



**Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez  
Facultad de Humanidades  
Departamento de Estudios Socioculturales.**

**Trabajo de Diploma**

**Título:**

***“Augusto Abilio Comas González, “Tesoro Humano Vivo” en el área de la  
Ficología en Cienfuegos”.***

***Autora: Tania Lozano Robaina.***

***Tutor: MsC. Salvador David Soler Marchán.***

**Año 54 de la Revolución.  
Curso: 2011-2012**

*Pensamiento*

*"Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber".*

*Albert Einstein.*

*Dedicatoria*

| *A mi madre, por seguirme en este viaje maravilloso. A ella, por ser testigo de esta obra, porque sin su entereza y brío, no hubiera sido posible llegar.*

# *Agradecimientos*

*Estas páginas les deben:*

*A nuestro líder y guía de la Revolución Cubana: Fidel Castro Ruz por ser el iniciador, conductor y principal impulsor del Programa de la Batalla de Ideas y darnos la oportunidad de superarnos.*

*A Gladys Robaina por apoyarme incondicionalmente, por no abandonarme, por no claudicar, por acompañarme en este viaje sin descansar, por confiar en mí, a ella sencillamente, por ser mi madre.*

*A mi hermana por su preocupación y por confiar en mí.*

*A Lozano por su preocupación y disposición, por estar siempre atento a lo que necesité, a él por ser mi padre.*

*A Rafael Pretell por orientarme en cuanto al Programa de la Batalla de Ideas y por ende acerca de la Universalización y de la gran oportunidad de estudiar que esta brindaba.*

*A Augusto por su ayuda incondicional, por su apoyo y disposición en todo momento, por ser sencillamente, mi Tesoro.*

*A Mayrel Fuentes, mi directora, por estar atenta a cuanto escribí y todo lo que aconteció durante la investigación, a ella, por ser una gran persona.*

*A Nelson Castro por estar siempre que lo necesité.*

*A mi buen amigo Cacho por su preocupación, empuje y confianza que siempre tuvo para mí.*

*A Roque, Delegado del CITMA por su ayuda incondicional.*

*A mi compañero de trabajo y amigo Yunior por la ayuda que siempre me brindó.*

*A Mariela Fajardo mi compañera de estudios por su preocupación.*

*A mi amiga Bárbara Lara por estar dispuesta siempre a ayudarme.*

*Y muy especialmente a mi profesor, amigo y tutor Salvador David Soler, por conducirme en esta marcha y acompañarme sin sentido del tiempo, por ser mi sostén incondicional.*

*A todos ellos, y a los que me apoyaron, exhortaron y estimularon y a los que de alguna manera hicieron posible este sueño realidad.*

# Resumen

La presente investigación “Augusto Abilio Comas González, “Tesoro Humano Vivo” en el área de la Ficología en Cienfuegos”, tiene como objetivo inventariar la personalidad de Augusto Comas como “Tesoro Humano Vivo”, desde los aportes científicos y sociales de los conocimientos de la Ficología en Cienfuegos para caracterizar el escenario histórico, social, científico, cultural y económico donde se desarrollan, desde la perspectiva sociocultural, la vida y los aportes científicos y sociales de los conocimientos y prácticas científicas -en el área de la Ficología de Augusto Comas en Cienfuegos, desde sus relatos de vida desarrollados en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos a partir de sus particularidades científicas que lo tipifican como “Tesoro Humano Vivo” en la ciudad de Cienfuegos. La tesis está estructurada en tres capítulos. El capítulo I aborda aspectos teóricos para fundamentar la investigación y se definen las cuestiones básicas del método biográfico desde el relato de vida. En el capítulo II se desarrollan los presupuestos metodológicos y técnicas utilizadas desde el método biográfico para justificar el Patrimonio Inmaterial. En el capítulo III se analizan los elementos esenciales para determinar la importancia de Augusto Comas en la historia de la ciencia en Cienfuegos como “Tesoro Humano Vivo”.

# *Summary*

This research "Augusto Comas Abilio Gonzalez," Living Human Treasure "in the area of Phycology in Cienfuegos", aims to inventory the personality of Augusto Comas as "Living Human Treasures" from the scientific and social knowledge Phycology in the Cienfuegos to characterize the stage of history, social, scientific, cultural and economic where they develop, from the sociocultural perspective, life and the scientific and social scientific knowledge and practices in the area of Phycology Augusto Comas Cienfuegos, from their life stories developed at the Center for Environmental Studies of Cienfuegos from their particular scientific typify it as "living Human Treasure" in the city of Cienfuegos. The thesis is divided into three chapters. Chapter I deals with theoretical aspects to support the research and defines the core issues of the biographical method from the life story. In Chapter II develop the methodological assumptions and techniques used from the biographical method to justify the Intangible Cultural Heritage. Chapter III discusses the essential elements to determine the importance of Augusto Comas in the history of science in Cienfuegos as "Living Human Treasure."

# Índice

Introducción.....	1
Capítulo #1: .....	11
La perspectiva sociocultural para el estudio de las personalidades de la ciencia como “Tesoros Humanos Vivos“ .....	11
1.1 La ciencia como expresión de la cultura. Una mirada CTS. ....	11
1.2 La Ficología como expresión de las Ciencias Biológicas. ....	16
1.3 El conocimiento científico y tecnológico como expresión del Patrimonio Cultural. ....	22
1.3.1 Los “Tesoros Humanos Vivos”. Los criterios teóricos y normativos para su designación. ....	26
1.3.2 Las investigaciones sobre los ”Tesoros Humanos Vivos” en Cienfuegos.....	32
Capítulo # 2: .....	35
2.1 Fundamentación metodológica para el estudio de Augusto Comas como “Tesoro Humano Vivo“ .....	35
Objetivo general: .....	35
Objetivos específicos:.....	35
2.2- Justificación del problema.....	36
2.3- Fundamentación metodológica: .....	40
Unidades de análisis: .....	47
Capítulo # 3 .....	60
3.1- El Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC), como escenario físico donde se desarrolla la Ficología. ....	60
3.2- Los relatos de vida de Augusto Abilio Comas González.....	62
3.2.1 -La infancia de Augusto Abilio Comas González. ....	62
3.2.2- La adolescencia y juventud de Augusto Abilio Comas González. ....	66
3.2.3- Inicio y desarrollo en la labor científica de Augusto Abilio Comas González en la Ficología. ....	69
3.2.4_ La labor científica de Augusto Abilio Comas en la Academia de Ciencias de Cuba y en el CEAC. Particularidades de su desempeño científico.....	75
3.3- La designación de Augusto Comas como “Tesoro Humano Vivo”.....	77
3.3.1- Fundamentación de la designación. ....	78
3.4- Inventario del Ficólogo Augusto Abilio Comas González como “Tesoro Humano Vivo”. ....	79
Conclusiones.....	88
Recomendaciones .....	90
Bibliografía.....	91
Anexos.....	96

# *Introducción*

El presente trabajo forma parte de una investigación sobre Políticas Científicas y en especial está relacionado con el Proyecto CITMA Territorial: Metodología para la preservación del Patrimonio Científico Técnico del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos,(CEAC) que permite visualizar, socializar y sensibilizar los principales resultados de la ciencia y sus científicos como expresión patrimonial a partir de sus prácticas e interacciones, de ahí su valor para trazar estrategias de operacionalización, sensibilización, reconocimiento y atención de estas personalidades, de ahí su pertinencia con respecto a las políticas del CITMA en este orden. Es importante señalar que este estudio se realiza desde la perspectiva sociocultural, lo que enriquece la visión de este fenómeno en las esferas de la producción y la institucionalización científica.

Desde la perspectiva sociocultural y en el orden formal el trabajo con los “Tesoros Humanos Vivos” es la expresión de la producción de conocimientos construidos desde una ciencia que en este caso, es la Ficología. Su actividad consiste en la creación que se muestra en descubrimientos, aportes, expresiones, conductas e interacciones que los distingue de la comunidad científica a donde pertenece. Esta percepción histórica científica es esencial para la comprensión de la perspectiva sociocultural en el caso de las personalidades de la ciencia.

La autora asume el estudio de Augusto Comas González quien se desarrolla en el campo de las Ciencias Biológicas y en especial de la Ficología donde ha desarrollado innumerables aportes científicos al conocimiento de la variabilidad de las especies de la familia Selenastraceae, Coelastraceae y Scenedesmaceae. Los más significativos han sido en la Taxonomía de las Chlorococcales, donde se han descrito 6 nuevos géneros para la ciencia, 33 nuevos taxa y 36 nuevas combinaciones y 5 aportes a la tipificación biológica de acuatorios cubanos del sistema sapróbico, utilizando a las algas como indicadores biológicos en el estudio de algunos acuatorios cubanos, especialmente para la caracterización del río

Damují y los Embalses Paso Bonito, Abreus y las Lagunas Naturales de Covadonga, Cienfuegos. (Ver Currículum Vitae. Anexo # 18)

Para el reconocimiento como “Tesoro Humano Vivo” de la ciencia es imprescindible conocer la importancia del Patrimonio Cultural Inmaterial ampliamente reconocida por la comunidad mundial, infunde a las comunidades, grupos e individuos un sentimiento de identidad y de continuidad, mientras que la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial asegura la diversidad y aumenta la Diversidad Cultural.

La ciencia, como toda una cultura, fundamenta a su vez la valoración patrimonial de la producción científica y su interconexión desde lo sociocultural por estar imbricadas las expresiones sociales y culturales en el proceso de creación científica, como exponente de la cultura y como representación tangible de un Patrimonio Material o Inmaterial.

Es de vital importancia avanzar hacia la búsqueda de nuevas soluciones para gestionar e interpretar el Patrimonio Cultural Inmaterial de la sociedad, el estudio de personalidades de las ciencias en Cienfuegos es un tema de insuficientes investigaciones, aún cuando existe una inestimable función que cumple el Patrimonio Cultural Inmaterial como factor de acercamiento, intercambio y entendimiento entre los seres humanos, convirtiéndose esta investigación en un punto de referencia al abordar el tema, pues hace un análisis sociocultural del mismo.

Los estudios de los “Tesoros Humanos Vivos” desde la ciencia y sus Directrices, han sido marcados por la descripción de sus prácticas socioculturales y no por una visión profunda de los mismos como personalidades científicas, que muestran el desarrollo de las prácticas vividas y experimentadas como un todo, en un período determinado, ya sean por sujetos o grupos en un contexto, o un período histórico; por lo que este estudio está basado en el Ficólogo Augusto Abilio Comas González.

Los estudios de este tipo resultan de vital importancia, pues analizar la historia de la ciencia desde una óptica sociocultural, posibilita estudiar elementos de la vida social y cultural de determinada persona que trasciende en un espacio histórico

establecido, permitiendo su rescate para el conocimiento de la sociedad y contribuir así a promover el respeto y el enriquecimiento de la Diversidad Cultural y la creatividad humana.

Se hace necesario abordar el problema en su complejidad, que implica la historia y el empleo de la ciencia en la perspectiva sociocultural, pues ella permite la comprensión de los elementos más significativos de la esfera social y de todas sus dimensiones sobre una personalidad que se ramifica en el tiempo para contribuir a la cimentación de la historia científica regional.

Los “Tesoros Humanos Vivos” son considerados expresión del Patrimonio Cultural Inmaterial, por lo que resulta novedosa su investigación pero sus estudios son muy recientes, lo que da lugar a que sean insuficientes, no obstante los fundamentos teóricos orientan a desatar un proceso rápido de gestión sobre todo por el caso cubano pues existe un potencial científico desde el comienzo de la Revolución que está en peligro de perderse.

Esta investigación está compuesta por tres capítulos. El capítulo uno aborda los aspectos teóricos que construyen esta investigación. Dentro del mismo se tocan puntos substanciales que tributaron teóricamente al desarrollo de la misma. Son elementos indispensables la relación ciencia y cultura con una mirada CTS, para ello se utilizó a Núñez Jover (2007) David Soler Marchán (2007) Marianela Morales Calatayud (2007) y para la perspectiva sociocultural a Manuel Casanova (2005) Soler Marchan (2011) para el caso del Patrimonio Cultural fue utilizada las Directrices de los “Tesoros Humanos Vivos” (2011) y la Convención del Patrimonio Inmaterial del 2003 las cuales se interpretaron y emplearon desde la perspectiva sociocultural insistiendo en la relación, ciencia-cultura y Patrimonio para el estudio de los “Tesoros Humanos Vivos” relacionados con las ciencias.

Se realiza un análisis sobre los cambios de imagen de las ciencias, los cuales están sustentados en “fenómenos socioculturales” y el rol de la ciencia y la técnica a partir de sus interacciones dinámicas en la sociedad, también en este capítulo se hace referencia a la Ficología como expresión de las Ciencias Biológicas y su desarrollo en Cuba, así como las ciencias básicas, la Taxonomía y la Florística y otra de las expresiones científicas y por ende culturales: la Sistemática.

Otro aspecto a tratar en este capítulo es el Patrimonio Cultural Inmaterial y su expresión científica y tecnológica desde la perspectiva sociocultural, así como los “Tesoros Humanos Vivos” y los criterios teóricos y normativos para su designación, basados en las Directrices de los “Tesoros Humanos Vivos” y el importante papel que juegan las historias de vida para el tratamiento de este recurso patrimonial y por último las investigaciones realizadas sobre los “Tesoros Humanos Vivos” en Cienfuegos.

En el capítulo dos se valoran los fundamentos metodológicos de la investigación en cuestión. Se muestra el diseño de investigación y los resultados de implementación, la justificación metodológica y dentro de ella las consideraciones de índole metodológica para el estudio de la personalidad de la ciencia desde una perspectiva sociocultural, además del análisis de investigaciones realizadas con las personalidades científicas.

Se presentó el siguiente problema de investigación:

- ¿Cómo se manifiestan los conocimientos científicos en el área de la Psicología producidos por Augusto Abilio Comas González, que permiten su designación como “Tesoro Humano Vivo” en la ciudad de Cienfuegos?

Para resolver el mismo se proyectaron los siguientes objetivos:

Objetivo general:

- Inventariar a la personalidad de Augusto Abilio Comas González como “Tesoro Humano Vivo”, desde los aportes científicos y sociales de los conocimientos de la Psicología en la ciudad de Cienfuegos.

Objetivos específicos:

- Caracterizar el escenario histórico, social, artístico, cultural y económico donde se desarrollan, desde la perspectiva sociocultural, la vida y los aportes científicos y sociales de los conocimientos en el área de la Psicología de Augusto Abilio Comas González en la ciudad de Cienfuegos.
- Definir las prácticas científicas de Augusto Abilio Comas González desde los relatos de vida desarrollados en el área de la Psicología, en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.

- Determinar las particularidades de las prácticas científicas y culturales desarrolladas en el área de la Psicología por Augusto Abilio Comas González, en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, que lo tipifican como “Tesoro Humano Vivo” en la ciudad de Cienfuegos.

Ello permitió trazar una idea a defender que fue perfeccionándose en todo el desarrollo del trabajo resultando la siguiente:

- Designación del Psicólogo Augusto Abilio Comas González a partir de la caracterización de los escenarios investigativos, la determinación de sus prácticas y tipificaciones científicas y los aportes realizados a las Ciencias Biológicas como “Tesoro Humano Vivo”, en la ciudad de Cienfuegos.

La investigación se desarrolló en el siguiente campo de investigación:

- Relato de vida del Psicólogo Augusto Abilio Comas González, para su designación como “Tesoro Humano Vivo” en el área de la ciencia en la ciudad de Cienfuegos.

Para el desarrollo de este aspecto se emplearon las técnicas de análisis documental y la entrevista en profundidad que jerarquizaron la investigación y la observación como técnica que direccionó todo el proceso investigativo y que sirvió para valorar y contrastar información así como facilitar el proceso de interpretación de los datos.

A su vez se analizan los fundamentos metodológicos para el estudio de la personalidad de la ciencia cienfueguera y por último se justifican las técnicas empleadas para la recogida de información. El trabajo se desarrolló a partir de una metodología centrada en el método biográfico, que según Pujadas se establece en 4 etapas comportándose de la siguiente manera:

La primera etapa proyectada fue la denominada etapa inicial: En esta etapa se desarrolló un trabajo de mesa con el tutor para determinar la fundamentación metodológica del método y proyectar las etapas de trabajo, estudiar el universo, seleccionar la muestra y su justificación, caracterizar socialmente al biografiado a partir de los criterios recogidos del mismo en las conversaciones y vagabundeo de

rapport.

Se elaboró el marco teórico inicial y emergente de trabajo a partir de los estudios de la teoría de Pujadas(1992), la teoría de las Políticas Científicas y Culturales(2010), las teorías sobre CTS y la ciencias como expresión de la cultura (2000-2010) y los criterios ministeriales e institucionales sobre el tratamiento al Patrimonio Inmaterial y en especial a los “Tesoros Humanos Vivos”, dentro de la Política Social Científica y las Políticas Patrimoniales, se emplearon para ello el pensamiento que rige el PDC del CPPC y las teorías y conceptos que desde la perspectiva sociocultural existen en la carrera de Estudios socioculturales. Todo este trabajo se desarrolló a partir del análisis documental, el vagabundeo teórico facilitó elaborar el diseño emergente de trabajo de campo, la confección de la bitácora, las notas de campo, las maneras de recoger la información y se elaboraron los instrumentos de trabajo al respecto.

En esta etapa de trabajo se elaboran los instrumentos, se validaron y se confeccionaron los registros de observación y análisis, se estudió el campo y se valoró la personalidad a estudiar, se produjeron acercamientos de rapport a través de conversaciones informales, la observación del campo, visitas personales, la lectura y comentarios de currículum, la observación conjunta de documentos, la participación de formas incorporadas en actividades científicas, visita a los escenarios donde se jerarquizan y el intercambio con los agentes socioculturales que facilitaban la comprensión del estudio.

En esta etapa fueron elaborados los siguientes instrumentos y válidos a pequeñas escalas: guía de observación, (Ver Anexo # 2) entrevista a especialistas (Ver Anexo #3) y la guía de entrevista a profundidad para los relatos de vida (Ver Anexo# 4) a partir de las concesiones metodológicas de Pujadas.

En esta etapa se definió el objetivo general y los específicos, las formas de estrategias para asumir el inventario y la designación, puntualizándose las interrogantes y la idea a defender.

De igual forma en esta etapa la autora leyó el currículum, artículos de revistas elaborados por el científico, al igual que las conferencias relacionadas con sus aportes científicos y se observó las colecciones de microalgas de agua dulce por

él elaboradas, que facilitaba la comprensión de la personalidad a estudiar.

Se confeccionó la bitácora y los registros de notas de campo, se seleccionó los medios de recogida de información a partir de la tecnología, que fuera menos invasiva al científico, la cual se correspondió con su carisma personal, caracterización psicológica, tipo de pensamiento creativo, la flexibilidad subjetiva, la capacidad de su lenguaje, su comportamiento y distribución del tiempo, el acceso a la información, y su autoreconocimiento como científico, así como los niveles de acceso y capacidad de entrega de la información y sus potencialidades de comunicación.

La segunda etapa se inició con un rapport que consistió en un diálogo en el campo acerca de la Ficología y del conocimiento patrimonial, se colocaron los objetivos de trabajo y la idea a defender, así como el valor del trabajo para su designación como "Tesoro Humano vivo", en búsqueda de aprobación de la investigación para la historia de vida.

Posteriormente se inicia la primera entrevista a profundidad a partir de tópicos que recogen los diferentes estadios de su forma de vida, donde predomina la visión cronológica de los hechos personales, insistiendo en los relatos de vidas que son hitos en su existencia, la descripción que se dio fue abierta, crítica, auténtica, insistiendo en su influencia para las prácticas que representa.

