

Aspectos biológicos de la conservación en archivos fotográficos: Estudio en negativos de vidrio

Amelia Gómez Fernández

RESUMEN

En este trabajo se realizan una serie de reflexiones en cuanto a la necesidad de conservar los registros fotográficos obrantes en los archivos, así como los riesgos de contaminación microbiana a que están expuestos atendiendo a las características de sus constituyentes. El estudio de una colección de negativos de vidrio en un archivo institucional de nuestro país, nos permitió definir la naturaleza de los contaminantes, sus potencialidades biodegradativas y la patogenicidad para los trabajadores del archivo o a las personas que simplemente pueden entrar en contacto directo con los mismos. Finalmente se dictan una serie de medidas de orden práctico, que pueden ser de utilidad para cualquier archivo fotográfico con estas características, las que tienden a disminuir o controlar la contaminación presente, así como las nefastas consecuencias para las colecciones y las personas.

ABSTRACT

Are given some considerations regarding the necessity of preserving the photographic records that are conserved in the archives, and also the risks that exist for these records to be contaminated by microbes, due to the characteristics of its internal elements. There are also references about the nature of the contaminants, its biodegradable potentialities and the possibility of a pathogenesis for the people working with these archives or for those that can be in direct contact, while consulting a glass negatives collection in any organization. Finally, are presented some practical indications, that can be implemented in any photographic archive with these characteristics.

Introducción

En Cuba muchos archivos cuentan con colecciones fotográficas que constituyen parte de nuestro patrimonio cultural, las que deben ser conservadas para la posteridad como todo material documental. La ley del Patrimonio Histórico Español en su artículo 49 refiere que, “documento es toda expresión gráfica, sonora o en imagen, recogidos en cualquier soporte material, incluso los soportes informáticos [1]”.

Si nos remitimos hacia el origen y desarrollo de la fotografía, aunque es más cercana en el tiempo que los soportes escritos convencionales (papiro, pergamino y papel), ya en la antigüedad, en un texto perteneciente a los manuscritos de Leonardo Da Vinci (1492-1519), refiere que, “cuando las imágenes de objetos iluminados entran en una habitación muy

oscura por un orificio muy pequeño y van a parar a un papel blanco, a cierta distancia del agujero, todos los objetos sobre el papel se ven con sus propias formas y colores y que serán de tamaño más pequeño e invertidos por la intersección de sus rayos [2, p. 7]”.

En un tiempo tan remoto, vemos como Da Vinci explicó el principio de la cámara oscura, sin embargo él no fue su inventor. No fue hasta 1839 que se inicia la fotografía como tal, en que Talbot en Francia, descubrió el papel sensible, aunque hubo muchos estudios precedentes.

Con el avance y desarrollo de la química en los siglos XVII y XVIII, se establecieron las bases para que elementos fotosensibles captasen las imágenes producidas por la cámara oscura. Los procesos

fotográficos más antiguos combinan el negativo y el positivo en una sola imagen, pero a partir de 1839, los sistemas para realizarla se dividen en dos grandes categorías: negativos y copias. Considerando un negativo como la placa que se impresiona por la luz y la copia o positivo, el producto de esa placa.

En Cuba muchos archivos cuentan con colecciones fotográficas que constituyen parte de nuestro patrimonio cultural, las que deben ser conservadas para la posteridad como todo material documental.

El primer proceso negativo positivo, fue el llamado Talbotipo o Calotipo y es el predecesor de la fotografía moderna tal como la conocemos. Otro avance importante, en el campo de la fotografía fue el realizado en la década de 1850 en la que se descubrió el negativo de cristal con el proceso del colodión húmedo, base de las colecciones de fotografías antiguas. En 1880 este método fue reemplazado por el negativo sobre cristal primero con colodión seco, que tuvo una vida muy efímera y posteriormente de modo definitivo por gelatina sobre cristal, ambos fabricados comercialmente [3].

La gelatina es un producto comercial extraído de cuero animal, huesos y tendones, bajo condiciones de temperatura controlada y condiciones de pH. La gelatina fotográfica es un material proteico altamente purificado, el cual es mucho más homogéneo en estructura y composición que la albúmina.

