario	13,6	1,0	7,2	4,4	0,0	2,1
Guinera	12,7	2,9	7,7	0,6	0,5	0,6
Eléctrico	5,1	2,4	3,7	0,8	0,7	0,8
Managua	10,6	6,0	8,3	1,0	0,9	1,0
Callejas	4,0	2,9	3,4	3,1	0,0	1,5
Municipio	12,7	5,1	8,8	1,2	0,7	1,0

*por 100 000 habitantes

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos de la Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología de Arroyo Naranjo (2003).

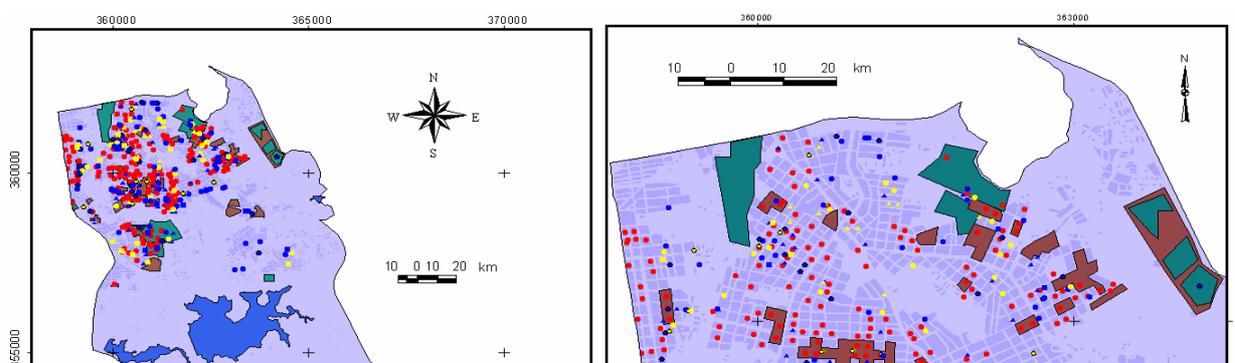
En este acápite se analiza el comportamiento de las tasas de incidencia y las específicas por grupos de edades para la morbilidad y la tasa bruta y específica por grupos de edades para la mortalidad a nivel de municipio y consejo popular.

Del análisis del cuadro se constata que la tasa de incidencia para este período en el municipio fue de 8,8 por 100 000 habitantes. Por su parte el comportamiento para cada uno de los sexos, arroja para el sexo masculino la tasa de 12,7, mientras que para el femenino de 5,1 por 100 000. Al ver la distribución a nivel de consejo popular, la mayor tasa de incidencia la obtuvo el consejo Párraga (16,9 por 100 000), y la menor la presentó el consejo Callejas (3,4 por 100 000). El análisis por sexo, mantuvo a Párraga con los valores mayores de tasa para el sexo masculino con 27.6 por 100 000 hab., y en el sexo femenino Poey con (9,4 por 100 000). Por otra parte en el sexo masculino el menor valor lo presentó Callejas (4,0 por 100 000) y en el sexo femenino el consejo Eléctrico con 1,0 por 100 000 habitantes. (Cuadro V).

- **Comportamiento territorial de la Tuberculosis Pulmonar. Tasas de mortalidad y específica por sexo en el período 1990-2002.**

Como se aprecia en el cuadro V, la tasa bruta de mortalidad para el período fue de 1,0 por 100 000 habitantes a nivel municipal, estando por encima de este valor los consejos populares Calvario, duplicando el valor de tasa del municipio seguido de Los Pinos. Muy cerca del valor medio municipal se ubican los consejos Párraga y Poey, mientras que por debajo del valor medio están los restantes consejos populares. Se destaca Víbora Park sin muertes por esta causa en el período. Por otra parte para el sexo masculino fue de 1,2 y para el femenino 0,7 por 100 000 habitantes los valores de la media municipal, El valor mayor de tasa la tuvo el consejo Calvario (4,4) para el sexo masculino, muy por encima del valor medio municipal y en el sexo femenino fue el consejo Mantilla (1,6 por 100 000). Los consejos populares con menores valores en este período fueron Víbora Park y Párraga con tasas de cero respectivamente.

Fig. 3. Localización de enfermos con Tuberculosis Pulmonar (1990- 2002).



Para conocer el grado de asociación entre el deterioro socio-ambiental (número de ciudadelas, asentamientos insalubres y porcentaje de viviendas en mal estado técnico), y las tasas de incidencia para la Tuberculosis Pulmonar por consejo popular, se realizó un análisis de correlación por el método de mínimos cuadrados (Lerch, 1987). Sólo en el análisis de la correlación lineal teniendo en cuenta el número de ciudadelas, se obtuvo un coeficiente de correlación ($R=0,64$) significativo para un 95 % de confianza, lo que reafirma el criterio de que la existencia de condiciones ambientales, específicamente de tipo social, al parecer guardan relación estrecha con el comportamiento de la incidencia de la Tuberculosis Pulmonar, al nivel analizado. Cuadro VI).