Se desarrollaron 75 sesiones de trabajo que fueron grabadas en videos, se fueron valorando de forma conjunta, así como las interpretaciones que surgían de este diálogo, estos datos se constataron con documentos personales, institucionales, administrativos, evaluaciones científicas, currículum, textos científicos y con especialistas.

Durante el proceso de obtención de datos se fueron comparando los relatos de vida solicitados. Estos fueron registros, transcritos, apoyados en la bitácora y las notas de campo elaborando así la historia de vida como científico.

La comparación y contrastación de la información con los agentes socioculturales seleccionados en las muestras, facilitaron la determinación y validez de la información que se obtenía y posteriormente se elaboraron los relatos de vida, facilitando la interpretación y determinación de los datos.

En esta etapa de los procesos de entrevistas, análisis de información, interpretación y trabajo con las muestras confirmativas, se desarrollaron actividades de emergencias que pretermitieron los debates y las determinaciones de sus recursos patrimoniales y el análisis del discurso en tratamientos cualitativos.

Todo esto se combinó con observaciones en su puesto de trabajo y en el seno familiar y social, en las proyecciones de reuniones científicas, presentación de innovaciones, aprendizajes, orientaciones científico\_ técnico, actividades docentes y de capacitación, actividades de reconocimientos y actividades de las cotidianidades en el Centro de Estudios Ambientales en Cienfuegos.(Ver Anexo # 5)

La tercera fase se desplegó a partir de los procesos interpretativos que se desarrollaron desde las unidades de análisis y la reconstrucción de los relatos, que en ocasiones se regresó al campo, en especial para conformar las tipificaciones de sus prácticas, validar las visiones que al respecto tenía el biografiado y corregir los sesgos de sus narraciones, en los laboratorios se observó su forma de trabajo y la organización de los datos, así como la tecnología que emplea.

La interpretación condujo a la autora a determinar sus etapas de vidas y los aportes, identificaciones, particularidades en la Ficología, se comprobaron las características de sus prácticas dentro del conjunto de acciones científicas, que en ellas se desarrollaran, se validaron las innovaciones realizadas en esta ciencia con el análisis documental de los certificados de innovación científica, se observaron nuevamente las formas de sus escenarios, las mismas se presentaron en primer orden al autor y en segundo lugar a los especialistas que le permiten su designación, para ello se utilizaron las narrativas biográficas que constituyen hitos de su vida personal.

La cuarta etapa culmina con la organización de registros biográficos, la elaboración de la historia de vida, la determinación de las prácticas tipificadoras en el campo de la Ficología, la realización del inventario para su designación como "Tesoro Humano Vivo" y la justificación patrimonial de la misma, así como la presentación a especialistas y comunidades.

En el capítulo tres se exponen los resultados de la presente investigación analizando la personalidad de Augusto Comas como “Tesoro Humano Vivo” desde la perspectiva sociocultural, teniendo en cuenta la práctica que este realiza en el escenario científico en que se desenvuelve, a través de la información obtenida en la bibliografía consultada y desde los agentes socioculturales involucrados en la misma.

En la investigación se detallan una serie de conclusiones que confieren un enfoque más práctico de los resultados, insistiendo en la necesidad de acrecentar este tipo de estudios significativos para la historia científica y cultural de la región. Se encomienda además, una serie de aspectos imposibles de obviar para la socialización, visualización y utilización de la investigación en cuestión.

Se enuncia por último la bibliografía que se utilizó como fuente de información, la cual ha sido de meritoria importancia para la materialización de la investigación. Así como los anexos que permitieron la muestra clara del fenómeno histórico, científico y cultural estudiado.

Se concluye esta introducción, enfatizando en que la presente investigación es el punto de partida para una serie de estudios sobre el tema de personalidades de la ciencia, insuficiencia que existe a nivel nacional dentro de las investigaciones de las Políticas Culturales y Científicas expresadas en proyectos cuando se dialoga del desarrollo histórico-científico. La información acopiada en los diversos materiales utilizados y en las setenta y cinco sesiones de entrevista con el actor social, redime una serie de hechos imposibles de dejar de lado cuando se hable de la historia científica local de Cienfuegos o cuando se escriba la misma.

Esta tesis desde una perspectiva novedosa, estudia la personalidad de la ciencia Augusto Abilio Comas González para su designación como “Tesoro Humano Vivo”. En Cienfuegos se convierte en la primera investigación realizada en el campo del Patrimonio Cultural para las personalidades de las ciencias, su justificación, relaciones, consensos y procesos e inventarización que facilita la comprensión de estos creadores de conocimientos en la comunidad científica y en la población, es una expresión y evidencia de las posibilidades que brinda el Patrimonio Inmaterial para reconocer a los seres humanos que de una u otra forma inciden en la calidad de vida

de la comunidad y por tanto garantiza la sostenibilidad de ese conocimiento para las futuras generaciones, preservando al hombre y sus concepciones, pensamiento e ideologías necesarias en una época de cambio y de esta manera socializar y visualizar la información, para así contribuir a la cimentación de la historia cultural, científica y regional.

# Capítulo #1:

## ***La perspectiva sociocultural para el estudio de las personalidades de la ciencia como “Tesoros Humanos Vivos”.***

### **1.1 La ciencia como expresión de la cultura. Una mirada CTS.**

Para abordar esta perspectiva se realizó un estudio de varias tesis sobre la relación ciencia \_cultura y los estudios de Marianela Morales Calatayud y Jorge Núñez Jover y la tesis por la opción de MsC. en Estudios sociales de la ciencia y la tecnología de Salvador David Soler, quien en su capítulo 1 hace una crítica a esta relación donde emplea la perspectiva sociocultural. (Marchán, 2006)

Esta autora reconoce que los cambios de imagen de las ciencias están sustentados en “fenómenos socioculturales”, dada la relevancia alcanzada por la subjetividad individual y colectiva construida a partir de fenómenos de interacción, lo afianzan en la perspectiva marxista sobre la imagen de la ciencia, al evidenciar en primer lugar, el rol de la ciencia y la técnica a partir de sus interacciones dinámicas en la sociedad; en segundo lugar el papel de las relaciones de constitución recíprocas con las sociedades, donde se desarrollan teniendo en cuenta sus culturas y formas de expresión“. (Marchán, 2007) la cual se justifica con lo planteado por Jover cuando afirma que “la cultura ha revisado en profundidad el espacio de la ciencia y el espacio que ella ocupa en la sociedad”. (Jover, Fundamentación del Proyecto Luna, 2004).

Soler plantea que la ciencia y la cultura son formas de conocimiento humano y como tal tratan de representarse y buscar su lugar y espacio dentro de la sociedad, son una forma de conocimiento de la realidad, de ahí la importancia de las prácticas científicas como prácticas socioculturales.

Este autor además concibe a la ciencia y al conocimiento científico como un producto de la historia, la sociedad y la cultura, influidos por sus valores y prioridades, defendiendo la teoría de los ámbitos y contextos no reductibles, (Jover, 2004) sus seguidores consideran la ciencia como una actividad profesional institucionalizada que supone educación prolongada e internacionalizada de

valores, creencias, desarrollo de estilos de pensamiento y actuación. La ciencia es toda una cultura y así debe ser estudiada. (Jover, Fundamentación del Proyecto Luna, 2004)

Este criterio de su tesis es vital para la comprensión del Patrimonio Científico por la visión dialéctica de ella y su capacidad para interpretarla como expresión de la cultura humana.

Según Núñez, (1999) los estudios sobre la ciencia, el modo de producirla y la relevancia de los hechos científicos, fueron generando la concepción histórica de la misma. En esta historicidad la cuestión se centraba más en el hecho en sí y no en la forma en que se generaban las relaciones entre los exponentes de esos resultados, pues no se concebía a la ciencia como un proceso social. (Jover, 1999)

La ciencia constituye una actividad más, representa saberes, prácticas, depende del desarrollo del contexto y responde ineludiblemente a las necesidades sociales, que a su vez va creando Patrimonio, ella entra en el entramado sociocultural, que estudia las relaciones sociales, mientras que lo cultural relaciona los significados, significantes, percepciones, representaciones simbólicas de las relaciones con el otro y con el individuo.

Esta consideración fundamenta a su vez la valoración patrimonial de la producción científica y su interconexión desde lo sociocultural, por estar imbricadas las expresiones sociales y culturales en el proceso de creación científica como exponente de la cultura y como representación tangible de un Patrimonio Material o Inmaterial.

Reafirmando que la cultura debe ser considerada como el conjunto de los rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social y que abarca, además de las artes y las letras, los modos de vida, las maneras de vivir juntos, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias.

(Definición conforme a las conclusiones de la Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales (MONDIACULT, 1982) (Definición conforme a las conclusiones de la Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales (MONDIACULT, 1995) y

de la (Conferencia Intergubernamental sobre Políticas Culturales para el desarrollo (Estocolmo, 1998)

La perspectiva sociocultural asume, por tanto, los más diversos, complejos y profundos conceptos sobre cultura y llegar a aquel que dentro de su epistemología la expresa como "... el saber, creencias, arte, moral, derecho, costumbres y todas las demás capacidades adquiridas por el hombre como miembro de una sociedad, es decir a unas pautas abstractas para su desarrollo expresados en maneras de pensar, de sentir y de obrar compartidas en un proceso diverso y plural en constante renovación, interrelación y contextualización desde un proceso de resemantización sistemática y plural surgidos y desarrollados desde las personas, las cuales lo edifican de acuerdo con un modo objetivo y simbólico que lo identifica y construye como una colectividad particular, distinta, otorgándole sentido de identidad" (Marchán, Los procesos de interpretación y lectura de los Patrimonios. Visiones desde la perspectiva sociocultural. Conferencias dictadas en la maestría de Historia y Antropología, 2007)

En lo anterior la cultura supone tanto un sistema compartido de respuestas como un diseño social de la conducta individual por lo que se deben tener en cuenta tres características intrínsecas de lo cultural: se comparte socialmente, pues, la cultura no es individual, es por definición social, se transmite, lógica consecuencia de su carácter social perdurable, requiere de aprendizajes, pues, la cultura inicialmente no se tiene de manera innata, ya que, se recibe mediante la interacción con otros que la poseen, proceso al que se le denomina socialización. (Díaz, 2005).

La cultura, entendida en su sentido amplio de producción humana, se realiza en la historia y en su de cursar se modifica; y ha sido interpretada de diversas formas en el transcurso de la historia del pensamiento humano: Carlos Marx encontró relación entre esta y las condicionantes sociales desde la explicación de la totalidad que se evidencia en los diferentes tipos de sociedad de distinciones que llevan en si las expresiones de esa totalidad la cual tiene una máxima expresión en la praxis humana.

Desde la perspectiva sociocultural asumir las implicaciones culturales es apreciarla desde la totalidad del fenómeno, proceso o práctica sociocultural para aprehender la acción social como un hecho dinámico, la misma posibilita un mejor entendimiento de los procesos subjetivos, unido al reconocimiento de determinadas prácticas culturales y modos de comportamientos arraigados y establecidos en una entidad propia. (Yanisleydis, 2009)

*"Para comprender el desarrollo de las prácticas socioculturales desde el paradigma de Estudios Socioculturales debemos partir de que el mismo está radicalmente ligado al contexto, la cultura y el momento situacional en el que se producen los fenómenos, considerándose un proceso activo de aprehensión y transformación de la realidad desde el contacto directo con el campo objeto de estudio".* (Mónica Gil. Salvador David Soler Marchán. Tutor del Trabajo de Diploma, 2006)

Por eso los cambios de la imagen de las ciencias sociales deben estar sustentados en el estudio de los fenómenos socioculturales, dado la integración que exige la relevancia alcanzada por la subjetividad individual y colectiva, construida a partir de fenómenos de interacción, lo afianzan en la perspectiva marxista sobre la imagen de la ciencia, al evidenciar en primer lugar el rol de la ciencia y la técnica a partir de sus interacciones dinámicas en la sociedad; en segundo lugar, el papel de las relaciones de constitución recíprocas con las sociedades donde se desarrollan, teniendo en cuenta sus culturas y formas de expresión. (Soler, 2009).

De esta manera el paradigma sociocultural se presenta como una actividad científica de las Ciencias Sociales, objetivamente condicionada, presupone relaciones objeto/sujeto y sujeto/sujeto, y desde la perspectiva CTS no es ajena al rigor, la objetividad, a la verdad y reflejan la representación, teorías y objetos que guardan una relativa independencia ontológica respecto al sujeto que investiga. (Núñez, 2004)

Como expresión de la ciencia son formas de conocimiento humano y como tal tratan de representarse y buscar su lugar y espacio dentro de la sociedad es una forma de conocimiento de la realidad. ((Marchán S. D, 2009)

El paradigma sociocultural parte del criterio de que, la ciencia y la tecnología constituyen un fenómeno sociocultural complejo que posee sus propias fuerzas motrices, lo que impide hablar de un condicionamiento causal lineal y mecánico entre la sociedad y la ciencia. De tal forma ella posee especificidad, autonomía relativa, eficacia propia, capacidad de influencia sobre las actividades e instituciones sociales.

Por su parte la visión CTS facilita la labor metodológica y teórica del paradigma sociocultural al abordar sus representaciones y expresiones teniendo en cuenta que los estudios socioculturales permiten:

- Ampliar el conjunto de sujetos que se benefician directamente con los estudios y resultados de los estudios socioculturales como avances de la ciencia y la tecnología, en especial en el valor de la participación en los consensos y controversias.
- Expansión del acceso de los estudios a las comunidades entendida esta como un componente central de la cultura y del desarrollo humano.
- El control social de las experiencias extraídas de los estudios científicos y tecno productivos de las prácticas y la orientación de opciones éticas y políticas de forma colectiva y explícita, enfatizando la importancia de la educación y la cultura para lograr su socialización en grupos de sujetos, comunidades, pueblos, regiones, países, entre otros. (Salvador David Soler Marchán)

Por eso en el paradigma sociocultural como proceso, intervienen en primer orden, los sujetos, los objetos que producen estos sujetos, las redes de instituciones de la sociedad, (agentes socioculturales) sus recursos, interacciones socioculturales, mecanismos e instrumentos ideológicos, políticos, educativos, culturales, científicas, entre otros, las cuales en su interacción promueven y materializan espacios creativos e innovadores, expresados en un sistema de relaciones dinámicas, transformadoras, importadas, adaptadas, y reinterpretadas de manera mayoritarios, explícitos, y conscientes en los diversos contextos históricos.

Al respecto plantea Jover: "la sociedad es un continuo pluridimensional, donde cada fenómeno, incluso la elaboración de conocimientos, cobra sentido

exclusivamente si se relaciona con el todo. El conocimiento aparece como una función de la existencia humana, como una dimensión de la actividad social desenvuelta por hombres que contraen relaciones objetivamente condicionada. Sólo dentro del entramado que constituyen esas relaciones es posible comprender y explicar el movimiento histórico de la ciencia. Condición esta indispensable en el desarrollo del paradigma sociocultural. (Jover, 2004) Proyecto Luna.

### **1.2\_ La Ficología como expresión de las Ciencias Biológicas.**

La **Ficología** o **Algología** es parte de las Ciencias Biológicas que se ocupa del estudio de las algas. El primer término surge de griego **Phycos** (φυκος) (= hierba marina) y **logos** (λογος) (= estudio o tratado), el segundo del latín **Alga** (= hierba acuática o marina) con el sufijo **logos** del griego. Ambos significan “*estudio o tratado de las hierbas acuáticas o marinas*”. Son por tanto sinónimos. El término Ficología ha tenido un uso muy extendido en los últimos años, especialmente en Iberoamérica, mientras que Algología se ha aplicado más en países del centro de Europa. Puede aplicarse ambos vocablos. Es interesante que cuando se usa Ficología, se aplique sólo a la ciencia; pero al referirse al objeto de estudio, se sigue usando la voz “alga”, nunca “ficos”. Es importante señalar que bajo el término algas se incluían todas las plantas acuáticas no vasculares (denominadas a veces plantas inferiores); pero en la actualidad, algas son sólo aquellas con células eucarióticas, es decir, con verdaderos núcleos, excluyendo las de células procarióticas, o sea, sin núcleos verdaderos. Tal es el caso de las antiguas algas verdi-azules o cianofíceas, que constituyen un grupo independiente, llamadas modernamente cianoprocariontes o cianobacterias. (Comas, 2009)

Los estudios Ficológicos han establecido campos de acción, uno de los primeros criterios más extendidos fue el de diferenciarlas en marinas o de agua dulce, o sea de acuerdo con su hábitat, o distinguiendo macroalgas de microalgas, teniendo en cuenta sus dimensiones, dependiendo de si eran observables o no a simple vista (sin auxilio de lentes de aumento o microscopios). Las algas marinas son comúnmente llamadas macroalgas, aunque existen muchas especies microscópicas. En agua dulce las más abundantes, por el contrario, son microscópicas, aunque existen muchas especies de relativo gran tamaño. (Comas, 2009)

Como casi todos los seres vivos, muchos de estos organismos fueron de interés para el ser humano, primeramente como fuente de alimentos. Se conoce que pueblos indoamericanos como los aztecas consumían la conocida *Spirulina* que crecía masiva y eventualmente en lagos salinos carbonatados, como el Lago Texcoco, México. En el lago Chad de África muchos nativos se salvaron de las grandes hambrunas recolectando y consumiendo la especie *Spirulina platensis*, mundialmente famosa es por su alto contenido de proteínas (alcanzando hasta un 60% de su peso seco), sin embargo se ha demostrado modernamente que se trata en realidad de dos especies: *Arthrospira máxima* y *A. fusiformis*. (Comas, 2009)

Independientemente que el puro interés científico ha desarrollado a la Ficología, en general, las algas han sido mayormente objeto de atención por su aplicabilidad, no sólo como fuente alimentaria, sino además muchas macroalgas marinas son productoras de sustancias económicamente importantes como el agar, la carragenina, pigmentos naturales y una serie de sustancias genéricamente denominadas alginatos de uso extendido en la industria farmacéutica, alimenticia y en cosméticos.

En Cuba, antes del triunfo de la Revolución la Ficología tuvo un desarrollo limitado, salvando los pocos especímenes de macroalgas en la colección de Ramón de La Sagra y de otros investigadores extranjeros, mayormente europeos y norteamericanos, uno de los pioneros fue el santiaguero Piferrer, precisamente en investigaciones sobre algas rojas productoras de agar. (Comas, 2009)

Después de 1959 la Ficología comienza su desarrollo, mayormente sobre algas marinas. Aunque se llevaron a cabo investigaciones Taxonómicas (Proyecto Flora de Cuba coordinado por el antiguo Instituto de Botánica), existía un marcado interés por la utilización de estos vegetales en la esfera económica. Centros de investigaciones como el mencionado Instituto de Botánica, Instituto de Oceanología (Academia de Ciencias de Cuba, hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente), Centro de Investigaciones Marinas (Universidad de la Habana) y Centro de Investigaciones Pesqueras, desarrollaron líneas de investigación sobre cultivo de algas productoras de agar y carragenina. (Comas, 2009).

En comparación con las plantas vasculares y las macroalgas marinas, las microalgas y cianoprocarotas dulciacuícolas de Cuba eran menos conocidas. Los primeros registros fueron publicados por Lagerheim (1885, 1887) y Borge (1899). Muchos años después, Margalef (1947), publicó un pequeño estudio florístico de la Laguna de Ariguanabo. Arce y Bold (1958), describen a un grupo de algas verdes unicelulares de suelos cubanos. (Arce, 1958) Some Chlorophyceae from Cuban soils. *Amer. J. Bot.* 45: 492-503, (Borge1899), (Lagerheim), (Margalef).