La gelatina es higroscópica y se hincha en presencia de humedad por lo que en ambientes húmedos, puede aparecer un gran problema de pérdida de la imagen debido al crecimiento del moho. La higroscopicidad de la gelatina puede ser aumentada por la acumulación de carbonato de potasio en su superficie. Esto se debe a que muchas veces para conseguir una placa de vidrio soporte incolora, se utilizaran importantes cantidades de sosa o potasa, las que en condiciones de humedad elevadas crean puntos de carbonato de potasio. Este fenómeno puede ocurrir también por la capa de vidrio que soporta la emulsión, y en ciertos casos pueden forzar a esta a separarse de la placa [3].

La gelatina es una buena fuente de nutrientes para los microorganismos, incluyendo hongos y bacterias, sin embargo, las bacterias sólo crecen cuando la humedad permanece muy alta por períodos prolongados de tiempo, de esta forma los contaminantes fúngicos son los mayores responsables del deterioro de las emulsiones fotográficas. Ellos son capaces de producir enzimas denominadas gelatinasas, que causan daños irreversibles tanto en negativos como en sus copias, causando hidrólisis en la capa de la emulsión y provocando pérdidas de la imagen. El desarrollo del hongo, produce también un crecimiento micelial típico, que se aprecia a simple vista como una lana fina que lleva consigo reblandecimiento de la emulsión.

En el caso de los negativos de vidrio, además de la gelatina, puede ser atacado el vidrio soporte por diversas especies fúngicas, aunque la contaminación primaria siempre comienza por la emulsión, compuesto más biodegradable. Todo lo anteriormente expuesto, hace que los materiales fotográficos sean muy susceptibles al ataque biológico.

La contaminación microbiana en los negativos o cualquier otro documento, tiene un doble aspecto de análisis, primero el estudio de la agresividad de las especies aisladas para dañar los constituyentes y segundo por su potencialidad patogénica a las personas que los manipula o de alguna forma está en contacto directo con él.

En los registros fotográficos numerosas instituciones ya inexistentes quedan reflejadas como constancia de la arquitectura de una época. De las que aún se conservan sirven además como referencia obligada en los procesos de conservación y restauración, ya que la permanencia de la originalidad es uno de los principios en toda conservación de un bien cultural, incluyendo los inmuebles. Como ejemplo de esto tenemos, lo referido por Teixidor, sobre la consulta hecha a la fototeca del Instituto del Patrimonio Histórico Español, donde se revisaron 45 placas de vidrio tomados por J. Laurant (1864-1885) con diferentes panorámicas y detalles de la Catedral de Burgos, la que hace años se encuentra en un proceso de restauración, como parte de la importante labor que lleva España para el rescate y salvaguarda de su valioso Patrimonio Cultural [4].

El presente trabajo refiere, el estudio de las afectaciones biológicas en una colección de negativos de vidrio obrante en un archivo institucional de nuestro país. Esta colección recoge las imágenes de

las construcciones civiles en Cuba en las primeras décadas del siglo XX. Estos negativos no tienen solo valor primario, sino un valor secundario que obedece a otras motivaciones que no son la propia finalidad del documento, sino su valor histórico e informativo. El objetivo del mismo fue determinar el grado de contaminación microbiana en el ambiente del depósito donde se conservaban los negativos, así como la viabilidad de los contaminantes responsables de crecimiento micelial e hidrólisis en los mismos. Se investigó además, la potencialidad biodegradativa de las cepas aisladas y se analizaron sus potencialidades patogénicas de acuerdo a la literatura especializada. Finalmente se disponen una serie de medidas de orden práctico para disminuir y controlar esta contaminación y sus consecuencias.

Materiales y métodos

Muestreo del ambiente

Se tomaron las muestras del aire mediante un biocolector "Aeroscopio Chirana", que permite cuantificar el número de unidades formadoras de colonias (ufc) por m³ de aire. Se utilizaron los medios Agar dextrosa de sabourand y Agar malta suplementado con 7,5% de cloruro de sodio para hongos y Agar nutriente para bacterias. Las placas se incubaron a 28 °C hasta los 10 días y se hizo el recuento de las colonias emergentes. Las colonias típicas fueron aisladas y depuradas para su caracterización y posterior identificación, según los manuales clásicos [5, 6, 7, 8, 9].

Muestreo en negativos de vidrio

Se seleccionaron 10 negativos al azar, que recogen construcciones desde el principio del siglo XX hasta la década del 30.