Fuente: Elaborado por los autores.

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos suministrados por la dirección de salud municipal.

- **Relación Ambiente-Salud por Tuberculosis Pulmonar.**

Para establecer y analizar la relación entre el ambiente y la salud (morbilidad y mortalidad), se partió de la evaluación del ambiente social realizado al municipio y a nivel de consejo popular, a lo que se incorporó los valores de las tasas de incidencia y específica por grupos de edades para la morbilidad y el valor de tasa bruta, así como el cálculo de tasas específicas por grupos de edades para la mortalidad para el período (1990-2002).

En el cuadro se aprecia el comportamiento de la morbilidad por Tuberculosis Pulmonar por consejo popular. El consejo popular Eléctrico, ocupa el nivel (I), guardando una estrecha relación con su situación ambiental. Por otra parte, Los Pinos, Guinera y Managua que ocupan el nivel (II) también presentan una relación clara con su situación ambiental. El consejo Mantilla, por su parte no guarda relación directa, siendo su situación ambiental la de mayor deterioro en el territorio, lo que hace que este se ubique en la peor posición a pesar de que su situación de salud con relación a la mortalidad por TB se encuentra en el nivel (II). Muestran también una relación directa los consejos Poey (III) y Párraga (III), tanto en ambiente como en morbilidad.

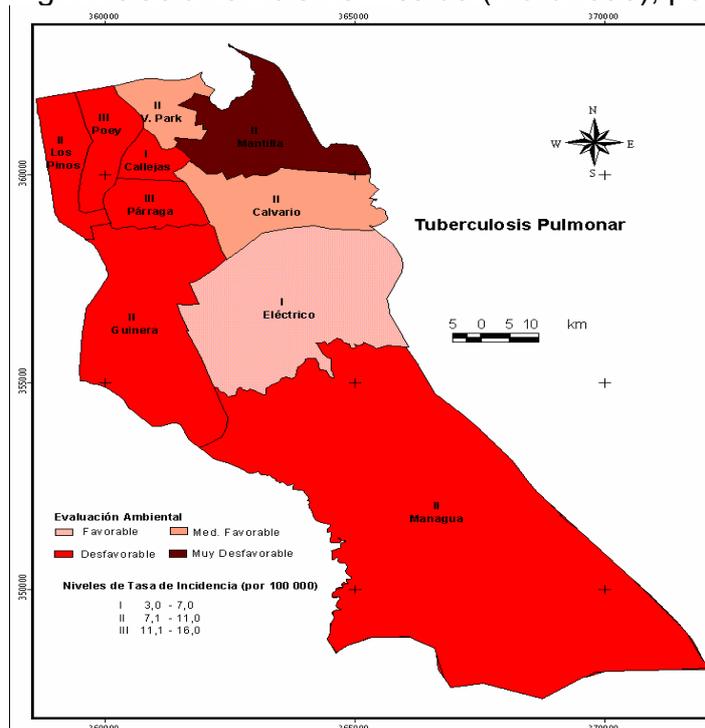
Para conocer a manera de ejemplo el grado de asociación entre el deterioro socio-ambiental (número de ciudadelas, asentamientos insalubres y porcentaje de viviendas en mal estado técnico), y las tasas de incidencia para la Tuberculosis Pulmonar por consejo popular, se realizó un análisis de correlación por el método de mínimos cuadrados (Lerch, 1987). Sólo en el análisis de la correlación lineal teniendo en cuenta el número de ciudadelas, se obtuvo un coeficiente de correlación ($R = 0,64$) significativo para un 95 % de confianza, lo que reafirma el criterio de que la existencia de condiciones ambientales, específicamente de tipo social, al parecer guardan relación estrecha con el comportamiento de la incidencia de la Tuberculosis Pulmonar, al nivel analizado. Cuadro VI).

Cuadro: VI. Niveles de Tasa de incidencia y mortalidad. Nivel de evaluación ambiental.

Consejo Popular	Nivel tasa de Incidencia	Nivel tasa de Mortalidad	Nivel Evaluación Ambiental.
Los Pinos	II	III	III
Poey	III	II	III
Víbora Park	II	I	II
Mantilla	II	II	IV
Párraga	III	I	III
Calvario	II	III	II
Guinera	II	II	III
Eléctrico	I	II	I
Managua	II	II	IV
Callejas	I	II	II

Fuente: Elaborado por los autores para los fines de la presente investigación.