A finales de 1960 en el antiguo Instituto de Biología de la entonces Academia de Ciencias de Cuba, en colaboración con la Academia de Ciencias de Checoslovaquia, se construyó el Laboratorio de Algología destinado fundamentalmente al aislamiento de cepas de microalgas de agua dulce para determinar, en cultivo intensivo, su rendimiento proteico en condiciones tropicales. La primera colección de algas microscópicas de agua dulce de Cuba radicó en esas instalaciones. En estas investigaciones tomó parte de forma destacada el ya desaparecido Dr. Jorge Ramón Cuevas, en aquel entonces trabajador y estudiante de la Escuela de Biología de la Universidad de La Habana. (Comas, 2009)

Después de 1960, en el marco de la colaboración internacional entre las Academias de Ciencias de los Países Socialistas, se desarrollan ya estudios continuados y salen a la luz diversas publicaciones. (Comas, 2009)

En el año 1970 en el Centro de Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC) se comenzaron investigaciones acerca del cultivo de *Spirulina* y ya en la década del 80, en la misma Institución, en el Departamento de Contaminación Ambiental se inician estudios para la aplicación de cultivos de microalgas de agua dulce en la depuración de residuales líquidos de origen doméstico, porcino y de la industria azucarera.

Posteriormente el Jardín Botánico de Cienfuegos fue sede del único equipo de investigadores que se dedicaban a esta disciplina, publicando entonces importantes contribuciones. (Comas, 2009).

A partir de 1980 fue cuando la Ficología tuvo un despegue nacional acometiéndose trabajos de ciencias básicas (Taxonomía y Florística) como de

aplicación. Tanto en macro como en microalgas marinas o de agua dulce. En esa década se desarrollaron en el país pesquisas sobre cultivos de microalgas marinas como alimento vivo para especies de interés comercial como el camarón. Instituciones como el Centro de Investigaciones Marinas (Universidad de la Habana) y el Centro de Investigaciones Pesqueras, tuvieron un papel importante en estos estudios. Fue tan pujante el avance de la “Algología” en Cuba y especialmente las desarrolladas en el Jardín Botánico de Cienfuegos, que en 1983, por personal dedicación y entusiasmo del Dr. Wilfredo Torres, por aquel entonces Presidente de la Academia de Ciencias de Cuba, sesionó en el mencionado Jardín, la primera reunión nacional de Algología con el objetivo de constituir el Programa Nacional de Algología que reuniera a todos los especialistas para la marcha coordinada de todas las investigaciones. Lamentablemente este Programa Nacional no contó con un financiamiento propio, por lo que no logró sus objetivos (Comas, 2009)

A finales de 1995 se constituyó en las instalaciones del Laboratorio Costero el Laboratorio de Algología, que posteriormente se incorpora al Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos tras su creación. Este es el único centro del país donde se investigan a las microalgas y cianobacterias de agua dulce, no sólo desde el punto de vista Taxonómico y Florístico, sino también su aplicación en la determinación de las condiciones ecológicas de aguas dulces, en especial las del territorio. (Comas, 2009)

La disciplina que se ocupa de la identificación de las especies y su nomenclatura, es la Taxonomía, que incluye dos procesos inseparables: el primero, la definición de los caracteres mediante los cuales se agrupan los organismos para constituir la especie (como la unidad básica) y luego las diferentes entidades ascendentes o categorías como género, familia, orden, clase y división. Del mismo modo que se definen estas unidades por los rasgos o propiedades comunes, sirven para diferenciarlas entre sí. El segundo, aplicar el nombre correcto siguiendo las regulaciones del Código Internacional de Nomenclatura Botánica (CINB). Este código desde su aparición está sujeto eventualmente a las modificaciones sancionadas por la Comisión Permanente de Nomenclatura Botánica durante los

Congresos Internacionales de Botánica. Este mismo Código estructurado en principios, reglas, recomendaciones y anexos como la Nomina Conservanda, regula no sólo los nombres de especies, sino también a los de las categorías supraespecíficas, para ello se aplican sufijos griegos, invariables para cada categoría, de este modo a las grandes divisiones o phyla se les aplica el sufijo phyta, a las clases phyceae, a los órdenes ales, y aceae para las familias (para los rangos intermedios también hay reglas fijas). Los géneros y especies, por el contrario no presentan una terminación fija, para ellos se utilizan términos latinos o greco-latinos. (Comas, 2009)

De modo que la Taxonomía caracteriza y nombra tanto a las especies como a las demás categorías, es una expresión de la cultura y sus formas de realización constituyen prácticas socioculturales, que influyen en la determinación de las formas de creación y socialización de esta rama de la ciencia.

Otras de las expresiones científicas y por ende culturales es la Florística, no es más que la información de la composición de especies de una región determinada, desde la simple lista de especies de una localidad hasta una zona geográfica más amplia. Las especies fueron identificadas y nombradas de acuerdo con los criterios Taxonómicos. Lagerheim, G. (1885)

La Florística no se limita empero a una mera relación de especies, éstas se ordenan siguiendo un plan o sistema de clasificación, además puede ofrecer informaciones de otro tipo como ecología, fenología, etc. Una obra florística, (Monografía, Sinopsis, Flora) no sólo enumera al conjunto de especies de la región geográfica dada, sino que las describe ubicándolas en los diferentes rangos o categorías siguiendo un ordenamiento o sistema. Lagerheim, G. (1887): *Algologiska Bidrag II: Ueber einige Algen aus Cuba, Jamaica und Puerto Rico. Bot. Notiser 1887: 193-199.*

De manera que, un sistema de clasificación no es más que el ordenamiento de las especies dentro de sus respectivos rangos, desde la especie (como unidad básica) hasta las Divisiones o Phyla. Este plan de ordenamiento o sistema se fundamenta bajo determinados principios o criterios. Luego, si la Taxonomía se ocupa de la caracterización y nomenclatura, la Sistemática estudia la diversidad

de los organismos e interpretando a la biodiversidad, sintetiza la información de esta diversidad en forma de sistemas de clasificación. (Comas, 2009)

La mayoría de los sistemas contemporáneos de clasificación, abarcando a todos los grupos de algas se han basado fundamentalmente en Pascher (1931), que establecía, como expresiones evolutivas con el rango de órdenes, a los diferentes niveles de organización vegetativa determinados por el desarrollo del talo. Este autor llegó a postular que los ancestros de las actuales algas (en sentido amplio) estaban representados por organismos flagelados (monadales), a partir de los cuales, emergían los demás niveles, desde células inmóviles con un talo simple (capsales y cocales), hasta formas filamentosas (tricales) o con cuerpos vegetativos más complicados (sifonales y sifonocladales). Este basamento “natural” fue la piedra angular de la Sistemática Ficológica Tradicional. (Comas, 2009)

Con el desarrollo de la óptica, que permitía estudios citológicos más profundos y precisos, se establecieron nuevos criterios para la Taxonomía y consecuentemente, para la Sistemática. (Pascher)

La microscopía electrónica de transmisión, aportó elementos ultraestructurales, que en gran medida, reforzaban el criterio del desarrollo de la organización vegetativa como expresión evolutiva (ver (Pickett-Heaps, 1975), entre otros) (Pickett-Heaps). (Comas, 2009)

De manera similar, el microscopio electrónico de barrido, más limitado a las estructuras externas, permitió la inclusión de nuevos caracteres morfológicos, especialmente los que denominamos ornamentaciones de las “cubiertas” celulares. En la década del 70, muchas fueron las expectativas, incluso, se pretendió ver en la ultraestructura en conjunto, como la clave para una precisa identificación y más, para establecer las relaciones filogenéticas. Los aportes de Mattox & Stewart (1984), Melkonian (1984) y Margulis et al. (1990), para citar algunos ejemplos, se fundamentaron básicamente en la ultraestructura del cinetoma o aparato de locomoción de los flagelados y sus derivadas líneas evolutivas. Tomando en cuenta la llamada “absoluta configuración” (orientación de los flagelos con respecto a los cuerpos basales) y a otros aspectos citológicos

como la citocinesis, presencia o no del huso mitótico, formación de fragmoplastos, etc., revolucionaron a los sistemas de clasificación vigentes. (Comas, 2009)

Como es natural estos novedosos criterios podían ser aplicados sólo a las formas móviles en estado vegetativo o a las que en su ciclo de vida aparecían fases flageladas. (Comas, 2009)

Los primeros sistemas eran totalmente artificiales. Se basaban en caracteres que si bien permitían un reconocimiento técnico de los grupos originados, facilitando la ubicación de todos los elementos según los criterios y límites establecidos, no ofrecían un cuadro real de las afinidades naturales. Posteriormente, los sistemas tomaban en cuenta aspectos (esencialmente morfo-estructurales del cuerpo vegetativo) que determinaban las posibles relaciones entre los grupos. Estos aspectos o criterios de base no estaban exentos de subjetivismo y de artificialidad en mayor o menor medida. Estos sistemas “naturales” establecían grupos por sus afinidades morfo-estructurales y siguiendo una línea natural del desarrollo desde los organismos con el cuerpo vegetativo más simple hasta los de talo más complicado. Ya en la actualidad los sistemas se basan en estudios genético-moleculares estableciendo líneas evolutivas, que generalmente, no se corresponden con los grupos basados en sus relaciones de formas y estructuras. Las primeras aplicaciones de la genética molecular en las protistas fueron a niveles de Divisiones o de Clases. (Comas, 2009)

La Biología molecular, o más exactamente, la genética molecular ha develado un alarmante antagonismo entre los caracteres morfológicos, base de la Taxonomía tradicional, versus secuencia de genes. Existen muchos casos donde organismos tradicionalmente considerados como afines, incluso dentro de un mismo género, desde el punto de vista molecular, son distantes o viceversa. (Comas, 2009)

### **1.3\_ El conocimiento científico y tecnológico como expresión del Patrimonio Cultural.**

La palabra Patrimonio habitualmente se asocia más a cuestiones relacionadas con lo histórico, lo cultural o lo artístico, al menos así la utilizan algunos técnicos de la administración y profesionales de la antropología, la arquitectura o la historia. Y

cuando se refieren a Patrimonio, piensan más, probablemente, en catedrales y conjuntos arqueológicos.

Patrimonio es aquello que identifica a los grupos humanos, aquello por lo que se diferencia a los individuos pertenecientes a distintas etnias, e incluye aspectos tan dispares como la arquitectura, las leyendas, los útiles de labranza, los textos históricos o los que nos hablan de la tecnología actual; también la música, la poesía o el vestido, así como los conocimientos que se tienen sobre las formas de producir.

La noción de Patrimonio, actualmente, tiene una concepción más amplia e integral. Un concepto que se ha excedido de sus tradicionales límites, de monumentos históricos\_ artísticos y museos para extenderse y abarcar otras dimensiones menos conocidas, como costumbres y otros elementos inmateriales, desde esta perspectiva incluye sus entornos tanto naturales como culturales. Abarca los paisajes, los sitios históricos, los emplazamientos y entornos construidos, así como la biodiversidad, los grupos de objetos diversos, las tradiciones pasadas y presentes, los conocimientos y experiencias vitales.

Registra y expresa largos procesos de evolución histórica, constituyendo la esencia de muy diversas identidades nacionales, regionales, locales, indígenas, y es parte integrante de la vida moderna. Es un punto de referencia dinámico y un instrumento positivo de crecimiento e intercambio. Hablar de Patrimonio es considerar a la cultura resultante de la interacción de la sociedad con el ambiente, donde se incluye el conocimiento, las aptitudes y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de una sociedad.

La autora asume el concepto de Patrimonio Cultural y Natural que plantea la Ley No 1, en el artículo 1 y el Reglamento 118 de esta Ley para el Estado cubano, así como las clasificaciones que ellas producen cuando plantea:

La presente Ley tiene por objeto la determinación de los bienes que, por su especial relevancia en relación con la arqueología, la prehistoria, la historia, la literatura, la educación, el arte, la ciencia y la cultura en general, integran el Patrimonio Cultural de la Nación, y establecer medios idóneos de protección de los mismos. (Ver Anexo # 1).

Este concepto se enriquece con las Convenciones del 2003 sobre el Patrimonio Inmaterial y las Directrices de los “Tesoros Humanos Vivos” del 2005, donde se inscribe las producciones intelectuales de los pueblos como expresiones de las creaciones de la mente, como la literatura, las teorías científicas y filosóficas, religión, los mitos y la música, así como los patrones de comportamiento y la cultura que se expresa en las técnicas, la historia oral, la música, y la danza.

Pero la forma de expresar el Patrimonio Cultural varía según la cultura de cada comunidad (UNESCO), no todas las comunidades poseen las mismas riquezas culturales lo que hace que el Patrimonio Intangible ocupe un lugar relevante o no, dentro de cada una de ellas. Él es resultado de procesos sociales generados hacia el interior de contextos específicos.

La información es un componente esencial del Patrimonio: implica saber cómo, cuándo y por quién ha sido utilizado y enriquece la comprensión del contexto humano del que procede. En ocasiones, la transmisión de ese tipo de información es tan importante como la del propio objeto al que se refiere y de esta se obtienen elementos claves para su puesta en valor.

El Patrimonio Inmaterial es una de las clasificaciones del Patrimonio Cultural, la autora asume el enunciado en la Convención de París del 2003 en su (Artículo 2.1) por su capacidad teórica y metodológica para expresar las prácticas y representaciones, el cúmulo de conocimientos y valores atesorados, seleccionados y transmitidos de una generación a otra y socialmente reconocidos como componentes de las identidades individuales y colectivas de una comunidad.

Mediante la Resolución Ministerial 200 del 2003 de la UNESCO cuando plantea:

El “Patrimonio Cultural Inmaterial” son los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas-junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su Patrimonio Cultural. Este Patrimonio Cultural Inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto

de la Diversidad Cultural y la creatividad humana. A los efectos de la presente Convención, se tendrá en cuenta únicamente el Patrimonio Cultural Inmaterial que sea compatible con los instrumentos internacionales de derechos humanos existentes y con los imperativos de respeto mutuo entre comunidades, grupos e individuos y de desarrollo sostenible. (UNESCO, 2003)

El Patrimonio Intangible es el reflejo de la identidad de cualquier pueblo: “La filosofía, los valores, el código ético y el modo de pensamiento transmitido por las tradiciones orales, las lenguas y las diversas manifestaciones culturales constituyen los fundamentos de la vida comunitaria”. La índole efímera de este Patrimonio Intangible lo hace vulnerable. (UNESCO, 2003)

Justamente la fragilidad que caracteriza a este Patrimonio encierra la necesidad de su protección. A partir de los propios miembros de la comunidad, como iniciativa individual para luego trabajar junto con profesionales, instituciones, organizaciones no gubernamentales y así aunar fuerzas para alcanzar objetivos de protección a nivel nacional.

El acceso físico, intelectual y emotivo, sensato y bien gestionado a los bienes del Patrimonio, así como el acceso al desarrollo cultural, constituyen al mismo tiempo un derecho y un privilegio a partir de acciones de coordinación, visualización y operacionalización de asociaciones, especialistas, instituciones y particulares por preservar el Patrimonio.

El inventario y los procesos que lo acompañan desde el empleo del Patrimonio Inmaterial determinado, garantiza la conservación de las autenticidades, es sin duda alguna, un elemento de la gestión del Patrimonio Cultural para mantenerse y transmitirse a las futuras generaciones en su estado auténtico y en toda su variedad como parte esencial de la memoria de la raza humana, de lo contrario, se destruirá parte de la conciencia del hombre sobre su continuidad.

(Capítulo Europeo del Patrimonio Arquitectónico. Amsterdam, 1975)

Por ello los inventarios y la documentación son importante en el rescate del Patrimonio Cultural, de ahí su importancia en los elementos de protección y en la creación de legislaciones, la deontología del trabajador de Patrimonio y sobre todo

los elementos a tener en cuenta para enfrentar el turismo deificado a este tipo de especulación y evitar el tráfico ilícito.

Implica además la conservación desde la preservación, significa valorarlo estéticamente en la dimensión posible de su materialidad y ella se da en tiempo y espacio, es decir, solo en términos históricos y como tal se expresa. En estos aspectos los sentidos socioculturales juegan un importante papel, pues son ellos los que consolidan los sentidos valores, expresiones y formas de existencia humana.

Por eso el Patrimonio Inmaterial en su estudio e interpretación solo puede realizarse desde la perspectiva sociocultural, pues requiere de un conjunto de acciones que promueve revelar los significados e interacciones a través de objetos culturales o naturales en el contacto directo con el recurso patrimonial o por medios ilustrativos. Es el método que posibilita enseñar el conocimiento humano, presentación y aprovechamiento del Patrimonio Cultural y el sistema de instituciones que lo posee a través de la animación sociocultural.

Uno de los medios más eficaces para llevar a cabo la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial consiste en garantizar que los detentadores de dicho Patrimonio prosigan con el desarrollo de sus conocimientos y técnicas y las transmitan a las generaciones más jóvenes. Teniendo esto presente, los detentadores del Patrimonio deben ser identificados y gozar de reconocimiento oficial. Esta es la razón por la que la UNESCO, 2003, propone que los estados miembros establezcan sistemas de “Tesoros Humanos Vivos”.

### **1.3.1 Los “Tesoros Humanos Vivos”. Los criterios teóricos y normativos para su designación.**

Para el desarrollo de este epígrafe se asume el concepto de “Tesoros Humanos Vivos”, que aparece en las Directrices de los “Tesoros Humanos Vivos”, 2008. El cual expresa que “son individuos que poseen en sumo grado las habilidades y técnicas necesarias para crear o producir determinados elementos del Patrimonio Cultural Inmaterial y que han sido seleccionados por los Estados Miembros en tanto, que testimonios de sus tradiciones culturales vivas y del talento creativo de grupos, comunidades o individuos presentes en su territorio (UNESCO, Directrices para la creación de sistemas nacionales de “Tesoros Humanos Vivos” 2010).

Para los fines de estas Directrices, la consideración se concederá únicamente al Patrimonio Cultural Inmaterial, en tanto sea compatible con los vigentes instrumentos humanos de derecho, así como con los requerimientos de mutuo respeto entre comunidades, grupos e individuos, y a un desarrollo sostenible. (UNESCO, Convención para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial, París, 2003).

Al elegir un elemento del Patrimonio Cultural Inmaterial para su salvaguarda mediante el sistema de los “Tesoros Humanos Vivos”, los estados miembros deberían tener presentes su valor en tanto que testimonio del genio creador, su arraigamiento en las tradiciones culturales y sociales, su carácter representativo de una región, grupo o comunidad determinada; el riesgo de desaparición a causa de la falta de medios de salvaguarda, o bien a procesos asociados a los efectos negativos de la globalización. (UNESCO, Convención para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO, 2003)

La salvaguarda de los “Tesoros Humanos Vivos”, en particular en el sector de la ciencia reviste de gran importancia, pues permite rescatar, conservar y afirmar la Identidad Cultural; sus testimonios de vida los definen como nación, la mejor forma de salvaguardar el Patrimonio es promoviéndolo y así fomentar el reconocimiento colectivo de memorias e historias para lograr que coexistan la modernidad y la tradición en un equilibrio que permiten fortalecer las identidades a partir de fenómenos culturales que influyan en la calidad de vida de los pueblos.

La Declaración insiste en el hecho de que cada individuo debe reconocer no sólo la alteridad en todas sus formas, sino también el carácter plural de su propia identidad dentro de sociedades igualmente plurales. Sólo así es posible conservar la Diversidad Cultural en su doble dimensión de proceso evolutivo y fuente de expresión, creación e innovación.

Cuando el conocimiento se complementa con valores éticos, morales, dedicación, amor a la profesión y al ser humano, sencillez, profesionalidad, sentido de pertenencia institucional y cubanía, es que podemos asegurar que estamos en presencia de un “Tesoro Humano Vivo”.

Para el tratamiento de este recurso patrimonial, un papel importante lo juegan las historias de vida, ellas deben expresar fundamentalmente los siguientes elementos que le son propios: ser una manifestación de la cultura popular y tradicional que existe en un espacio y tiempo determinado y es reconocida y consensuada por las comunidades que la consumen, además de ser un tipo de expresión humana relacionada con las más importantes actividades del hombre, que en la actualidad conserve los requisitos precisos para su declaratoria patrimonial.