Las muestras se tomaron con hisopo húmedo por la cara de la emulsión, en los lugares donde era evidente el daño biológico, por los bordes y tratando de no dañar la misma. Se utilizaron los mismos medios del ambiente y se hicieron siembra directas y diluciones hasta 10⁻¹. Las placas se incubaron hasta los 10 días. Las colonias tipo fueron aisladas y caracterizadas para su posterior identificación según los manuales clásicos [5, 6, 7, 8, 9].

Prueba para determinar capacidad celulolítica

Teniendo en cuenta que los sobres donde se guardan los negativos, son de papel, se les realizó a las cepas aisladas del ambiente del depósito la prueba de

capacidad celulolítica o potencialidad de degradar la celulosa.

En los registros fotográficos numerosas instituciones ya inexistentes quedan reflejadas como constancia de la arquitectura de una época.

Las cepas objeto de estudio se sembraron en tubos con medio mineral Czapeck y una tira de papel de filtro Whatman, sumergida hasta la mitad en el medio. Los tubos se incubaron junto a controles no inoculados a 28°C hasta 15 días y se valoró la capacidad de crecimiento en ese derivado celulósico como fuente de carbono y energía.

Prueba para determinar capacidad proteolítica (producción de gelatinas)

Las cepas bacterianas se sembraron en el medio Agar gelatina de Frazier y las fúngicas en el mismo medio modificado por Gómez, utilizando medio mineral Czapeck agarizado y 1,6% de gelatina a pH 5,6 [10]. Las placas se incubaron a 28 °C durante 5 días para las bacterias y 7 días para los hongos. La respuesta positiva fue evidenciada por la aparición de una zona clara de hidrólisis en el medio de cultivo después del revelado con el reactivo de Frazier. En caso positivo se midieron los halos de hidrólisis.

Patogenicidad

El criterio de patogenicidad de las cepas aisladas se estableció según los criterios de la bibliografía especializada [8, 9, 11, 12].

Resultados y discusión

Los niveles de contaminación microbiana promedio expresados en ufc/m³ de aire fueron de 1,1 x 10³, correspondiendo 6,5 x 10² a bacterias y 4,5 x 10² a hongos. Estos niveles considerados normales en muchos otros locales, son considerados en este caso altos, si se tiene en cuenta que este depósito almacena materiales muy susceptibles al ataque biológico.

Las tablas 1 y 2 muestran, las especies fúngicas en el ambiente y en los negativos respectivamente, así

como la capacidad celulolítica y proteolítica de las mismas.

Tabla 1. Contaminantes fúngicos aislados del ambiente

Hongo	Capacidad	
	Celulolítica	Proteolítica Halo en mm
<i>Aspergillus glaucus</i>	ND	0
<i>A niger</i>	+	TP
<i>A. versicolor</i> (Vuill) Tiraboschi	+	18
<i>A. flavus</i> Link	+++	TP
<i>A. sydowi</i> (Bain. and Sart.)	+	15
<i>A. flavipes</i> (Bain. y Sart.)	++P	15
<i>Aspergillus</i> ssp	ND	ND
<i>Penicillium citrinum</i> Thom	+	18
<i>P. thomii</i>	(+)	12
<i>Penicillium</i> sp	+++P	0
<i>Cladosporium</i> sp	+	12
<i>Geotrichum candidum</i> Link	+	3
<i>Curvularia geniculata</i> (Tracy y Earli Boedjin)	+++P	4
<i>Levadura</i> sp	ND	ND

Leyenda: ND: no determinada; TP: toda la placa; +++: 100% de papel cubierto, con gran esporulación; ++: 100% de papel cubierto; +: 50% de papel cubierto; (+): crecimiento incipiente; -: no crecimiento; P: pigmentación en el papel.

Una vez más la prevención a este daño es el control del ambiente donde se almacenan estas colecciones.

En el ambiente el género *Aspergillus* fue el de más especies representantes y con una mayor frecuencia de aparición con 74%. De ellos el grupo *A. glaucus* fue el más abundante. En orden de aparición le siguen los géneros *Cladosporium* con 14%, *Penicillium* con 9% y *Geotrichum*, *Curvularia* y *Levadura* con 1%, respectivamente. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por otros investigadores en estudios de ambientes de archivos, bibliotecas y museos de Cuba [10,13].