Fig.4 Relación ambiente - salud (morbilidad), por Consejo Popular (1990- 2002).



Fuente: Elaborado por los autores.

A manera de resumen, es posible hallar cierta correspondencia entre la enfermedad estudiada y los principales problemas ambientales del municipio, aunque debe recordarse que estas agrupaciones tienen un grado aproximado, pues dada la escala a la que fue posible realizar la investigación, sólo pueden darse resultados con estas características. Sin embargo, se conoce que las afectaciones más graves en uno y otro aspecto se presentan en la franja centro-norte del municipio (Mantilla-Párraga- -Poey-Los Pinos y Guinera), la mejor situación se encuentra al sur del área urbanizada compactada, coincidiendo con el consejo popular Eléctrico, mientras el límite más al sur (Managua), muestra un cuadro que puede ser clasificado como transicional.

Llegado este momento, se considera oportuno referir que los elementos brindados aportan un juicio de apreciación objetiva que posibilita dirigir la atención y esfuerzos a aquellos espacios considerados como críticos, tanto en ambiente como en salud, lo cual puede conducir a un uso más racional de las acciones y recursos entre ellos los correspondientes al sector salud.

Este tipo de estudio tiene una gran utilidad para el sistema Nacional de Vigilancia en Salud, el que busca nuevas alternativas en la Geografía para darle salida a múltiples interrogantes que plantean las enfermedades en la comunidad, dando muestra de la participación interdisciplinario necesaria para lograr una medicina integral.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez. D. 2004. Diferenciación Espacio Territorial de la T. B. P en el municipio Habana Vieja Y Plaza de la Revolución en el período 1995-2003. T.D. Inédito Facultad de Geografía, Universidad de La Habana, 101 pp.
- Anónimo. 1968. Diccionario Larousse, Madrid.
- CCE. 1990. Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano. Bruselas, 81 pp.
- DPPFA. 1987. Plan director para el estudio de barrios, zonas y focos insalubres de la Ciudad de La Habana, Ciudad de La Habana, p 2.
- Font Aranda, M. 1997. Diferenciación del ambiente residencial en la Ciudad de Santa Clara. Tesis de Maestría. Universidad de La Habana 110 pp.
- Guevara, R. 2000. Diagnóstico ambiental urbano del municipio Playa. Trabajo de Diploma, Universidad de La Habana, 47 pp.
- Herrera, Daliana. 2004, Diagnostico Ambiental del municipio Regla. T.C. inédito. Facultad de Geografía, Universidad de La Habana, 39 pp.
- Iñiguez Rojas, L. 1990. Los enfoques ecológicos integrales en las investigaciones de los asentamientos poblacionales, IPF, Ciudad de La Habana, 2.pp.
- Lewontin, R. y Levin, R. (1996). El regreso de las viejas enfermedades y el nacimiento de las nuevas. Revista Ecología Política No. 12, 24 -26.
- Marrero, A. Iñiguez, L y Ramos, M. (1998). Geoepidemiología de la Tuberculosis Pulmonar en Cuba. La Habana, 5-6 pp.
- Montiel S. y Trilla F. (1986). Geografía de la Población. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 129 pp.
- MCTMA. 1996. Estrategia nacional ambiental. Proyecto. Dirección de Política Ambiental, Ciudad de La Habana, 31 pp.
- Ministerio de Salud Pública. (2003). Programa de Control de la Tuberculosis Pulmonar: Manual de normas y procedimientos. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, 75-78 pp.
- Pérez Rodríguez, N. 1995. Diferenciación del ambiente urbano en la Ciudad de La Habana. Potencialidades para la gestión comunitaria. Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Geográficas, Universidad de La Habana, 116 pp.
- Pino, Jorge. 2004. Estudio de la morbi- mortalidad por VIH. Sida y la Tuberculosis Pulmonar en el municipio Arroyo Naranjo, en el período 1990 – 2003. T.D. Inédito Facultad de Geografía Universidad de La Habana., 80 pp.
- Ramos González, M. 1997. Diferenciación Ambiental del municipio Cotorro. Tesis presentada en opción al grado de Master en Ordenamiento Ambiental, Universidad de La Habana, 63 pp.
- Serpa Molina, I. Pardo López, C. y Hernández Alonso, R. (2003). Un estudio ecológico sobre Tuberculosis en un Municipio de Cuba, 15 pp.

- Zamorano, M. 1992. Geografía Urbana. Formas, Funciones y Dinámica de las Ciudades. Colección Geográfica, Editorial Ceyne, Buenos Aires, 56 pp.