Para ello se parte del análisis e interpretación, desde la perspectiva sociocultural, de dicha personalidad y los modos en que se manifiesta su actividad, reconociendo los argumentos que establece la Convención de la UNESCO para la declaratoria del Patrimonio Inmaterial en su condición de “Tesoro Humano Vivo” del 2008.

Se asumen los criterios del MsC. Salvador David Soler Marchán en la perspectiva sociocultural expresado en su trabajo: (Marchán, Visualización y operacionalización del Patrimonio Inmaterial en Cienfuegos, representado en la Reunión Nacional de Operacionalización del Patrimonio Cultural en Cuba en el CENCREM, 2010) al plantear que el rescate y la salvaguarda deben ser las estrategias rectoras actuales de las instituciones y las academias y que tienen un importante papel en los inventarios y designaciones de los “Tesoros Humanos Vivos”. (Soler 2010)

Se toma además lo planteado en Cf. Artículo 12 de la Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Inmaterial y expresado en las Directrices, las cuales consideran que una “ importante medida preliminar para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial consiste, en asegurar su identificación, confeccionando y actualizando regularmente uno o varios inventarios, esto permite garantizar que los detentadores de dicho Patrimonio prosigan con el desarrollo de sus conocimientos y técnicas y las transmitan a las generaciones más jóvenes. Teniendo esto presente, los detentadores del Patrimonio deben ser identificados y gozar de reconocimiento oficial. ((UNESCO, Directrices para la creación de sistemas nacionales de “Tesoros Humanos Vivos” 2010)

Desde la perspectiva sociocultural para la designación de un "Tesoro Humano Vivo", debe partir de los códigos culturales construidos o compartidos por él y las formas de emplearlos concretamente en la manifestación popular, artísticas, e institucionales donde se desarrolla su actividad que puede estar recogido o no.

Las creaciones le conceden a la personalidad una condición histórica social, en una relación individuo-individuo, individuo-grupo y grupo-sociedad, con profunda admiración y reconocimiento, que lo distinguen como creador y participante de las formas culturales.

En la relación individuo – individuo se enmarca y distingue la cotidianidad de su práctica concreta, traspasando o reproduciéndose de generación en generación e indisolublemente afín a la vida diaria de los seres humanos y en sus procesos de formación, de construcción de valores, lo que demuestra, su autenticidad y funcionalidad.

Es necesario analizar la relación individuo- grupo donde se enmarca, distingue y tipifican las prácticas de las identidades, las identidades colectivas (sentidos de pertenencias y diferenciación frente a otra práctica) y los niveles de originalidad, autenticidad y de transformación de la expresión popular tradicional, de la cual es portador y donde se colocan y socializan de forma intrínseca las experiencias y aprendizajes comunes a dicha práctica. En el micro y meso nivel es donde se manifiesta el mantenimiento de la tradición y se construyen las estrategias de socialización. (Marchán, Ponencia Visualización y operacionalización del Patrimonio Inmaterial en Cienfuegos, estrategias para la acción, CENCREM, La Habana , 2010)

El primer propósito del establecimiento de sistemas nacionales de "Tesoros Humanos Vivos" es preservar los conocimientos y técnicas necesarias para la realización, ejecución o creación de expresiones culturales consideradas de gran valor histórico, artístico, cultural ó científico, el reconocimiento público, acompañarlo de manera que puedan asumir sus responsabilidades en la salvaguarda, para cumplir objetivos de trabajo como:

La contribución al inventario y a la documentación y grabación del Patrimonio Cultural Inmaterial concernido (grabaciones audio o vídeo, publicaciones, etc.); la

perpetuación y el desarrollo de sus conocimientos y técnicas en cualquier esfera del conocimiento; la transmisión de sus conocimientos y técnicas a las jóvenes generaciones.

Para el desarrollo del inventario de la persona propuesta como “Tesoro Humano Vivo”, es necesario el desarrollo de una investigación, que permita designar a través de un nombramiento, personas que posean individualmente en sumo grado las habilidades y técnicas necesarias en el ámbito correspondiente del Patrimonio Cultural Inmaterial y que las Directrices plantean pueden ser con nombramiento individual o colectivo. (UNESCO, Directrices para la creación de sistemas nacionales de “Tesoros Humanos Vivos” 2010).

Para la designación, existen un grupo de ellas de obligada referencia y debe tenerse en cuenta en el proceso de designación e inventario entre los que se encuentran:

La actividad y la persona que la ejecuta y reproduce están jerarquizada, visualizada y socializada a tal punto, que le permiten el reconocimiento y puesta en valor.

La expresión y el recurso patrimonial deben ser asequibles a los procesos sociales, culturales y contextuales en que se reproduce.

Posee significaciones, significados y procesos simbólicos; que conservan la capacidad de lectura de sus códigos de interacción por parte de la comunidad donde se inserta.

Los estudios de inventarios y designación de los “Tesoros Humanos Vivos”, deben responder a los siguientes elementos de nombramientos:

Identificación y designación.

Sistema de opiniones de la comunidad y los especialistas.

Accesibilidad social, cultural y económica.

Influencia en los diversos sectores de la población.

Reconocimiento social.

Posibilidad de incorporarse a las formas de vida y de disfrute; tanto, estético, social y cultural.

Capacidad y niveles de empleo y conservación a partir de su expresión como recurso patrimonial con eficacia cultural.

A tales efectos los criterios de determinación y designación del Centro Provincial de Patrimonio de Cienfuegos para los "Tesoros Humanos Vivos" y su designación están determinados por los niveles de representación, autenticidad, contextualización y valoración patrimonial para el desarrollo de esta propuesta se basan fundamentalmente en:

Posibilidades de inventarización y salvaguarda.

Los niveles de representación como expresión de tradición transmitida individual y colectivamente.

Capacidad y forma de expresión social, comunitaria o grupal.

Usos sociales, culturales, familiares y comunitarios.

Socialización de su actividad.

El reconocimiento de los niveles de riesgo de desaparición o transformación.

Las posibilidades de manejo y empleo como recurso patrimonial.

Por ello dentro de las estrategias de trabajo con el Patrimonio Inmaterial y en especial las de designación de una personalidad como "Tesoro Humano Vivo" se encuentran: que sus conocimientos, saberes, formas de aprendizajes y comunicación, estén organizadas en una práctica que es afiliada, con un significado que apunta hacia la actividad (vista a través de determinados modos de actuaciones) y otro componente que apunta hacia lo simbólico (como representación ideal y artística).

Que el contenido entendido como la tradición heredada socialmente sea útil y apto para resemantizar consecutivamente sus significantes y que de la actividad creadora de la personalidad esté asociada a dimensiones populares, económicas, políticas y sociales que le ofrece una Diversidad Cultural enriquecedora.

También es importante destacar las formas y procesos de reproducción de las prácticas socioculturales como punto de partida para comprender la socialización.

Que se mantenga en el contexto como práctica cotidiana donde se manifiestan sus aprendizajes, demostración de habilidades, valoraciones y criterios de ejecución, en cualquiera de las dimensiones de la sociedad y sea una

personalidad como sujeto de la cultura y/o como sujeto de identidad, capaz de generar un sistema de relaciones significativas a cualquier nivel de resolución y en todos los niveles de interacción, en el proceso de conformación y sedimentación de las habilidades, ya sea en un sentido económico, histórico, político, estructural, e incluso ideológico. (Marchán, 2011)

### **1.3.2 Las investigaciones sobre los "Tesoros Humanos Vivos" en Cienfuegos.**

Significativo resulta que las investigaciones sobre los "Tesoros Humanos Vivos" en Cienfuegos, vienen desarrollándose desde el año 2003 con personalidades relacionadas con el arte y la educación, la cual emplean la perspectiva sociocultural para inventariar y designar debido al valor de esta perspectiva para explicar la importancia de la personalidad en la comunidad y su contexto.

En la actualidad existen incluso tesis de maestría en Historia de la Antropología donde se emplea la perspectiva y sus métodos para designaciones de Patrimonio Inmaterial, entre las que se encuentran la inicial tesis de Leosdany Figuera sobre la figura de Erasmo Palomo para poder evidenciar el movimiento estudiantil en Cienfuegos.

En la esfera del arte existen otras historias de vida vinculadas a las personalidades de la cultura, como la de Dileydi Chávez sobre la personalidad de Leopoldo Beltrán desde la práctica de La Rumba de Cajón como expresión patrimonial danzario musical y la de Mario Esteban Martínez Quintana en la Historia de Vida de Lázaro García para expresar desde esta persona el desarrollo de la Nueva Trova Cienfueguera y la tradición que el autor trasmite.

Todas estas tesis se han sustentado en el método biográfico o etnográfico para explicar desde investigaciones descriptivas y explicativas el surgimiento, desarrollo, presencia y formas de transmisión de las manifestaciones, que distinguen las prácticas de estas personalidades y su sistema de interacción sociocultural.

La investigación actual es la primera de su tipo en el área de la cultura científica, en especial de las ciencias particulares, como es el caso de la Ficología y de su exponente principal, Augusto Abilio Comas González, que desde la expresión de la tecnología moderna, apoyada en el desarrollo científico, (tecnociencia) ejerce

una influencia extraordinaria en la vida social en todos sus ámbitos: económico, político, militar, y cultural, que a partir de los finales de los años setenta, surge en la conciencia cubana la posibilidad de generar conocimientos y tecnologías propias, lo que se incorpora como un principio en su Política Científica y Tecnológica.

Una de las prioridades de la Política de Desarrollo Social en Cuba y esencial de las políticas culturales en la Política Cultural Cubana y sus programas de desarrollo cultural, se encuentran en la historia misma de la cultura y de la nación, en la identidad cultural y los valores que la sustentan, la práctica sociocultural de las personalidades que generan la sociedad cubana juega un papel muy importante en la historia de la propia nación cubana, de ahí la necesidad de trabajar las personalidades que mayores aportes ofrecen a la cultura cubana en cualquiera de las esferas del conocimiento como práctica histórico social, a través de la participación protagónica de las personas, grupos, clases y comunidades.

El interés de dotar a los procesos de gestión de los fundamentos científicos, de lograr su renovación permanente a través de las investigaciones, tanto históricas, culturales y artísticas, como orientadas al perfeccionamiento de la aplicación de la política y de utilizar los instrumentos necesarios para elevar su idoneidad, eficacia y eficiencia, ha presidido la labor realizada en Cuba durante estos años en función de que la población asuma un protagonismo encaminado a un nivel superior de desarrollo cultural, elemento esencial del desarrollo humano.

Se parte del criterio de buscar desde el inventario los puntos de coincidencia entre la Política Cultural y la Política Científica Cubana, la cual al inventariar personalidades, conocimientos y prácticas científicas como forma esencial de la cultura, logra desdibujar los abismos existentes, facilita el reconocimiento social y cultural de individuos portadores de creaciones humanas y con ello se contribuye a la conservación y difusión del Patrimonio Inmaterial Científico y favorecen al desarrollo de las ciencias, en este caso, la Ficología.

Cuba cuenta con potencialidades para que existan talentos, que, ¿serán “Tesoros Humanos Vivos”?, se hace necesario estudiarlos, la mirada de los “Tesoros Humanos Vivos” en el país es muy favorable para el sector de la ciencia, por

contar con una Política Científica y Cultural que hacen sinergia para potenciar estos estudios. Es por ello que el objeto de estudio de esta investigación encuentra su pertinencia en la demanda de estos estudios, que a lo largo de su desarrollo han venido desempeñando estas grandes personalidades.

# Capítulo # 2:

## **2.1 Fundamentación metodológica para el estudio de Augusto Comas como “Tesoro Humano Vivo”.**

**Título:** Augusto Abilio Comas González, “Tesoro Humano Vivo” en el área de la Ficología en Cienfuegos.

**Tema:** Designación de “Tesoros Humanos Vivos” en las personalidades de la ciencia.

**Autor:** Tania Lozano Robaina.

**Tutor:** MsC. Salvador David Soler Marchán.

**Situación Problémica o contradicción de la investigación:** Existen personalidades de la ciencia en Cienfuegos potencialmente designable como “Tesoro Humano Vivo” en el área del conocimiento de la Ficología, sin embargo, han carecido de gestión para la conservación de este Patrimonio Cultural Inmaterial, debido a la insuficiencia en los estudios desde la perspectiva sociocultural.

**Problema Científico:** ¿Cómo se manifiestan los conocimientos científicos en el área de la Ficología producidos por Augusto Abilio Comas González, que permiten su designación como “Tesoro Humano Vivo” en la ciudad de Cienfuegos?

### **Objetivo general:**

- Inventariar a la personalidad de Augusto Abilio Comas González como “Tesoro Humano Vivo”, desde los aportes científicos y sociales de los conocimientos de la Ficología en la ciudad de Cienfuegos.

### **Objetivos específicos:**

- Caracterizar el escenario histórico, social, artístico, cultural y económico donde se desarrollan, desde la perspectiva sociocultural, la vida y los aportes científicos y sociales de los conocimientos en el área de la Ficología de Augusto Abilio Comas González en la ciudad de Cienfuegos.

- Definir las prácticas científicas de Augusto Abilio Comas González desde los relatos de vida desarrollados en el área de la Ficología, en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.
- Determinar las particularidades de las prácticas científicas y culturales desarrolladas en el área de la Ficología por Augusto Abilio Comas González, en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, que lo tipifican como “Tesoro Humano Vivo” en la ciudad de Cienfuegos.

## **2.2- Justificación del problema.**

La salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial está adquiriendo cada vez más importancia a nivel global, pues por esta vía se promueve la integración de la modernidad y la tradición para consolidar los procesos culturales de identidad de los pueblos. La salvaguarda de los “Tesoros Humanos Vivos”, en particular en el sector de la ciencia reviste gran importancia, pues permite rescatar, conservar y afirmar esa Identidad Cultural, toda vez que sus testimonios de vida los definen como nación. Sin su salvaguarda no es posible multiplicar el conocimiento.

Cuba ha contribuido a la formación y desarrollo de hombres y mujeres vinculados a la actividad científica desde 1959. Su preservación, cuidado y potenciación como Patrimonio Científico Tangible e Intangible, creado a lo largo de este proceso, constituyen una prioridad de la Política Cultural del país.

El estudio de personalidades de las ciencias en Cienfuegos es un tema de insuficientes investigaciones, lo cual es lamentable, pero no es una situación exclusiva de esta provincia, toda vez que la UNESCO, reconoce la inestimable función que cumple el Patrimonio Cultural Inmaterial como factor de acercamiento, intercambio y entendimiento entre los seres humanos.

Es elemental aclarar, además, la necesidad de estudios de este tipo, pues analizar la historia de la ciencia desde una óptica sociocultural, posibilita estudiar elementos de la vida social y cultural de determinada persona que trasciende en un espacio histórico determinado, permitiendo la reconstrucción de ello para el conocimiento de la sociedad y contribuir así a promover el respeto y el enriquecimiento de la Diversidad Cultural y la creatividad humana. De ahí, la importancia de adentrarse a centros de investigación con elevado prestigio en el

cumplimiento de su función social con vistas de disponer al menos de una información básica del estado de la gestión del Patrimonio Inmaterial de estos centros para desplegar acciones inmediatas y futuras con fines de conservación.

El Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC), con más de una década de experiencia en la investigación, agrupa valiosos resultados científicos y colecciones naturales, algunas únicas en su tipo, las cuales han sido objeto de consultas reiteradas por instancias nacionales e internacionales. Sin embargo, este centro ha carecido de acciones estratégicas encaminadas hacia la preservación de su Patrimonio Científico y Tecnológico, que de no acometerse conllevaría al deterioro de la identidad del centro y su valor de uso, por lo que se convierte en una demanda de orden institucional que se debe resolver con urgencia, pues resulta un tema de interés prioritario para la defensa del país, cuando se trata de centros de este tipo, por el significado que ello tiene para la sostenibilidad de la nación.

Este centro lo conforman especialistas renombrados en determinadas áreas del conocimiento, cuya sabiduría debe ser conservada como Patrimonio, para que trascienda a las nuevas generaciones de científicos que le darán continuidad al mismo, aún cuando existen especialistas que potencialmente pueden ser designados como “Tesoros Humanos Vivos”, y ya integran el grupo de la tercera edad.

Todo lo anterior fundamenta la situación problemática de esta investigación, la cual forma parte de un Proyecto CITMA Territorial: **Metodología para la preservación del Patrimonio Científico Técnico en centros de investigación. Estudio de caso CEAC**, coordinada por este centro.

**El problema se presenta novedoso a partir de los siguientes presupuestos:**

- Porque nunca se ha desarrollado una investigación de historias de vida en Cienfuegos vinculada a la perspectiva sociocultural de las personalidades de la ciencia.
- Son insuficientes las investigaciones sobre personalidades de la ciencia que influyen en la formación del pensamiento identitario y cultural cienfueguero desde la perspectiva sociocultural.

- Esta es la primera investigación de su tipo en Cuba sobre una personalidad de la ciencia.
- Augusto Abilio Comas González es el único Ficólogo \_ Taxónomo en Cuba.
- Primera personalidad de la ciencia que se inventaría como “Tesoro Humano Vivo”.
- Constituye un aporte metodológico para las personalidades de la ciencia.
- Tributa a un proyecto CITMA Territorial: “Metodología para la preservación del Patrimonio Científico Técnico en centros de investigación”.

**Objeto de estudio:** Estudio de personalidades de la ciencia como “Tesoro Humano Vivo” desde la perspectiva sociocultural.

**Campo de Acción:** Relato de vida del Ficólogo Augusto Abilio Comas González, para su designación como “Tesoro Humano Vivo” en el área de la ciencia en la ciudad de Cienfuegos.

**Idea a defender:** Designación del Ficólogo Augusto Abilio Comas González a partir de la caracterización de los escenarios investigativos, la determinación de sus prácticas y tipificaciones científicas y los aportes realizados a las Ciencias Biológicas como “Tesoro Humano Vivo”, en la ciudad de Cienfuegos.

**Tipo de investigación:** Descriptivo. Es el que por excelencia se empela en el método biográfico, el cual privilegia la descripción densa. Se seleccionó esta modalidad pues, en los estudios de investigaciones realizadas en la carrera de la Licenciatura en Estudios Socioculturales, para el fenómeno de los “Tesoros Humanos Vivos”, ha tenido eficacia metodológica en el estudio de las personalidades desde la etnografía cultural, y por tanto, la autora, cree oportuno utilizarlo en las investigaciones de las personalidades de la ciencia, desde la perspectiva sociocultural, ella exige por tanto, una valoración del pensamiento etnográfico y antropológico en el campo de la cultura científica, que se expone como fenómeno humano para poder explicar los procesos de socialización de los científicos y sus resultados, que casi siempre son institucionales, dada la relativa independencia de este tipo de conocimiento y la estreches social de sus comunidades científicas con respecto a otros tipos de comunidades y la necesidad

de la visualización de estas en el contexto sociocultural, aspecto este que tipifica el proceso de investigación.

La densidad de esta descripción favorece los procesos de interpretación del Patrimonio Cultural que se pretende estudiar y designar, máxime si se trata de un personalidad viva y permite la determinación de los principales rasgos patrimoniales dentro de las personalidades de la ciencia y en especial de la Ficología, ciencia de poco desarrollo en Cuba, que cuenta con pocos investigadores y deficiente visualización de sus resultados, por tanto, la tesis viene a resolver esta insuficiencia y se constituye en una necesidad de la organización del CITMA.

**Universo:** Investigadores de las Ciencias Biológicas en la ciudad de Cienfuegos.

**Muestra:** Será intencional no probabilística porque se escoge una personalidad de las Ciencias Biológicas, con reconocimiento institucional y con posibilidades de crear una historia de vida, a partir de relatos de prácticas socioculturales relacionadas con la Ficología, que se centra en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, CEAC, con resultados científicos sobresalientes socialmente y que de una u otra forma, ha sido reconocido por la comunidad científica internacional.