El *A. glaucus* se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza y puede aislarse si las técnicas aplicadas son las apropiadas. Crecen en casi todos los sustratos orgánicos a niveles de humedad bajos, en los cuales no ocurre la descomposición. Existen reportes de haber sido aislados de las lentes de instrumentos ópticos [8,14], por lo que pueden en potencia atacar los soportes de vidrio de los negativos. Sin embargo, la real importancia de su presencia es que él posibilita una vez que inicia su crecimiento la invasión de hongos menos xerófilos tales como, *A. versicolor* y *A. flavus*, como consecuencia del agua adicional producida con su crecimiento [8].

Todos los negativos muestreados mostraron contaminantes fúngicos, predominando la especie *A. penicilloides* Spegazzini del grupo *A. restrictus*. De los dos organismos responsables primarios de los daños a los equipos ópticos discutidos en la literatura japonesa, como variedad de *A. glaucus*, uno fue discutido como *A. vitricolae*. Este hongo puede ser una cepa de *A. penicilloides* cuando se examina en un estudio corriente [8].

El *A. versicolor* se ha encontrado en contaminaciones de vidrios [14] y este y el *P. citrinum* como contaminantes en materiales fotográficos [10]. El género *Cladosporium* es cosmopolita y degrada un sinnúmero de sustratos.

De forma general, casi todas las cepas aisladas mostraron su capacidad de degradar la celulosa y también la gelatina, por lo que su presencia en condiciones favorables de crecimiento los hace un peligro real para la preservación de esas colecciones.

Las bacterias aisladas tanto del ambiente como de los negativos pertenecen a los géneros *Micrococcus* y *Bacillus*, aislándose con mayor frecuencia la especie *M. luteus*, la cual presenta capacidad proteolítica fuerte. Este resultado coincide con un estudio bacteriológico realizado en un museo de Cuba [15]. Las demás cepas correspondientes al género *Micrococcus* no presentan capacidad proteolítica y en el género *Bacillus* sólo la poseían 60%.

Los resultados demuestran tanto por la cantidad, como por la composición de la microflora presente en el ambiente, que la misma constituye un peligro potencial para la preservación de los negativos y que además los contaminantes que evidentemente dañan los mismos se encuentran viables y en actividad. Esta actividad es debida a las altas temperaturas y humedades relativas en ese depósito, que en un estudio precedente, se determinó sobrepasan los 28°C y 80% respectivamente, parámetros muy por encima de los establecidos como límites de riesgo biológico [16].

Una vez más la prevención a este daño es el control del ambiente donde se almacenan estas colecciones.

Tabla 2. Contaminantes fúngicos aislados de los negativos

Hongo	Capacidad proteolítica (Halo en mm)
<i>Aspergillus penicilloides</i> Spegazzini	ND
<i>A. versicolor</i> (Vuill) Tiraboschi	15
<i>Penicillium citrinum</i> Thom	18
<i>Cladosporium</i> sp	12
<i>Chaetomium funicola</i> Cooke	15

Leyenda: ND: no determinada. Una vez más la prevención a este daño es el control del ambiente donde se almacenan estas colecciones.

Los altos niveles y la diversidad de especies obtenidas, también viene dada por la presencia de gran cantidad de polvo en los negativos y en los estantes, así como en diversos materiales que allí se encuentran, ajenos a la naturaleza del local. El polvo está cargado de esporas de hongos y está constituido de partículas orgánicas y microelementos que a su vez le sirven de alimento. También tiene características higroscópicas, aumentando la humedad en los materiales de forma puntual.

Respecto a la patogenicidad de los microorganismos aislados, éstos pueden causar enfermedades como oportunistas. Esto sucede cuando los mecanismos de defensa de las personas (fisiológicos, anatómicos o inmunológicos) están alterados o soslayados como consecuencia de una enfermedad, de un traumatismo, de intervenciones o de agentes empleados para el

diagnóstico o el tratamiento. La modificación de los mecanismos de defensa del huésped puede establecerse por tratamiento antimicrobiano, por quemaduras, neoplasias, alteraciones metabólicas, irradiación, cuerpos extraños, fármacos inmunosupresores o citotóxicos, o instrumentación terapéutica o diagnóstica. La aparición de infecciones en estas circunstancias, se debe a la alteración de la relación normal huésped y el patógeno. Bajo estas condiciones y según la literatura consultada los hongos aislados pueden provocar diferentes afecciones.

El género *Aspergillus* que se encuentra más representado en el ambiente y en los negativos, puede causar alergias debido a la inhalación de conidios u otros contactos con el hongo, por sujetos alérgicos. Estos pueden desarrollarse como asma bronquial, rinitis, conjuntivitis o dermatitis.