**Muestras de confirmación de relatos de vidas y consensos:** Intencional a aquellos científicos, dirigentes, expertos, compañeros de trabajo, familiares y amistades, que poseen los conocimientos requeridos, información etnográfica, acercamiento a sus actividades, relación e interacción profunda, que permiten los análisis de los puntos críticos en los relatos de vida y los hechos.

**Nombre y apellidos y sus currículos:** (ver Anexo 24)

Dr. Nelson Castro Perdomo.

Dr. Alain Muñoz Caravaca.

MsC. Ángel Raúl León.

Dra. Clara Elisa Miranda.

MsC. Ángel Moreira González.

### **2.3- Fundamentación metodológica:**

Se empleará el criterio de Pujadas para las Historias de vida, por tanto la autora se adscribe el método biográfico para el estudio de los "Tesoros Humanos Vivos" y en especial en el área de la Ficología, las cuales se relatan por primera vez en Cienfuegos, por ello, el análisis de los relatos de vidas, dado su complejidad metodológica, es un proceso reflexivo orientado no solo hacia los métodos y técnicas, sino hacia la interpretación, rescate, socialización sistémica y sistemática de la misma dentro de la propia comunidad que la genera.

Partiendo del objeto de estudio, se asumen los procesos que se centran en información, registro de conocimientos, habilidades, proyectos individuales y colectivos, los patrones y normas presentes en las personalidades propuestas a la designación como "Tesoros Humanos Vivos", que determinan la interacción que se produce en el proceso sociocultural científico.

A partir de este criterio se emplean del método las siguientes características metodológicas:

- Exploración de la naturaleza de una personalidad de la ciencia como expresión y fenómeno sociocultural concreto.
- El empleo de datos no estructurados que dependen de las acciones y manifestaciones contextuales de la cultura y la práctica científica.
- Así como la sistematización y evaluación de los datos evidenciados, observados y descritos en la diversidad de hechos, narrativas y acciones que proporciona la actividad científica, en un campo de la Biología, la Ficología, como práctica sociocultural.

Además se asume el criterio de que: *"La investigación sociocultural está radicalmente ligada al contexto, la cultura y el momento situacional en el que se producen los fenómenos, considerándose un proceso activo de aprehensión y transformación de la realidad desde el contacto directo con el campo objeto de estudio."* (Mónica Gil. Salvador David Soler Marchán. Tutor del Trabajo de Diploma, 2006)

Uno de los elementos fundamentales que exige la metodología a asumir, lo constituye el análisis de los diferentes niveles de participación en el proceso de investigación, de acuerdo con la asunción de roles de los actores involucrados. Los intereses, necesidades y aspiraciones de estos actores, constituyen su fundamento, basado en el conocimiento y la comprensión de la realidad como praxis, intentando unir la teoría a la práctica (conocimiento, acción y valores) y orientar el conocimiento a mejorar el entorno y calidad de vida del hombre. (Quiñones, 2006)

La investigación del hecho científico como práctica sociocultural, desde esta perspectiva, *“permite mayores niveles de flexibilidad hacia la comprensión de los procesos subjetivos y reconocimiento de determinadas prácticas culturales y modos de comportamientos arraigados en determinados grupos portadores de una identidad propia, a través de la cual se expresan e interactúan en el contexto donde se insertan”*. (Díaz, 2003)

La metodología y el episteme del estudio de historias de vida, requieren de técnicas particulares y privilegia la entrevista en profundidad, la observación y el análisis documental.

Su aplicación a la perspectiva sociocultural facilita un estudio que se sustenta en la sistematicidad del pensamiento y de la interpretación de los datos, los cuales permiten elaborar un registro, un diario de investigación y una descripción densa interpretativa en una constante reflexión para definir los elementos que distinguen la obra de este científico y la determinación de las unidades de análisis. (Sampiere, 2008)

Su efectividad está orientada al trabajo con relatos de vidas, hitos y grupos de científicos y expertos cercanos a él, que desarrollan una práctica sociocultural en el campo de la ciencias, expresada en la Ficología, que posee expresiones y manifestaciones de una determinada cultura científica, en participación con actores sociales y otros agentes socioculturales, este acercamiento facilitará la búsqueda de información, detección, jerarquización y solución de problemas. Parte de una comprensión, interpretación y rescate de manifestaciones de la

realidad sociocultural a estudiar, surgida de la práctica científica de las Ciencias Biológicas.

Su tipología está sustentada por una visión crítica que integra diferentes métodos para la búsqueda de elementos útiles en el análisis de las prácticas socioculturales de las Ciencias Biológicas, en especial la Ficología.

Solo puede desarrollarse a partir de una manera participativa porque toma en cuenta valores esenciales de las prácticas científicas, su reconocimiento como tal y en especial el reconocimiento de sus prácticas particulares y de su conocimiento científico; con ello se logra obtener una mayor información y resultados movilizados superiores y a partir de ellos gestionar procesos de rescate, visualización y socialización.

Su intencionalidad se concreta en el estudio de los "Tesoros Humanos Vivos" y la proposición de un conjunto de acciones estratégicamente planificadas, que involucran y articulan a personas interesadas en rescatar, visualizar y socializar los resultados del conocimiento científico en una personalidad de las Ciencias Biológicas en Cienfuegos, para lo cual, necesitan tener a mano una serie de recursos humanos y materiales, que utilizados racionalmente, les permiten producir un conocimiento sociocultural de fácil empleo y contribuir al inventario de los "Tesoros Humanos Vivos" en la ciudad de Cienfuegos en una arista muy poco investigada.

Esta perspectiva del método para los estudios de las personalidades de la ciencia exige posesionarse metodológicamente de elementos como, la reflexibilidad, flexibilidad, intencionalidad y plasticidad para la comprensión de los procesos de la relatividad que implican los relatos de vida y la obra de personalidades de la ciencia.

No obstante, es necesario tener en cuenta los criterios marxistas que tanto las personalidades como sus prácticas responden a un momento histórico determinado, en un espacio concreto y es influenciado por las más disímiles situaciones contextuales donde transmiten, jerarquizan y emponderan sus manifestaciones y acciones.

Por tal motivo, como estrategia metodológica, se asume la triangulación metodológica, dado a la complejidad manifiesta en el estudio de las historias de vidas, la cual exige una reflexión metodológica cualitativa sobre el objeto y la finalidad del análisis en una reflexividad fundamentalmente epistemológica y ontológica, implica la reflexividad de las prácticas discursivas de los actores sociales y la del sujeto investigador, como parte del objeto observado y artífice del contexto de observación. (Marchán, Conferencia dictada en el Taller Internacional sobre operacionalización del Patrimonio Inmaterial, CENCREM, La Habana , 2010)

Para el desarrollo de las investigaciones se emplea las siguientes triangulaciones:

**Triangulación de los datos:** Se utiliza para obtener información teórica acerca de los “Tesoros Humanos Vivos”, las Convenciones de la UNESCO al respecto, las acciones de las Ciencias Biológicas, las prácticas socioculturales del científico y la percepción que sobre ella existe, así como de los estudios de consensos patrimoniales y de relatos de vida, además de la periodización de la vida de este investigador, y contrastar empíricamente los datos obtenidos y las realidades trabajadas. Es preciso el control de las dimensiones, tiempo, espacio y nivel analítico en los que se obtiene la información, debido a la complejidad de la historia de vida y la necesidad de su periodización.

**Triangulación de especialistas:** Se emplea para conocer los conocimientos tipificadores y determinar la búsqueda de consensos, la importancia y jerarquía de las personalidades estudiadas y validar la información, cotejar el proceso investigativo durante la designación, el papel y el lugar de los actores empleados, conocer los puntos de contacto y contrastación, determinar el rol, papel, jerarquía y lugar de la personalidad estudiada, validar la propuesta de inventario, buscar los consensos, facilitar los procesos de interpretación, comparar los datos, emponderar los procesos de selección y determinación de las particularidades de las prácticas científicas, que identifican la personalidad y que permitan ofrecer una visión y datos de contrastación y validez a lo aportado por los relatos de vida y

su percepción. (Marchán, Conferencia impartida en la maestría de Estudios socioculturales, UCF Carlos Rafael Rodríguez, 2011)

**Metodología:** Para el proceso investigativo y la proyección de las diferentes etapas de la historia de vida, se toma la metodología propuesta por Pujadas (1992). (Muñoz, 1992)

*Así las historias de vidas se presentan en las más diversas perspectivas como la que el investigador trata de aprehender las experiencias destacadas de la vida de una persona y las definiciones que esa persona aplica a tales experiencias. La historia de vida presenta la visión de su vida que tiene la persona, en sus propias palabras, en gran medida como una biografía común".*  
(R.Bogdan, 2003)

La primera etapa proyectada fue la denominada etapa inicial: En esta etapa se desarrolló un trabajo de mesa con el tutor para determinar la fundamentación metodológica del método y proyectar las etapas de trabajo, estudiar el universo, seleccionar la muestra y su justificación, caracterizar socialmente al biografiado a partir de los criterios recogidos del mismo en las conversaciones y vagabundeo de rapport.

Se elaboró el marco teórico inicial y emergente de trabajo a partir de los estudios de la teoría de Pujadas(1992), la teoría de las Políticas Científicas y Culturales(2010), las teorías sobre CTS y la ciencia como expresión de la cultura (2000-2010) y los criterios ministeriales e institucionales sobre el tratamiento al Patrimonio Inmaterial y en especial a los "Tesoros Humanos Vivos", dentro de la Política Social Científica y las Políticas patrimoniales, se emplearon para ello el pensamiento que rige el PDC del CPPC y las teorías y conceptos que desde la perspectiva sociocultural existen en la carrera de Estudios socioculturales. Todo este trabajo se desarrolló a partir del análisis documental, el vagabundeo teórico facilitó elaborar el diseño emergente de trabajo de campo, la confección de la bitácora, las notas de campo, las maneras de recoger la información y se elaboraron los instrumentos de trabajo al respecto.

En esta etapa de trabajo se elaboran los instrumentos, se validaron y se confeccionaron los registros de observación y análisis, se estudió el campo y se

valoró la personalidad a estudiar, se produjeron acercamientos de rapport a través de conversaciones informales, la observación del campo, visitas personales, la lectura y comentarios de currículum, la observación conjunta de documentos, la participación de formas incorporadas en actividades científicas, visita a los escenarios donde se jerarquizan y el intercambio con los agentes socioculturales que facilitaban la comprensión del estudio.

En esta etapa fueron elaborados los siguientes instrumentos y válidos a pequeñas escalas: guía de observación, (Ver Anexo# 2) entrevista a especialistas (Ver Anexo# 3) y la guía de entrevista en profundidad para los relatos de vida (Ver Anexo # 4) a partir de las concesiones metodológicas de Pujadas.

En esta etapa se definió el objetivo general y los específicos, las formas de estrategias para asumir el inventario y la designación, puntualizándose las interrogantes y la idea a defender.

De igual forma en esta etapa se leyó el currículum, artículos de revistas elaborados por el científico, al igual que las conferencias relacionadas con sus aportes científicos y se observó las colecciones de microalgas de agua dulce por él elaboradas, que facilitaba la comprensión de la personalidad a estudiar.

Se confeccionó la bitácora y los registros de notas de campo, se seleccionó los medios de recogida de información a partir de la tecnología, que fuera menos invasiva al científico, la cual se correspondió con su carisma personal, caracterización psicológica, tipo de pensamiento creativo, la flexibilidad subjetiva, la capacidad de su lenguaje, su comportamiento y distribución del tiempo, el acceso a la información, y su autoreconocimiento como científico, así como los niveles de acceso y capacidad de entrega de la información y sus potencialidades de comunicación.

La segunda etapa se inició con un rapport que consistió en un diálogo en el campo acerca de la Ficología y del conocimiento patrimonial, se colocaron los objetivos de trabajo y la idea a defender, así como el valor del trabajo para su designación como "Tesoro Humano vivo", en búsqueda de aprobación de la investigación para la historia de vida.

Posteriormente se inicia la primera entrevista en profundidad a partir de tópicos

que recogen los diferentes estadios de su forma de vida, donde predomina la visión cronológica de los hechos personales, insistiendo en los relatos de vidas que son hitos en su existencia, la descripción que se dio fue abierta, crítica, auténtica, insistiendo en su influencia para las prácticas que representa.

Se desarrollaron 75 sesiones de trabajo que fueron grabadas en videos, se fueron valorando de forma conjunta, así como las interpretaciones que surgían de este diálogo, estos datos se constataron con documentos personales, institucionales, administrativos, evaluaciones científicas, currículo, textos científicos y con especialistas.

Durante el proceso de obtención de datos se fueron comparando los relatos de vida solicitados. Estos fueron registros, transcritos, apoyados en la bitácora y las notas de campo elaborando así la historia de vida como científico.

La comparación y contrastación de la información con los agentes socioculturales seleccionados en la muestras, facilitaron la determinación y validez de la información que se obtenía y posteriormente se elaboraron los relatos de vida, posibilitando la interpretación y determinación de los datos.

En esta etapa de los procesos de entrevistas, análisis de información, interpretación y trabajo con las muestras confirmativas, se desarrollaron actividades de emergencias que pretermitieron los debates y las determinaciones de sus recursos patrimoniales y el análisis del discurso en tratamientos cualitativos.

Todo esto se combinó con observaciones en su puesto de trabajo y en el seno familiar y social, en las proyecciones de reuniones científicas, presentación de innovaciones, aprendizajes, orientaciones científico\_ técnico, actividades docentes y de capacitación, actividades de reconocimientos y actividades de las cotidianidades en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.(Ver Anexo# 5)

La tercera fase se desplegó a partir de los procesos interpretativos que se desarrollaron desde las unidades de análisis y la reconstrucción de los relatos, que en ocasiones se regresó al campo, en especial para conformar las tipificaciones de sus prácticas, validar las visiones que al respecto tenía el biografiado y corregir

los sesgos de sus narraciones, en los laboratorios se observó su forma de trabajo y la organización de los datos, así como la tecnología que emplea.

La interpretación condujo a determinar sus etapas de vidas y los aportes, identificaciones, particularidades de la Ficología, se comprobaron las características de sus prácticas dentro del conjunto de acciones científicas, que en ellas se desarrollaran, se validaron las innovaciones realizadas en esta ciencia con el análisis documental de los certificados de innovación científica, se observaron nuevamente las formas de sus escenarios, las mismas se presentaron en primer orden al autor y en segundo lugar a los especialistas que le permiten su designación, para ello, se utilizaron las narrativas biográficas que constituyen hitos de su vida personal.

La cuarta etapa culmina con la organización de registros biográficos, la elaboración de la historia de vida, la determinación de las prácticas tipificadoras en el campo de la Ficología, la realización del inventario para su designación como "Tesoro Humano Vivo" y la justificación patrimonial de la misma, así como la presentación a especialistas y comunidades.

#### **Unidades de análisis:**

- Personalidad de la ciencia: Augusto Comas González.
- Prácticas socioculturales y sus expresiones en las personalidades de la ciencia.
- Agentes socioculturales.
- Interacción sociocultural.
- "Tesoro Humano Vivo".

#### **Conceptualización:**

**Personalidad de la Ciencia:** *"Categoría que se le confiere a un individuo que posee un conjunto de conocimientos científicos, tecnológicos a partir de una práctica sistemática del conocimiento y con aportes en su área de investigación al desarrollo humano, adquiridos en correspondencia con el nivel de avance de la actividad práctica social que la ejecuta y de acuerdo con las necesidades teóricas prácticas de la ciencia que lo identifica". (Elaborada por la autora)*

**Política Científica:** “Conjunto de estrategias donde se definen los lineamientos y procederes de la actividad científica en el país, estableciendo en la misma las regulaciones y conceptualizaciones, bajo las cuales se rigen tanto las instituciones como las personas que integran la comunidad científica“. (Elaborada por la autora)

**Práctica Sociocultural:** “*Toda la actividad cultural e identitaria que realiza el hombre como sujeto de la cultura y/o como sujeto de identidad, capaz de generar un sistema de relaciones significativas a cualquier nivel de resolución y en todos los niveles de interacción, conformando, reproduciendo y modificando el contexto sociocultural tipificador de su comunidad.*” (Marchán, Hacia una expresión de la singularidad patrimonial: ¿comidas y bebidas marineras? n.d)

**Expresiones patrimoniales :** “*El conjunto de prácticas socioculturales relacionadas con las actividad patrimonial desarrolladas por los seres humanos la cual se expresa a través de los procesos sociales y culturales construidos y manifestados a través de ritos, tecnologías, saberes, normas, entre otros, con propias formas de transmisión vinculadas con la constante formación y perfeccionamiento que se desarrolla en dos niveles socioculturales a partir de prácticas socioculturales desarrolladas en la vida cotidiana* ” Convención de la UNESCO 2003.

**Agentes Socioculturales:** “*En sentido amplio, aquellos actores que intervienen o pueden intervenir en la articulación de las políticas culturales. (...) los agentes cambian y evolucionan de acuerdo con las variables espacio/territorio-tiempo/evolución-contexto (próximo y global), representando un factor determinante en la consolidación de la intervención social en un campo concreto.*” (Martinell, 1999)

**Redes de interacción social:** *Determinan los patrones de interacción social, es decir, las maneras en que se reproducen los códigos que representan el sistema de significantes socialmente asumido. Los tipos de relaciones se pueden manifestar en diferentes niveles en dependencia de su funcionalidad en la cotidianeidad. Individuo–Individuo; Individuo–Institución; Institución –Institución. Abarcan diferentes aspectos: económicos, ideológicos, psicológicos etc.,*

**Patrones de interacción social:** *Se determinan a partir de las redes de interacción determinando los elementos más significativos que caracterizan las redes. (Soler David, 2010)*

**Tesoros Humanos Vivos:** *“Son individuos que poseen en sumo grado las habilidades y técnicas necesarias para crear o producir determinados elementos del Patrimonio Cultural Inmaterial y que han sido seleccionados por los Estados Miembros, en tanto, que testimonios de sus tradiciones culturales vivas y del talento creativo de grupos, comunidades o individuos presentes en su territorio”. (UNESCO, Directrices para la creación de sistemas nacionales de “Tesoros Humanos Vivos”, 2008)*

**Inventario del Patrimonio Inmaterial:** “ Proceso científico que constituye un sistema de planificación proyectiva (a mediano y largo plazo) que propone procesos de identificación, conocimiento, valoración, denominación, designación, evaluación e impactos de expresiones patrimoniales de acuerdo con las indicaciones de la Convención del Patrimonio Inmaterial en sus artículos 11 y 12 , así como de los procedimientos operacionales que requieren de una justificación científica para expresar su forma de pertenencia, pertinencia, transmisión y actualización, derechos culturales, excepcionalidades comunitarias, contextos y responden a metodologías únicas de trabajo mediante un sistema de acciones dirigidas a establecer e impulsar la relación activa entre la población y la cultura, posibilitar la sostenibilidad para salvaguardar y rescatar. Orienta hacia donde nos dirigiremos, debe contemplar el modo, las formas, experiencia, vías y la tradición en la búsqueda de nuestra singularidad y la tendencia que representamos.

Procesos de investigación desarrollado principalmente desde el método etnográfico de la cultura, que implica acciones científicas dirigidas a identificar, registrar, analizar y proponer manifestaciones del Patrimonio Inmaterial, a partir de la descripción esencialmente densa para registrar conocimientos patrimoniales. Narrativa de los fenómenos socioculturales para su caracterización, interpretación, documentación y operacionalización de las expresiones inventariadas tras la exploración del fenómeno sociocultural desde la explicación de sus significados, significantes, de procesos consensuados de las funciones de los procesos

patrimoniales. (Marchán, Soler, Salvador David. 2001. Conferencia sobre operacionalización del Patrimonio Cultural en la provincia de Cienfuegos, 2011). (Taller Internacional de Consulta a expertos sobre Patrimonio Cultural Inmaterial, La Habana, 2010)

**Operacionalización de las unidades de análisis.**

<b>Unidad de análisis</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<p>Relatos de vida. Augusto Abilio Comas González.</p>	<p>Histórica, teórica y metodológica.</p>	<p>Características históricas, sociales y contextuales donde se desarrollan los relatos de vida del Psicólogo Augusto Comas González en Cienfuegos, Cuba y en el extranjero.</p> <p>Caracterización histórica y científica de los estudios sobre personalidades de la ciencia y su tratamiento en los PDC del CPPC.</p> <p>Caracterización de los estudios vinculados con las personalidades de la ciencia y en los estudios relacionados con la personalidad de Augusto Abilio Comas González.</p> <p>Niveles, demandas y funciones científicas y sociales.</p> <p>Hechos hitos de la vida de Augusto Abilio Comas González.</p> <p>Cronología de los estadios de vida de Augusto Abilio Comas González.</p> <p>Tipos de relato de vida de Augusto.</p> <p>Grado y nivel de los aportes en el tiempo y el espacio de Augusto.</p>

		<p>Contrastación y verificación de los relatos de vida con los contextos artísticos, históricos, sociales y culturales a partir del empleo de la triangulación de investigadores y el nivel que alcanzan los datos, informaciones y valoraciones.</p>
	<p>Particularidades de la actividad como personalidad científica de Augusto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contexto familiar y social en que se desarrolla.</li> <li>-Principales acontecimientos e hitos personales.</li> <li>_Significados y significantes de sus principales acontecimientos personales.</li> <li>_Tipo de atención recibida.</li> <li>_Currículum profesional.</li> <li>_Características personalógicas.</li> <li>_Actividad política, social, cultural y científica.</li> <li>_Reconocimiento a científicos y tecnológicos.</li> <li>_Reconocimientos institucionales.</li> <li>_Reconocimiento comunitario.</li> <li>_Principales formas y vías de tradiciones científicas.</li> <li>_Grado de socialización y trasmisión de los conocimientos científicos.</li> <li>_Nivel de reconocimientos de los conocimientos científicos.</li> <li>_Elementos que componen la práctica científica tipificadora.</li> </ul>

		<p>_Caracterización de las prácticas científicas.</p> <p>_Nivel de determinación a partir de sus niveles de relación e interacción.</p> <p>_Nivel de actualización.</p> <p>_Grado de empleo de la actualización.</p> <p>_Formas de socialización en los procesos de actualización.</p> <p>_Forma que emplea y nivel de efectividad científica de la personalidad de Augusto dentro de la comunidad científica.</p> <p>_Niveles de reconocimiento.</p>
	<p>Análisis estratégico (planificación e implementación).</p>	<p>- Correspondencia con las estrategias nacionales, provinciales y municipales vinculadas al trabajo con las personalidades.</p> <p>_Nivel de empleo de estas estrategias en la persona de Augusto Abilio Comas.</p> <p>_Grado de implementación y planificación de sus conocimientos en la esfera institucional y pública.</p> <p>-Tipo y técnica de evaluación empleada para su socialización.</p> <p>_Nivel de satisfacción de la personalidad.</p> <p>_Tratamiento institucional.</p> <p>_Grado de mejoramiento de las condiciones para la personalidad.</p>

	<p>_Nivel de influencia en su labor.</p>
(impacto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resultados y satisfacción de las acciones de atención.</li> <li>- Nivel de cumplimiento de estrategias para la socialización y desde el Programa de Desarrollo Cultural (PDC) de los diferentes niveles institucionales.</li> </ul>

Prácticas socioculturales.	Expresión estratégica institucional e individual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipos de prácticas científicas.</li> <li>-Nivel y alcance de la práctica.</li> <li>-Formas de realización de la práctica.</li> <li>-Formas y metodología que emplea en el proceso de investigación.</li> <li>- Representaciones y expresiones científicas que emplea.</li> <li>-Formas de narraciones, de significación y significantes que organizan y participan en su práctica científica.</li> <li>-Formas en que socializa y distribuye sus conocimientos, métodos y procedimientos científicos.</li> <li>-Características como costumbre, forma de pensar, sentir, transmitir y comunicar, específicamente sus prácticas científicas y sistemas de relaciones, con los contextos grupos y escenarios.</li> <li>_Estructuras de sus prácticas científicas.</li> </ul>
Interacción sociocultural.	Manifestación de la Política Cultural patrimonial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado y nivel de representatividad.</li> <li>-Percepción pública de la personalidad en el orden institucional y como bien patrimonial.</li> <li>-Demanda de la práctica sociocultural de la personalidad de acuerdo con el tipo de manifestación, públicos y contextos.</li> </ul>

		<p>-Niveles y formas de gestión y representación de la personalidad en la programación cultural e institucional.</p> <p>_Proceso de relaciones que se originan en el proceso creativo y socializador.</p> <p>_Tipos de patrones de interacción sociocultural que emplea y se desarrolla en el proceso creativo y socializador.</p> <p>_Relación personalidad_ institución. _comunidad. Principales formas y tratamientos.</p>
Agentes socioculturales.	Institucional.	<p>-Capacidad de incorporación, socialización, implementación, promoción y gestión.</p> <p>-Características organizativas, calidad, tipología y criterio de selección del “Tesoro Humano Vivo”.</p> <p>_Valoración acerca de la dimensión institucional política y cultural de la personalidad.</p> <p>_Valoración acerca de la dimensión institucional.</p> <p>_Criterios de la comunidad cultural y creadores sobre la visión de los procesos de designación.</p> <p>_Valoración de los criterios de relación-personalidad-público –</p>

		<p>institución, para la declaratoria.</p> <p>_Criterios de los públicos acerca de las peculiaridades de la personalidad del “Tesoro Humano Vivo”.</p>
<p>Inventarización “Tesoro Humano Vivo”.</p>	<p>Registro como “Tesoro Humano Vivo”. (Impacto).</p>	<p>_Correspondencia con las estrategias nacionales y necesidades territoriales del rescate del Patrimonio, relacionado.</p> <p>_Literatura oral y escrita de origen científico.</p> <p>_Utilización y alcance de los códigos y redes de la práctica.</p> <p>_Descripción de los espacios socioculturales.</p> <p>_Tipos y formas de criterios de su particularidad y singularidad de la personalidad en la literatura oral y escrita de origen científico.</p> <p>- Designación de la personalidad de la ciencia Augusto Abilio Comas González.</p> <p>- Nivel de clasificación, socialización y promoción de Augusto Abilio Comas González, como “Tesoro Humano Vivo”.</p> <p>- Inventario y confección del registro.</p> <p>- Tipo de resultados dentro de la Política Científica y patrimonial.</p>

		_Nivel de satisfacción de las acciones de Inventarización.
--	--	--

### **Análisis de documentos:**

A este proceso de investigación le dio gran valía la sistematicidad científica del análisis de documentos. El mismo sirvió para la recogida de información significativa en especial la de especialistas en el tema, concedores y expertos. Se consultó texto escrito, como libros, revistas, contratos, expedientes, currículo, inventarios, catálogos y leyes. Además, videos, fotografías, y reconocimientos (medallas, diplomas) para lograr la contrastación de información.

Se consultaron diferentes clases de documentos:

- Documentos escritos (informes y estudios monográficos, memorias de trabajo, documentos oficiales, prensa, periódicos, revistas, documentos personales, cartas, diarios, entre otros.
- Documentos no escritos (fotografías, videos)

### **La Entrevista en Profundidad:**

La entrevista constituye otra vía más, a través de la cual y mediante la interrogación de los diferentes sujetos, especialistas y concedores del tema en cuestión, se logran obtener datos de marcada relevancia para el proceso de investigación. Partió de los criterios emitidos por Gregorio Rodríguez que reconoce a la entrevista como: *“una técnica en la que una persona o entrevistado solicita información de otra o de un grupo (entrevistados, informantes), para obtener datos sobre un problema determinado.”* (Gómez, 2004)

A través de esta se obtuvo una valiosa información de las muestras, las cuales fueron contrastadas con el análisis de documentos y las investigaciones efectuadas facilitando así obtener una información amplia, crítica, valorativa y abierta, a partir de una reflexión del entrevistador y el entrevistado. De acuerdo con objetivos claros, orientadores que promuevan las valoraciones personales y grupales en una dinámica facilitadora de los procesos de interpretación y análisis dado el objeto de estudio, logrando un ambiente de familiaridad.

En la presente investigación se utilizó la entrevista en profundidad, por las posibilidades que brinda para la interpretación y valoración de los contenidos donde las interrogantes se presentaron de formas ordenadas y bien formuladas y con propuestas metodológicas de sistematización y análisis, con la posibilidad de emplear otros recursos en su evaluación. También se le ofreció al investigador, conformar opiniones, valoraciones críticas, demostraciones teóricas e interrogantes adicionales, que a su consideración pueda ser útil al desempeño de la investigación en curso, además se hizo uso de la modalidad de entrevista cara a cara del sistema institucional vinculado con la práctica patrimonial y cultural. La entrevista facilitó la búsqueda de consenso y la obtención de diversidad de opiniones, puntos de vistas concordantes y reactivas, así como una visión del fenómeno desde la perspectiva sociocultural.

### **La Observación:**

La observación constituyó una de las técnicas de investigación empleada en la contrastación de información, en la valoración y evaluación del comportamiento de las estrategias científicas y de las visiones creativas o no de esta red de actores, resultó una manera de recoger información que se lleva a cabo en el contexto o ambiente natural, lugar este, donde se producen los diferentes acontecimientos e interacciones sociales vinculadas a los procesos de investigación, realizados en especial como bien dice Francisco Ibarra Martín: *“La observación en la investigación social es un método a través del cual se conoce el estado de casos sociales, particularmente el proceder y la conducta de personas y grupos sociales.*” (Martín, 2002)

La modalidad de observación que se utilizó en este estudio fue la observación con investigadores, miembros de la comunidad, familiares, dirigentes y especialistas, esto permitió adentrarse en el universo epistémico y ontológico compartido en los contextos académicos y comunitarios, donde se desarrolló la fase de investigación, que constituye el objeto de estudio, el cual rige su comportamiento.

Significativas fueron las alternativas empleadas en la observación por el carácter evaluador con respecto a los investigadores y en especial por el tratamiento realizado a sus estrategias de investigación, su sistema conceptual y visualizador

en el proceso de socialización con la personalidad investigada para ser aceptada como parte de él, y a la vez, definir claramente dónde, cómo y qué se debe observar y escuchar.

# Capítulo # 3

A partir de la de la relación ciencia-cultura se puede demostrar la existencia de las prácticas socioculturales que determinan las expresiones de cada individuo en su relación con los grupos y la naturaleza, las cuales pueden llegar a ser las más representativas de una sociedad en un tiempo dado. Para el desarrollo de esta investigación, se selecciona la personalidad de Augusto Abilio Comas González, pues demuestra en su historia personal los rasgos sociales, científicos y culturales en un tiempo y espacio determinado.

## **3.1- El Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC), como escenario físico donde se desarrolla la Ficología.**

El Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC) es una institución de referencia nacional e internacional en el estudio de los procesos ambientales, su evaluación y la solución de conflictos que determinan el uso sostenible de los recursos naturales (Ver Anexo # 5).

A través de la aplicación de técnicas de avanzada, de la excelencia de los servicios analíticos, académicos y de innovación tecnológica y con una vasta preparación profesional, este centro caracteriza el grado de contaminación que las empresas le aportan al medioambiente, les proporciona métodos y estrategias encaminadas a controlar el proceso empresarial desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental y económica, y le brinda soluciones a los diversos problemas de la industria cubana actual. Esta institución cuenta con más de 10 años de experiencia y un elevado número de proyectos desarrollados en la provincia y en todo el país, destacando entre estos los relativos a la contaminación en ecosistemas como la Bahía de Cienfuegos, el estuario del río Sagua La Grande, la Bahía de La Habana, el Golfo de Batabanó, y en empresas que interactúan con ellos en sus procesos productivos.

Con una avalada competencia internacional, el CEAC brinda asistencia técnica a países como Venezuela, México, Panamá, El Salvador, Costa Rica, Antigua y Barbuda, República Dominicana, entre otros, a través de proyectos de

colaboración internacional y servicios científico técnicos, donde prima la confianza de los clientes en la calidad de sus resultados.

En el CEAC, las publicaciones científicas constituyen una de las principales vías para compartir con el resto de la comunidad científica los resultados alcanzados en cada una de las líneas de investigación. Hasta la actualidad más de un centenar de artículos de investigadores del CEAC han aparecido en revistas de impacto nacional e internacional.

**Este centro cuenta con la siguiente infraestructura:**

Laboratorio de Espectrofotometría de Absorción Atómica.

Laboratorio de Radiometría.

Laboratorio de ensayos por Fluorescencia.

Laboratorio de Cromatografía.

Laboratorio de Sedimentología.

**El CEAC brinda los siguientes servicios Científico**

**Técnicos:**

- Ensayos de laboratorios e in situ de contaminantes en matrices ambientales.
- Estudios de impacto ambiental y caracterización línea base.
- Revisiones, diagnósticos y auditorías ambientales.
- Estudios de factibilidad ambiental.
- Diagnósticos, consultoría e implementación de Sistemas de Gestión Ambiental.
- Estudios de vulnerabilidad y riesgos de la zona costera.
- Diseño e implementación de planes de manejo integrados de zonas costeras.
- Diseño e implementación de planes de manejo de productos químico tóxicos y contaminantes persistentes.
- Gestión de residuos industriales y no industriales.
- Certificación radiológica de productos y/o servicios.
- Caracterización hidrogeoquímica de emplazamientos de la industria petroquímica.
- Evaluación de plantas de tratamientos de residuales, de embalses y

potabilizadoras.

- Programas de control, monitoreo y vigilancia ambiental a entidades y recursos naturales.
- Saneamiento y rehabilitación de zonas y superficies contaminadas con hidrocarburos u otros contaminantes.
- Asesoría sobre la prevención de la contaminación, el aprovechamiento económico de los residuales, el manejo integrado de los residuos químicos tóxicos y desechos peligrosos, la aplicación de buenas prácticas de higiene industrial, seguridad biológica, el control eficiente de los procesos y la ejecución de medidas internas en las organizaciones productivas.
- Capacitación, entrenamiento y nivelación de los recursos humanos en materia ambiental.

### **3.2- Los relatos de vida de Augusto Abilio Comas González.**

#### **3.2.1 -La infancia de Augusto Abilio Comas González.**

Para el estudio de la misma se realizaron entrevistas en profundidad, análisis documental de documentos personales, biográficos y expedientes laborales evidenciando que Augusto Abilio Comas González nació en Manzanillo, antigua provincia de Oriente, actualmente Granma, el 22 de febrero de 1949 en el Sanatorio “La Colonia Española”, quinta de asociados, que tras el pago de una mensualidad se podía, entre otros beneficios, recibir atención médica a niveles aceptables.

Su casa estaba ubicada en un barrio humilde, (Ver Anexo# 7) colindaba con otro barrio manzanillero, el “manglar”. Augusto fue el primer nieto de una familia numerosa por la línea materna de origen gallego-cubana (González y Rojas Chávez, respectivamente). Por la línea paterna, más reducida, tercera generación de catalanes y gallegos asentados en Cuba (Comas y Cerviño, respectivamente). Su familia podía catalogarse de clase media, vivían de su trabajo: ya asalariados (padre y madre) o en desempeño de un negocio familiar, (tintorería) establecido por su abuelo materno muchos años después de su inmigración, procedente de Monforte de Lemos, Lugo.

Como datos muy particulares que influirían en la personalidad y desarrollo ulterior de Augusto, está que, fue el primer hijo, su madre salió embarazada al siguiente año, su primer hermano, es decir, el segundo hijo de la familia, vino al mundo por cesárea. Su madre (Ver Anexo# 8) quedó muy delicada de salud y para aliviarla, una prima hermana de su abuela materna, Emma Rojas Rojas (Ver Anexo# 9) se hizo cargo suyo, de manera que, desde que tuvo un año, se quedó a vivir con ella. En esa casa vivían también tres tías abuelas, hermanas de su abuela materna. Todas fueron en realidad madres en todo el sentido de la palabra, Meme, como llamaban a Emma, fue además su madrina de bautismo. Ella era una persona dedicada a su familia, y como su posición económica era más estable y mejor, fue como la protectora de la familia, incluso, fue madrina de muchas personas de clase humilde, a las que ayudaba desinteresadamente.

Casi toda su vida transcurrió en ese ambiente, lleno de amor y respeto, que al decir de Augusto: “como todo muchacho hice de las mías, dando dolores de cabeza a mis protectores, aunque no tanto! fui siempre dócil y a la vez orgulloso en el buen sentido de la palabra, era muy despierto y muy observador, también hablador, por lo que puse en aprietos a muchos de mis familiares que pretendían mantener escondidas algunas “cosillas” “. (Comas, 2011)

A pesar de criarse fuera de sus padres, (habitaban escasamente a dos cuadras), estaban muy unidos, que al decir de Augusto: “Mi familia en general era muy unida“. (Comas A.A, 2011) Su núcleo familiar más estrecho lo constituía una prole de 5 hijos, Augusto (Ver Anexo#10) el mayor, le siguen dos hermanos: Raymundo Recaredo Comas González, Antonio Luis Comas González (Ver Anexo# 8) y dos hermanas: Lilia Cristina y Mónica Esperanza Comas González (ver anexo# 8), en tanto, su madre se llama Lilia González Rojas y su padre Augusto Recaredo Comas Cerviño (Ver Anexo# 8).

Tanto la casa donde vivió como la de sus abuelos y padres, se ubicaba en un barrio humilde, colindando con otro barrio manzanillero, el “manglar” de personas de extracción social muy baja, mayormente de pescadores y posteriormente de zapateros. A estos pescadores y de otras zonas de Manzanillo, la Revolución les

construyó la llamada “Ciudad Pesquera” con condiciones de sueño para esos humildes trabajadores de la red y el anzuelo.

Una de las particularidades era su indiscutible inclinación por la música, que al decir de Augusto: “casi toda mi familia era “bullanguera”, le gustaba el baile y la música popular, yo sin embargo, me inclinaba obsesivamente por la música denominada culta, por el canto gregoriano y por el violín, era lo que literariamente se cita como “rara avis” “. (Comas A. A, 2011)

En Manzanillo el aprendizaje de la música estaba circunscrito al piano, existían varias academias de piano, una de ellas más próspera y académicamente de más nivel, sin embargo, del violín existía un solo profesor, que al decir de Augusto: “en esa academia más famosa comenzó sus estudios mi primo Wilfredo Naranjo Verdecia, conocido por todos como “Pachi Naranjo” y durante mi niñez entrañable amigo y cómplice de correría, cría de peces y colombofilia, estos datos, además de ser intrínsecamente biográficos, marcaron mi carácter, pues cuando Pachi alentado por otros amigos quiso fundar un grupo musical de orientaciónailable-popular, me fue propuesto participar, pues a la sazón se decía que tenía cualidades innatas para el violín, sin embargo preferí dedicarme a la formación académica general, independientemente que mi inclinación hacia otro tipo de música era ineludible, siempre me he dicho a mí mismo, que si no hubiese escogido a las ciencias biológicas, me hubiese dedicado a la música, además de “asesinar al violín” (Ver Anexo #11 ) me fascinaba la batuta, en fin, ser un director de orquesta sinfónica“. (Comas A. A, 2011)

Augusto aprendió a leer a los 5 años con una vecina que vivía justamente al lado de su casa (calle Astillero), se llamaba María Luisa Carbonell, era ama de casa, no maestra, no obstante lo quiso enseñar entre juegos, así aprendió para sorpresa de toda su familia. Después continuó el aprendizaje en una escuelita particular, de barrio, cuya maestra, Raquel Domínguez, lo preparó hasta el 3er Grado.