Algunos reportes mencionan al *A. glaucus* como ocasionalmente involucrado en keratitis [8] y en endocarditis [11], al *A. versicolor* en lesiones nodulares humanas [8] y al *A. sydowi* en otomycosis [8] y endocarditis [11], El *A. niger* se ha detectado como responsable en bronconeumonías y al *A. flavus* en infecciones pulmonares y bronquitis [8, 11, 12].

En el caso de *Penicillium* sp. se refiere que algunas especies han sido aisladas de otomycosis y keratitis micótica, el *Cladosporium* sp. en alergias respiratorias y *Curvularia geniculata* como oportunista en mycetomas [12].

Las bacterias de la especie *Micrococcus luteus* tienen su habitat primario en la piel de los mamíferos y aunque no se consideran patógenos, recientes investigaciones confirman que puede ser asociado con infecciones humanas, particularmente en pacientes inmunodeprimidos [9].

El género *Bacillus* es resistente por sus endosporas a la desecación del aire y sobrevive bajo condiciones adversas, siendo aislados de numerosos sustratos. Las especies que más se aceptan como patógenos son *B. anthracis* y *B. cereus*, cuyas características no coinciden con los de las cepas aisladas.

De todo este estudio se recomendó a la institución y en especial al centro de información que adoptara toda una serie de medidas, las que son útiles para todo archivo que presente este tipo de afectación, como son:

- Mantener la climatización del local de forma estable en parámetros de temperatura y humedad por debajo de los límites de riesgo biológico (20 °C y 65%).

- Realizar la higienización del local con sistematicidad de manera que se mantengan limpios los estantes, materiales y pisos. Estas limpiezas deben hacerse con aspiradora y en el caso de los pisos, húmedas, sin barrer, ya que esto sólo desplaza el polvo de un lugar a otro. Los utensilios de limpieza deben ser exclusivos para cada local.
- Realizar la limpieza con las medidas de protección del personal: bata sanitaria, guantes de látex y , de ser posible, mascarilla antipolvo. Nunca deben tocarse ojos ni boca al manipular la documentación. Al terminar la limpieza los materiales no desechables deben ser limpiados cuidadosamente.
- Realizar la limpieza específica a los negativos uno por uno. Para ello debe disponerse de una mesa con una superficie pulida o un negatoscopio, además de una buena luz incidente, un pincel soplador, una aspiradora pequeña con filtro HEPA (High Efficiency Particulate Arrestant - filtro de alta eficacia para retener partículas), hisopos de algodón, lupa de aumento y una solución de alcohol etanol a 70%. La limpieza se hará en seco por las dos caras con el pincel. Inmediatamente se debe limpiar la mesa con la aspiradora y posteriormente se realizará una limpieza húmeda con el hisopo y el alcohol solo por la cara del vidrio. Cuando esté seco, se colocará en un sobre con la calidad de archivo y diseño previsto. Esta limpieza solo será efectiva si anteriormente se ha inactivado el desarrollo del moho, después de mantener por un período de tiempo los materiales a humedades por debajo de 65%, preferiblemente entre 45 y 50%, combinados con una baja temperatura entre 15 y 20 °C.

Otras medidas pueden ser colocar en el exterior del local una alfombra con solución de formalina de 2% para la limpieza del calzado, no ingerir ni guardar alimentos en el depósito, lavarse las manos antes y después de manipular los negativos y hacerlo con guantes de algodón limpios.

Conclusiones

Los valores promedio de contaminación microbiana ambiental, expresados en ufc/m³ de aire fueron 1,1 x 10³, correspondiendo 6,5 x 10² a bacterias y 4,5 x 10² a hongos, valores que se consideran altos, teniendo en cuenta la alta susceptibilidad de los materiales a conservar.

Los géneros de hongos aislados del ambiente fueron; *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Geotrichum*, *Curvularia* y *Levadura*. El más frecuente y con más especies representantes es el género *Aspergillus*, y el grupo más representado el *A. glaucus*.

Los géneros de hongos aislados de los negativos de vidrio corresponden a *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium* y *Chaetomium*, siendo igualmente el género *Aspergillus* el más frecuente y con más especies representantes. De esta manera se comprobó que la contaminación presente está viable y activa, denotándose crecimiento micelial en la capa de emulsión de los negativos muestreados.