Los siguientes grados los cursó en la Escuela “San Francisco de Asís”, dirigida por los frailes franciscanos de su parroquia, “Inmaculada Concepción”, que luego fue conducida por los Hermanos de las Escuelas Cristianas, conocidos comúnmente como De la Salle. (Ver anexo# 12)

Esta formación religiosa católica lo marcó mucho en su niñez y en su vida, su hogar era una mezcla de dos religiones fundamentales, excluyendo el ateísmo de algunos pocos, predominaba la fe en el Espiritismo, especialmente por sus abuelos maternos, Ignacio González Álvarez y Lilia Rojas Chávez (Ver Anexo# 13), que al decir de esto Augusto: “yo como dos de mis tías abuelas, me inclinaba al catolicismo, aunque esa es otra historia, abracé al Espiritismo, sin detractar a la Iglesia Católica, tomando sólo aquello que entendemos la verdadera fe”. (Comas A. A, 2011)

Augusto fue católico romano, mucho más adelante aceptó como fe al Espiritismo de claridad, no como una fe o creencia, sino también como una certeza teológica que le ayuda a entender al mundo y su papel dentro de él, tanto como causa individual como colectiva.

Al triunfar la Revolución Augusto contaba con 10 años, la mayoría de sus condiscípulos y amigos del barrio abandonaron al país, fueron víctimas del Plan “Peter Pan”, que al decir de Augusto: “de la noche a la mañana me fui quedando sin amigos de la infancia, exceptuando a mi primo Pachi”. (Comas A. A, 2011)

Ambos iban al Colegio La Salle, aunque Augusto tenía un grado superior, cantaban en el coro de la escuela, Augusto era solista y Pachi el primer solista. Al cabo de los años, oyeron una grabación en cinta magnetofónica de una de sus actuaciones, en una enorme grabadora, propiedad del padre de Pachi, quien entre otras cosas fue dirigente del movimiento antillano de los Scouts, periodista, profesor de inglés y hasta su deceso, historiador de la ciudad de Manzanillo, el no podía creer que tenían esa voz y registro con una afinación natural increíble.

Augusto siendo niño, le regalaron un pequeño microscopio, con el que pasaba muchas horas observando todo lo que le caía a mano. Quiso ser médico, porque escuchaba como penaba la gente por las enfermedades y a veces dificultades de obtener atención médica. Era un incipiente sentido humanitario, pero pensaba que era la medicina la que se ocupaba de esos estudios del mundo microscópico, que al decir de Augusto: “Tenía inclinación además por los animales, no tanto por las plantas, aunque me encantaba poder sembrar hortalizas y flores. La música, la

religión católica, el latín y las ciencias naturales estuvieron pujando en mi niñez”.  
(Comas A. A, 2011)

### **3.2.2- La adolescencia y juventud de Augusto Abilio Comas González.**

En la adolescencia durante los años de secundaria, haciendo nuevos amigos seguía con la idea de estudiar medicina, que al decir de Augusto: “por esas cosas providenciales, que llaman “cosas de la vida”, fui a estudiar el pre como becado en el Instituto Pre Universitario “Héroes de Yagüajay”, en la Habana. Fue una etapa muy difícil para mí, bajo una disciplina militar, estaba alejado de mi familia y de las cosas que me gustaban. No obstante tenía la certeza de que sería médico en mi añorado Manzanillo”. (Comas A. A, 2011)

Hasta los 15 años, vivió en Manzanillo, hasta esa fecha sus relaciones con el vecindario fueron buenas. A partir de 1965 obtuvo una beca para cursar el Instituto Preuniversitario “Héroes de Yagüajay” en La Habana, de modo que sólo se vinculaba al barrio durante las vacaciones, que en aquellos años duraban cerca de 15 días al año. Augusto estuvo muchos años becado, por lo que sus relaciones barriales prácticamente no existían, salvo cuando disfrutaba de las fugaces vacaciones y visitaba a los más cercanos, que al decir de Augusto: “entre la alegría del retorno y la tristeza de la partida, permanecía mayormente en casa”. (Comas A. A, 2011)

Su incursión en las Ciencias Biológicas tuvo un origen anecdótico que muchos de sus colegas desconocen, pues resulta que Augusto fue criador de peces tropicales en su natal Manzanillo y de otros animales según la estación o moda de muchachos.

Casi recién iniciado en 2do año del pre- universitario, allá en la Habana, la cátedra de Biología convocó la formación de un círculo de interés sobre Algología, que al decir de Augusto: “cuando oí aquello, pensé para mis adentros, que me convenía aprender de plantas acuáticas, para así cuando fuese médico y tuviera peceras pléticas de brillantes peces, pudiera conocer además de aquellas plantas que todo buen piscicultor debe tener en sus peceras”. (Comas A. A, 2011)

Augusto se apuntó al igual que sus compañeros y recuerda que un amigo, Lino Delgado, que hoy es arquitecto y que hace años lo vio en la Universidad Central

de Santa Clara, quien tenía dotes de pintor, con tizas de colores decoró el pizarrón con un paisaje submarino, lleno de algas de su imaginación, cuando entró al aula una señora casi de tercera edad, con una bata larga, blanca y con una expresión viva en sus ojos y con un acento catalán dijo en un tono serio, “que era muy bella esa alegoría marina; pero que hablaría no de algas o plantas marinas, sino de algas microscópicas de agua dulce”, que al decir de Augusto: “ mi sorpresa fue enorme, me dije: ¡ me embarqué!. Cuando le oí hablar de esos diminutos vegetales y de su real importancia, me sentí aliviado”. (Comas A. A, 2011)

Esa señora de anecdótica existencia, argentina de nacimiento y criada en España, era técnica del otrora Instituto de Biología de la Academia de Ciencias, compañera de un joven técnico, estudiante a su vez de la carrera de Biología, que se había especializado en el cultivo de esas algas con la asesoría de científicos checos, que al decir de Augusto: “por ello, conocí al futuro Dr. Jorge Ramón Cuevas, a quien muchos conocen como Dr. Cuevas, iniciador del programa Entorno, que por precisión, su primer apellido es Ramón, no es un segundo nombre, Cuevas era su apellido materno”. (Comas A. A, 2011)

Por este círculo de interés lo conoció y admiró y sin saberlo, aunque sí con el propósito, siguió el camino que abandonó por la Fisiología Vegetal. Con ese joven talentoso para la ciencia y los idiomas, dejó las algas y fue el principal promotor de las cortinas rompevientos, aunque incursionó en la Fisiología y en la Ecología, especiales aportes hizo en el estudio de esa planta acuática, casi indeseable como la *Eichhornia crassipes*, conocida, entre otros nombres como, Jacinto de agua o Flor de agua, planta introducida, invasiva, que llega a cubrir la superficie de embalses creando serios problemas ambientales.

Con Ida Montenegro aprendió a obtener cepas de microalgas, mantener sus cultivos, aunque sus inicios fueron en cultivos, se inclinó por la taxonomía, es decir, a la identificación de las especies. Por este círculo de interés se vinculó con esta ciencia y conoció, al principio de nombre, a eminentes científicos checos como, Jiri Komárek y František Hindák, el primero fue su tutor en la tesis de doctorado.

Dentro del círculo de interés aprendió mucho, que al decir de Augusto: “modestia aparte me fui destacando, de modo que llegué a ser la mano derecha de Ida Montenegro”. (Comas A. A, 2011)

Augusto participó en las exposiciones de los círculos de interés, recuerda que cuando salió del pre- universitario en 1968, época en que el transporte interprovincial era terrible, regresó definitivamente a Manzanillo en espera de poder matricular medicina en la Universidad de Oriente. En esas vacaciones, por un telegrama supo que su círculo de interés había sido seleccionado para la exposición nacional, que sería en la Plaza Cadenas de la Universidad de La Habana, que al decir de Augusto: “moverme hacia la Habana a tiempo sin tener pasaje fue un corre. corre, he olvidado cómo y en qué fui, creo que si la memoria no me falla, por gestiones personales de un tío materno”. (Comas A. A, 2011)

Augusto participó en la exposición en la Habana y siguió con la idea de estudiar medicina, de hecho una prima, profesora de la Universidad de Oriente había hablado con el entonces decano de la Facultad de Medicina, Dr. Aguirre, que coincidentemente había ejercido en Manzanillo y vivió a una cuadra de su casa.

Todo estaba preparado para su ingreso en la facultad, sin embargo en esos días apareció en el periódico “El Mundo” la convocatoria de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Habana para las matrículas, entre ellas la de la Licenciatura en Biología, que al decir de Augusto: “ ¡Tremenda disyuntiva! ”. (Comas A. A, 2011)

En su elección final tuvo mucho que ver los consejos de una gran amiga, también manzanillera; pero que vivía en la Habana desde hacía muchos años, Alma Cañete Fernández. Vivía en la calle 14 y Línea, justamente a unas cuabras del edificio de 12 y malecón destinado, para los becarios de las carreras de ciencias. Augusto matriculó y agradece a dios y a esa amiga entrañable el haber escogido bien su carrera.

Poco puede decir Augusto sobre su grupo, lo normal de todo aquel que se desarrolló en escuelas de internado, en su caso particular, escondiéndose para extraer lamentos del violín, chanzas de muchos, burlas de muy pocos. Aunque siempre inclinado a la soledad, hizo buenos amigos, de los cuales guarda buenos recuerdos, que al decir de Augusto: “ me siento orgulloso cuando veo por la TV

algunos hoy prestigiosas figuras, como al Dr. Giraldo Alayón, a Carlos Galiano, a Sacha, a López Oliva, muchos que de mi generación fuimos compañeros de estudio en cualquiera de los niveles, son hoy figuras descollantes, eso me enorgullece!”. (Comas A. A, 2011)

### ***3.2.3- Inicio y desarrollo en la labor científica de Augusto Abilio Comas González en la Ficología.***

Ya cuando comenzó sus estudios universitarios continuó vinculado con la algología, pues una profesora de botánica, la Dra. Evangelina Suárez Pérez, era quien impartía la asignatura de Botánica I, trabajadora del Jardín Botánico Nacional como todos los demás profesores de botánica, Augusto fue su alumno asistente desde 1970, con ella recibió los primeros conocimientos generales de la Ficología, que al decir de Augusto: “ella era en realidad especialista en algas marinas, pero por cosas de la vida, se hizo cargo de las de agua dulce”. (Comas A. A, 2011)

Su vinculación con la Ficología, llamada también Algología, data desde su periodo de estudiante de preuniversitario, desde 1966 hasta 1968.

Augusto estaba resuelto a dedicarse por entero a la Ficología de agua dulce, aunque por exigencias de sus estudios tuvo que dedicarse al aprendizaje en otros campos, que al decir de Augusto: “aprendizaje que providencialmente ayudaron en mi formación como biólogo”. (Comas A. A, 2011)

Cursando el 2do año de la carrera, Augusto fue alumno ayudante del eminente entomólogo, Salvador de la Torre y Callejas, sobrino de Don Carlos de la Torre, con el Dr. de la Torre adquirió conocimientos en microtecnia biológica. Junto con su adiestramiento en Ficología, en 1971, Augusto fue alumno ayudante e instructor en una nueva asignatura: Biología General, que se iba a impartir a los alumnos del 2do año de la licenciatura. La fomentó el Dr. James Shapiro, norteamericano progresista, que había trabajado en el equipo de científicos, que aislaron por primera vez en la historia a un gen.

Durante los primeros años de estudiante de Biología, Augusto sintió especial atracción por la lengua alemana, aprendiendo los rudimentos de ese idioma, hecho que le brindó una herramienta muy importante como profesional, pues casi todos los textos de su especialidad estaban en alemán, que al decir de Augusto: “

Aun hoy doy gracias a dios por ese aprendizaje, pues me ha ofrecido inapreciables ventajas, fue mi lengua de comunicación durante mi especialización en Checoslovaquia y en la que defendí mis exámenes y mi tesis de doctorado". (Comas A. A, 2011)

Resulta necesario hacer aquí un hito para narrar algo que quizás no se conozca por muchas personas: La Ficología de agua dulce comenzó en el antiguo Instituto de Biología de la Academia de Ciencias de Cuba, situado en el Laguito, allí se fomentó la primera colección de algas microscópicas de agua dulce de Cuba, por decisiones de la dirección de ese Instituto, motivado por las malas relaciones con Checoslovaquia, esta colección con todo su equipamiento fue donada al Instituto "Héroes de Yagüajay", por haber constituido un círculo de interés, y al parecer, la única institución interesada en mantener esa colección, que posteriormente fue trasladada para los laboratorios del Jardín Botánico Nacional.

Fue allí donde Augusto tuvo un reencuentro con la Ficología, vio los cultivos en los que había trabajado y con las que dio sus primeros pasos en esa materia. Lamentablemente las pésimas condiciones en que se encontraba la colección junto con las dificultades de ese ambiente húmedo y cerca de la colección de hongos, hicieron que se perdiera ese muestrario de cepas. Desde 1970 hasta su graduación en 1973 mantuvo sus vínculos con la ficología, y en su imaginación abrigaba la ilusión de convertirse en especialista con los científicos checos que iniciaron esos estudios en Cuba entre 1964-1966.

Inició sus contactos personales con el Dr. J. Komárek del Dpto. de Hidrobotánica en Trebon, Checoslovaquia, el mismo le escribió unas cartas dándole algunos consejos y sugerencias que influirían en su posterior desarrollo. (Ver anexo # 14)

Para hacer referencia a las instituciones cubanas de investigación que incluyen como ciencia a la Ficología, se hace necesario acudir a la historia, pues en 1983 en la primera reunión nacional de Algología celebrada en el JBC, eran menos de veinte profesionales los que se dedicaban a las algas, mayormente inclinados a las algas marinas. Las más relevantes Instituciones eran el Instituto de Oceanología, el Centro de Investigaciones Marinas, así como algunos especialistas del Centro de Investigaciones Pesqueras, el CENIC, la Acuicultura,

el JBN y el recién constituido Centro de Energía Solar, que al decir de Augusto: “el JBC era el único grupo dedicado a las algas de agua dulce. En la actualidad son menos las instituciones; pero se ha logrado crear una sección dentro de la Sociedad Cubana de Botánica que aglutina a todos los Ficólogos cubanos. Todavía las algas marinas predominan en la preferencia de los Ficólogos nacionales“. (Comas A. A, 2011)

La Ficología, al decir de Augusto: “es esencialmente una ciencia botánica, por lo que usa su misma metodología, aunque adecuada a las algas, por ej., en la botánica tradicional los ejemplares son conservados en herbarios, siguiendo el montaje desde hace más de dos siglos. Sólo las macroalgas pueden ser montadas en las cartulinas de herbarios, con algunas modificaciones sobre las sustancias conservantes, etc.” (Comas A. A., 2011)

Las microalgas, al Decir de Augusto: “en el siglo XIX se mantenían en los herbarios, sin embargo se vio la conveniencia de utilizar muestras líquidas con preservantes como formol, gluteraldehido, etc. “. (Comas A. A, 2011)

Como la Botánica, al decir de Augusto: “la Taxonomía de las algas se basa en su morfología y se rige por las reglas de la nomenclatura botánica, sin embargo los aportes científico-técnicos como la microscopía electrónica y otras ciencias de avanzada, han modificado incluso planteado serias contradicciones con la Taxonomía clásica, tal es el caso de la Biología molecular también llamada genética molecular. “Es un enfoque muy actual que lamentablemente no es accesible a países subdesarrollados como Cuba, situándola en desventaja“. (Comas A. A, 2011)

Las investigaciones Filológicas en Cuba son mayormente sobre Taxonomía y Florística, enfocadas en su marco ecológico, mayormente sobre macroalgas marinas. Sobre las de agua dulce sólo se investiga en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, CEAC, sin embargo se han logrado resultados en cultivos de especies marinas de posible uso industrial como en el agar, carrageninas, alginatos, que al decir de Augusto: “A mi modo de ver no se es Ficólogo sólo por trabajar con un alga específica desde un punto de vista digamos fisiológico o bioquímico, en estos casos la metodología sería la de estudios

fisiológicos o bioquímicos y sus avances serían en estos campos. El alga es sólo un sujeto, bien pudiera ser otro organismo". (Comas, 2011)

Donde único se estudian a las microalgas y cianobacterias de agua dulce en Cuba es en Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, CEAC.

En la actualidad los estudios Taxonómicos en Ficología se inclinan a estudios genéticos moleculares, que al decir de Augusto: "Lo que nos crea serias dificultades nacionales, pues colocar un artículo en revistas de impacto con resultados no basados en Biología molecular, es prácticamente imposible, no son aceptados por estas revistas de actual prestigio". (Comas A. A, 2011)

Augusto ha tratado de seguir en sus investigaciones los métodos aprendidos y desarrollados en esa época, que al decir de Augusto : "en el caso de los estudios Taxonómicos, es necesario primero, una buena preparación como autodidacta, poder leer e interpretar los textos y artículos relacionados con el tema, conocer dónde viven los organismos y cómo obtenerlos para su estudio, luego manejar el microscopio y poder observar los caracteres, importante es la documentación de los materiales mediante dibujos, ya que las microfotografías por muy buenas que sean, no pueden mostrar todos estos detalles". (Comas A. A, 2011)

Aprendió a hacer sus ilustraciones sin tener especiales dotes de dibujante, que al decir de Augusto: "aprendí también a tomar fotos, incluyendo el desempeño en un laboratorio fotográfico y cuando era joven, era emprendedor, quise aprender de todo aquello que me serviría como profesional, por tanto, yo le recomiendo a todo joven biólogo que desea dedicarse a la Ficología, que precisa de conocer los idiomas principales, un adecuado uso de la técnica de la microscopía óptica, aun en esta época donde la biología molecular es una exigencia, en mi opinión sobrevalorada". (Comas A. A, 2011)

Se necesita ante todo de una buena formación teórica y práctica, que al decir de Augusto: "en esto soy del criterio que como para la música se precisa ante todo de un buen oído, para la Taxonomía se requiere de una adecuada capacidad de observación, a la vez de una excelente memoria para retener los caracteres y para aplicar los nombres". (Comas A. A, 2011)

Otro de los aspectos importantes referentes a la Taxonomía, es el de dominar el código de nomenclatura botánica, aplicar las pinceladas finales y el retoque para un buen Taxónomo.

Dentro de estos organismos, desde su período como estudiante, Augusto se inclinó hacia las algas verdes cocales, las denominadas tradicionalmente como clorococales (Clorococales), pues eran que se les consideraba promisorias en la obtención de biomasa rica en proteínas. Este grupo como los restantes eran prácticamente desconocidos en Cuba y en el Caribe.

Augusto prefirió a las clorococales, luego por la necesidad de intentar contribuir a las especies de su país, ha incursionado en otros grupos como las euglenofíceas y actualmente en las cianobacterias, llamadas anteriormente cianofíceas o algas Verdi-azules. La necesidad ha sido el conocimiento de la flora cubana, unido a su importancia desde el punto de vista ecológico. Las algas microscópicas en general constituyen la entrada de energía a los ecosistemas de agua dulce, así mismo confieren particularidades al agua, incluso, causar problemas ambientales como la eutrofia, y algunas son tóxicas como las cianobacterias.

Augusto considera que la vía idónea para transmitir los conocimientos es la publicación de los resultados, ya en revistas periódicas especializadas o ya en libros.