Las bacterias aisladas en el ambiente y los negativos corresponden a los géneros *Micrococcus* y *Bacillus*, siendo la especie *M. luteus* la más representada.

De forma general la microflora presente posee una alta potencialidad biodegradativa, tanto por su posibilidad de degradar la celulosa, como la gelatina componente de la emulsión en los negativos.

En la potencialidad patógena de las cepas aisladas, adquiere más importancia las reacciones de tipo alérgico, en sujetos susceptibles (alérgicos), fundamentalmente por inhalación de conidios y por contacto, pudiendo asociarse a éstos, reacciones de asma bronquial, dermatitis, rinitis y conjuntivitis. Están, además, más expuestos, aquellas personas inmunodeprimidas por naturaleza o por tratamientos con medicamentos, tales como, la cortisona. Además, los que se han sometido a radiaciones o citostáticos por neoplasias.

Las inadecuadas condiciones de higiene del local y los negativos, así como el hacinamiento de materiales en pisos y rincones, es un factor determinante en el grado de contaminación presente, relacionado a su vez con las altas temperaturas y humedades que prevalecen en el depósito y que son muy superiores a las establecidas como límites de riesgo biológico.

Referencias

- 1) Diccionario de terminología archivística. Normas Técnicas de la Sub-dirección General de los Archivos Estatales 1, 2 edición. Madrid, Ministerio de Cultura, 1995, 59 p.
- 2) De la Ossa, Fernando y Fernando Gutiérrez del Caz. Elementos de la imagen analógica y digital. Madrid, 1999, 142 p.

- 3) Herrera, M. La conservación de los materiales fotográficos. *En* Actas del IX Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Sevilla, 17-20 de septiembre de 1992, pp. 637- 643.
- 4) Teixidor, C. Archivos fotográficos históricos. *Boletín Hispania Nostra*, (España) (67): 19, octubre de 1995.
- 5) Barnett, H. L. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. USA, Burgess Publishing Co., 1960, 221 p.
- 6) Gilman, J. C. *Manual de hongos del Suelo*. México, Editorial SA, 1963, 515 p.
- 7) Raper, K. y C. A. Thom. *Manual of the Penicillia*. Baltimore, The Williams & Wilkins Co., 1949, 851 p.
- 8) Raper, K. y D. Fennell. *The Genus Aspergillus*. Baltimore, The Williams & Wilkins, Co., 1965, 637 p.
- 9) *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Baltimore, The Williams & Wilkins, 1984, 943 p.
- 10) Gómez, A. y L. Montes de Oca. Hongos contaminantes en áreas de archivos y bibliotecas de Cuba. *En* III Congreso Internacional Patrimonio Cultural: Contexto y Conservación. La Habana, 14-18 de abril de 1997, 12 p.
- 11) Edwards, J. H. y T. S. Al-Zubaidy. Medical Aspects of *Aspergillus*. *En* Genetics and Physiology of *Aspergillus*. London, 1977, pp. 524-538.
- 12) Koneman, E., G. Roberts y S. Wright. *Practical Laboratory Mycology*. Baltimore. The Williams & Wilkins Co., 1981, 151 p.
- 13) Rosales, R. A. *et al.* Aislamiento e identificación de contaminantes fúngicos del Legado Histórico del Museo "Dr. Juan Tomás Roig". *En* II Taller Científico de Protección Ambiental, La Habana, 15-18 de junio de 1999, 8 p.
- 14) Thomas, A. R. The Genus *Aspergillus* and Biodeterioration. *En* Genetics and Physiology of *Aspergillus*. London, 1977, pp. 524-538.
- 15) Pazos, V. y L. Casadesús. La biodiversidad bacteriana donde se atesoran valores patrimoniales. *En* II Taller Científico de Protección Ambiental. La Habana, 15-18 de junio de 1999, 6 p.
- 16) Dorta, M. y L. Montes de Oca. Diagnóstico a una colección de negativos de placa de vidrio. *En* 4º Congreso Internacional: Patrimonio Cultural Contexto y Conservación. La Habana, 11-14 de octubre del 2000, 8 p.

Recibido: 26 de marzo del año 2000

Aprobado: 30 de junio del año 2000

Amelia Gómez Fernández

Instituto de Historia de Cuba

Palacio de Aldama

Amistad 510 entre Reina y Estrella, Centro

Habana

La Habana, Cuba