En Cuba existen serias dificultades con las publicaciones en revistas, aunque se han podido colocar algunos artículos en la Revista del Jardín Botánico Nacional y en el Acta Cubana de Botánica, que al decir de Augusto: “como no tenemos a disposición técnicas de avanzada como la microscopía electrónica y estudios genético moleculares no podemos aspirar a publicar en revistas de impacto, sólo cuando por colaboración con instituciones extranjeras podemos aplicar estas técnicas tenemos la oportunidad de intentarlo“. (Comas, 2011)

Aunque recibieron la aceptación y publicación de algunos de sus resultados en el Boletín Algas de la Sociedad Española de Ficología y en Harmful Algae News, pero no son de impacto, que al decir de Augusto: “recientemente pudimos colocar un artículo en Journal of Phycology, de impacto, fue porque desarrollamos las investigaciones con colaboración de LABIOMAR, de la Universidad Federal de

Bahía, Brasil, donde se pudo aplicar microscopía electrónica de transmisión". (Comas, 2011)

La publicación de libros presenta dificultades muy propias, que al decir de Augusto: "mi primer libro lo publicó la J. Cramer de Stuttgart, Alemania. Logré la edición de dos en la Editorial Universo Sur, pero por falta de papel, sólo se ha quedado la versión digital de los mismos. No resulta fácil lograr la edición científica, además de exigir la financiación de la edición, los requisitos de beneficio son casi inaceptables. Resulta en el país más fácil publicar una novela (con derechos de autor incluidos) que una obra científica". (Comas, 2011)

Augusto, ante todo, prefiere a la Taxonomía, que se ocupa de la identificación y nomenclatura de las especies, es el pilar fundamental para el conocimiento de la biodiversidad acuática y saber cuáles son las especies de la flora cubana. Aunque en una época le atrajo el cultivo de microalgas, actualmente posee interés en la ecología, pues es la aplicación de la Taxonomía.

Augusto contrae matrimonio por primera vez en 1976 con María del Carmen Fernández Fernández, del fruto de esta unión nacen sus dos hijas, la primera, Gretel de Carmen Comas Fernández, que nació el 2 de julio de 1977 y la segunda, Yanet de la Caridad Comas Fernández (Ver Anexo # 15), nació el 19 de enero de 1985, este matrimonio llegó a su fin en 1986.

Augusto vivió en la Habana hasta finales del 1981 y en diciembre de este mismo año viene a Cienfuegos a trabajar en el Jardín Botánico como investigador y posteriormente jefe del Laboratorio de Plantas no Vasculares en este mismo centro.

En 1992, contrae matrimonio por segunda vez con Esther María Bermúdez Buchaca, Esther fallece en el 1995. En 1996, Augusto contrae matrimonio por tercera vez con Ania de las Mercedes Uriza Hernández (Ver Anexo # 16), de esta unión no se engendraron hijos, aunque la hija de Ania, Jenny Díaz Uriza (Ver Anexo # 17), Augusto la crió como suya.

### **3.2.4\_ La labor científica de Augusto Abilio Comas en la Academia de Ciencias de Cuba y en el CEAC. Particularidades de su desempeño científico.**

Comenzó como profesional en el Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias, hoy integrado en el Instituto de Ecología y Sistemática del CITMA. Fue entre 1974 hasta 1981 que vino como investigador al Jardín Botánico de Cienfuegos, desde 1996 hasta 2000 trabajó en el Laboratorio de Algología, luego integrado al actual Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.

En el Instituto de Botánica fue Jefe del Dpto. de Sistemática, miembro del Consejo Científico y Secretario Científico del Instituto, que al decir de Augusto: "cargo importante en aquella época". (Comas A. A, 2011)

En el Jardín Botánico de Cienfuegos fue Jefe del Laboratorio de Plantas no Vasculares y en el Centro de Estudios Ambientales (CEAC) Jefe de la División de Gestión Ambiental, actualmente se desempeña como Investigador Titular en esa División.

En la esfera política es afiliado al Sindicato, a los CDR y las milicias de tropas territoriales, ahora en un grupo especial.

En la esfera científica ha sido miembro del Consejo Superior de la ACC, luego miembro de la Academia, ha sido consultante de varios ministerios, fue nombrado miembro extranjero de la Sección de Algología de la Soc. Botánica de Checoslovaquia y actualmente miembro de la Soc. Española de Ficología. También ha sido miembro de Comisiones Nacionales de vida breve como la Comisión Nacional de Flora y Fauna, colaborador del proyecto Flora de Cuba, Flora de las Antillas Mayores, Flora Ibérica de Algas de Aguas Continentales y Flora de Andalucía.

Desde 1996 hasta el 2000 Augusto trabajó en el Laboratorio de Algología, luego integrado al actual Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.

Entre los aportes y resultados significativos en la investigación relacionados con los estudios Florísticos nacionales de Augusto aparece el inicio al estudio de la composición de especies de las algas dulciacuícolas, fundamentalmente del orden Clorococales, desconocida anteriormente.

Con los informes científicos, presentaciones en eventos científicos y en las publicaciones en revistas de prestigio internacional, se brindó la primera obra Florística para el país en forma de compendio donde además de las descripciones de 211 taxa, claves dicotómicas para la identificación, se ofrecen comentarios acerca de la problemática mundial y cuando es menester, particularidades de las poblaciones cubanas.

Relacionado a los aportes y resultados en los estudios Florísticos internacionales se publicó la primera contribución a la flora de las Chlorococcales de agua dulce de Puerto Rico, resultados dentro del marco del Proyecto Flora de las Antillas Mayores, registrándose taxa.

Durante la visita a los Herbarios del New York Botanical Garden (NY), de la Universidad de Harvard (FH) y de la Smithsonian Institution (US), se constató que era la primera revisión de estos materiales hecha por un especialista en Chlorococcales. De la observación de exsiccatae, se detectaron 9 tipos nomenclaturales y corrigieron las identificaciones, resultados muy apreciados por las colecciones botánicas de referencia y en especial por estas reconocidas instituciones.

Augusto colabora de manera sistemática en el estudio de las algas de la flora ibérica y de Andalucía, España. Así como en la flora de Brasil.

En los resultados de estudios Taxonómicos de relevancia internacional se aplican los métodos tradicionales de observaciones al microscopio óptico con métodos avanzados, aportándole a la familia Coelastraceae.

Entre sus aportes al conocimiento de la distribución geográfica pues el de algas estudiado era considerado anteriormente como cosmopolita, pero en la mayoría de sus publicaciones Taxonómicas y en algunas específicas en la temática, se destacan los límites geográficos de ocurrencia de algunas especies, señalando algunas propias para las zonas templadas, tropicales o conocidas sólo para América o Cuba, demostrándose que en las Chlorococcales también existen areales de distribución en las especies.

Augusto hizo importantes aportes al conocimiento de la variabilidad de las especies de la familia Selenastraceae, Coelastraceae y Scenedesmaceae.

Los aportes más significativos han sido en la Taxonomía de las Chlorococcales, donde se han descrito 6 nuevos géneros para la ciencia, 33 nuevas taxa y 36 nuevas combinaciones y 5 aportes a la tipificación biológica de acuatorios cubanos del sistema sapróbico, utilizando a las algas como indicadores biológicos en el estudio de algunos acuatorios cubanos, especialmente para la caracterización del río Damují y los Embalses Paso Bonito, Abreus y las Lagunas Naturales de Covadonga, Cienfuegos. (Ver Currículum Vitae. Anexo # 18)

### **3.3- La designación de Augusto Comas como “Tesoro Humano Vivo”:**

El Patrimonio seleccionado está avalado por la clasificación de la Convención de la UNESCO para la Salvaguarda del Patrimonio Inmaterial, que incluye a la ciencia y sus estudios como expresión patrimonial, pues se sustenta en lo fundamental con la vida cotidiana de sus portadores, llena de significados, significantes, códigos culturales y artísticos que se expresan a través de sentimientos, emociones, evidenciando la autenticidad de expresión. (UNESCO, Convención para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO., 2003,)

Por su capacidad y desenvolvimiento social, la perspectiva que representa la personalidad, la visión y alcance de su conocimiento, la identificación social, la eficacia de la práctica sociocultural, su capacidad identitarias, los niveles de historicidad construida, autenticidad, científicidad, originalidad, institucionalidad, amplio nivel de lectura, acceso a la interpretación, posibilidades de empleo y conservación, capacidad de transmisión por diferentes vías, que identifique a la comunidad de donde procede; por ello, posee mecanismos que garantiza su continuidad y favorece un reconocimiento colectivo como científico, con capacidad para su transmisión y por tanto puede considerarse “Tesoro Humano Vivo”.

El estudio de la personalidad del Dr. Augusto Abilio Comas González, desde la perspectiva sociocultural y sus contribuciones a la Ficología, facilitó la identificación y designación, y por tanto, la necesidad de su inventarización, que como plantea la UNESCO implica, no solamente el inventario, sino su socialización, formación, documentación y difusión.

Para la designación de Augusto Abilio Comas, como “Tesoro Humano Vivo”, el Artículo 2.2 de esta Convención establece que:

*“Como las personas que comparten los mismos conocimientos y técnicas, incluidos los que forman parte de los “Tesoros Humanos Vivos”, pueden tomar parte en el proceso de nombramiento. Todo nombramiento ha de ser preparado en estrecha coordinación con los detentadores de la tradición concernidos. Ninguna decisión acerca de las tradiciones y de sus detentadores debería tomarse sin su consentimiento”.* (UNESCO, Convención para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO, 2003)

A tales efectos, se asumen los criterios de determinación y designación del Centro Provincial de Patrimonio de Cienfuegos para los “Tesoros Humanos Vivos” y la determinación de los niveles de representación, autenticidad, contextualización y valoración patrimonial para el desarrollo de este trabajo: expresión como tradición transmitida individual y colectivamente, capacidad y forma de expresión comunitaria, usos sociales, culturales, familiares y comunitarios, socialización de los resultados, posibilidades de Inventarización y salvaguarda del principio de contextualización que enuncia:

*“Uno de los medios más eficaces para llevar a cabo la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial consiste en garantizar que los detentadores de dicho Patrimonio prosigan con el desarrollo de sus conocimientos y técnicas y las transmitan a las generaciones más jóvenes. Teniendo esto presente, los detentadores del Patrimonio deben ser identificados y gozar de reconocimiento oficial”* (UNESCO, 2003)

Augusto es, sin duda alguna, reflejo de las tradiciones de la sociedad cienfueguera, impulsor del conocimiento científico, que constituye una parte importante del Patrimonio Cultural Inmaterial de los países.

### **3.3.1- Fundamentación de la designación.**

La Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial está adquiriendo cada vez más importancia a nivel global, pues por esta vía se promueve la integración de la modernidad y la tradición para consolidar los procesos culturales de identidad de los pueblos. La salvaguarda de los “Tesoros Humanos Vivos”, en particular en el sector de la ciencia, reviste gran importancia, pues permite rescatar, conservar y

afirmar esa Identidad Cultural, toda vez que sus testimonios de vida los definen como nación. Sin su salvaguarda no es posible multiplicar el conocimiento.

Cuba ha contribuido a la formación y desarrollo de hombres y mujeres vinculados a la actividad científica desde 1959. Su preservación, cuidado y potenciación como Patrimonio Científico Tangible e Intangible, creado a lo largo de este proceso, constituyen una prioridad de la Política Cultural del país.

El estudio de personalidades de las ciencias en Cienfuegos es un tema de insuficientes investigaciones, lo cual es lamentable, pero no es una situación exclusiva de esta provincia, toda vez que la UNESCO, reconoce la inestimable función que cumple el Patrimonio Cultural Inmaterial como factor de acercamiento, intercambio y entendimiento entre los seres humanos.

Es elemental aclarar además la necesidad de estudios de este tipo, pues analizar la historia de la ciencia desde una óptica sociocultural, posibilita estudiar elementos de la vida social y cultural de determinada persona que trasciende en un espacio histórico determinado, permitiendo la reconstrucción de ello para el conocimiento de la sociedad y contribuir así a promover el respeto y el enriquecimiento de la Diversidad Cultural y la creatividad humana.

De ahí, la importancia de adentrarse a centros de investigación con elevado prestigio en el cumplimiento de su función social, con vistas de disponer al menos de una información básica del estado de la gestión del Patrimonio Inmaterial de estos, para desplegar acciones inmediatas y futuras con fines de conservación.

### **3.4- Inventario del Ficólogo Augusto Abilio Comas González como “Tesoro Humano Vivo”.**

Desde la perspectiva sociocultural, la inventarización se desarrolló para garantizar a partir del punto de vista estratégico:

- El reconocimiento social de la personalidad.
- La salvaguarda de sus saberes y usos de sus prácticas identitarias.
- Garantizar los niveles de pertenencia y pertinencia institucional y social tanto de su personalidad como de su práctica científica.
- La transmisión de sus expresiones, manifestaciones y prácticas culturales a las jóvenes generaciones mediante programas patrimoniales.

- La contribución a la documentación del Patrimonio Cultural de personalidades de la ciencia y sus prácticas.
- La difusión de su conocimiento y técnicas a través de los medios masivos de comunicación, de la programación cultural, y los de promoción patrimonial durante y después del proceso investigativo.
- La validez de la expresión patrimonial y su reconocimiento a escala nacional e internacional.
- Los niveles de riesgo para desaparecer y transformarse.

Los juicios de selección utilizados alegan en lo fundamental lo planteado por la Convención del Patrimonio Inmaterial y por tanto, se significan como: su valor en tanto que testimonio del genio creador humano, su arraigamiento en las tradiciones culturales y sociales, su carácter representativo de una región, grupo o comunidad determinada, el riesgo de desaparición a causa de la falta de medios de salvaguarda, o bien a procesos asociados a los efectos negativos de la globalización.

También se consideraron las razones expuestas por la Convención de los “Tesoros Humanos Vivos” básicamente los siguientes: la excelencia en la aplicación del conocimiento y de las técnicas mostradas, la plena dedicación a su actividad por parte de la persona o del grupo, la capacidad de la persona o del grupo para desarrollar profundamente sus conocimientos o técnicas, la capacidad de la persona o del grupo para transmitir sus conocimientos y técnicas a los aprendices. (UNESCO, Convención para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO, 2003)

**Ficha de Inventario:**

**Localización:** Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos. (Ver Anexo # 6)

**Designación:** Dr. en Ciencias Biológicas Augusto Abilio Comas González.

Para este efecto se tuvo en cuenta los criterios de las Directrices de los “Tesoros Humanos Vivos” que plantean:

- La excelencia en la aplicación del conocimiento y de las técnicas mostradas; la plena dedicación a su actividad por parte de la persona o del grupo.

- La capacidad de la persona o del grupo para desarrollar más profundamente sus conocimientos o técnicas.

Requisitos todos que cumple el Dr. en Ciencias Biológicas Augusto Abilio Comas González, los cuales se justifican desde el estudio sociocultural anterior.

**Patrimonio Intangible:** Conocimientos científicos de la Ficología (Ver Currículo Científico), modos de hacer.

**Tipología:** Ficología.

**Relaciones institucionales:**

- Delegación Territorial del CITMA.
- Centro de Estudios Ambientales.
- División de Gestión Ambiental.
- Centro Provincial de Patrimonio Cultural.
- Sociedad Cubana de Botánica.
- Telecentro Perla Visión.
- Emisora Radio Ciudad del Mar.

**Patrimonio Tangible:**

- Libros publicados. ( Ver Anexo # 18 del Currículo)
- Artículos Publicados. ( Ver Anexo # 18 del Currículo)
- Revistas Publicadas. ( Ver Anexo # 18 del Currículo)
- Catálogos. ( Ver Anexo # 18 del Currículo)

**Elementos con valores tangibles de Augusto Comas:**

- Orden Forjadores del Futuro 1978 por los aportes científicos sobre las algas de agua dulce.
- Vanguardia Nacional de la Ciencia 1988 por sus aportes científicos sobre las algas de agua dulce.( Ver Anexo # 19 )
- Premio Nacional de la Ciencia 1997 otorgado por la Academia de Ciencias de Cuba por el libro Las Chlorococcales dulciacuícolas de Cuba.(Ver Anexo # 20 )
- Orden Carlos J. Finlay otorgada por el Consejo de Estado de la República de Cuba, 1997. (Ver Anexo # 21)
- Orden Juan Tomás Roig, 2004.( Ver Anexo # 22)

- Orden Julián Acuña Galé otorgado por la Sociedad Cubana de Botánica, 2011.( Ver Anexo # 23)

**Elementos con valores intangibles:**

- Los valores estéticos, históricos, científicos, intelectuales y culturales; transmitidos de generación en generación, a través del conocimiento.
- Su autenticidad e identidad como científico, que le imprimen un sello particular en la comunidad científica, con sus diversos usos, técnicas y funciones representativas.
- Vías y formas de comunicación.
- Capacidad de expresar sentimientos, sabiduría y emociones.

**Registros de la práctica científica que lo particulariza.**

<b>Denominación de la expresión.</b>	<b>Característica de la expresión.</b>	<b>Escenarios.</b>	<b>Sistematicidad de su empleo.</b>	<b>Consenso.</b>
<b>Ficología de Agua Dulce.</b>	Ciencia que estudia las microalgas de agua dulce.	Laboratorio Costero, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.	Cotidiano.	100% de los expertos consideran que es una expresión inmaterial. 100% de la comunidad científica.
<b>Taxonomía microalgas de agua dulce.</b>	Disciplina que se ocupa de la identificación de las especies y su nomenclatura y la definición	Laboratorio Costero, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.	Cotidiano.	100% de los expertos consideran que es una expresión inmaterial. 100% de la

	<p>de los caracteres mediante los cuales se agrupan los organismos para constituir la especie (como la unidad básica) y luego las diferentes entidades ascendentes o categorías como género, familia, orden, clase y división, que sirven para diferenciarlas entre sí.</p>			comunidad científica.
<b>Florística.</b>	<p>Es la información de la composición de especies de una región determinada, desde la simple lista de especies de</p>	<p>Laboratorio Costero, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.</p>	<p>Cotidiano.</p>	<p>100% de los expertos consideran que es una expresión inmaterial. 100% de la comunidad</p>

	<p>una localidad hasta una zona geográfica más amplia, las describe ubicándolas en los diferentes rangos o categorías siguiendo un ordenamiento o sistema.</p>			científica.
<b>Sistemática.</b>	<p>Estudia la diversidad de los organismos e interpretando a la biodiversidad, sintetiza la información de esta diversidad en forma de sistemas de clasificación.</p>	<p>Laboratorio Costero, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.</p>	Cotidiano.	<p>100% de los expertos consideran que es una expresión inmaterial. 100% de la comunidad científica.</p>

**Localización:** Laboratorio Costero. Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.

**Relaciones institucionales vinculadas a las expresiones:**

- Delegación Territorial del CITMA.
- Centro de Estudios Ambientales.
- División de Gestión Ambiental.
- Centro Provincial de Patrimonio Cultural.
- Instituto de Recursos Hidráulicos.
- Instituto de Ecología y sistemática.
- Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC).
- Universidad de Granada (España).
- Las organizaciones gubernamentales.

**Elementos con valores tangibles de la práctica sociocultural:**

- Documentos. ( Ver Anexo #18 del Currículo)
- Libros. ( Ver Anexo #18 del Currículo)
- Artículos. ( Ver Anexo #18 del Currículo)
- Revistas. ( Ver Anexo #18 del Currículo)
- Microscopio.
- Colecciones.
- Muestras.
- Computadora.

**Responsabilidad:**

Delegación del Territorial del CITMA: Aplicar la Política Científica.

Centro de Estudios Ambientales: programar, promover y financiar su obra.

Centro Provincial de Patrimonio Cultural: inventariar, documentar, socializar y legitimizar la designación del “Tesoro Humano Vivo”.

**Financiamiento:**

- Centro Estudios Ambientales de Cienfuegos.
- Presupuesto del Estado.

### **Sistema de valores que se desarrollan para el empleo del inventario:**

- **Flexibilidad:** Capacidad para asumir desde el trabajo multidisciplinario y transdisciplinario, que permite entender los conocimientos Taxonómicos que se relacionan con otros saberes científicos y así poder conformar y concebir mejor la realidad.
- **Calidad:** Eficacia y eficiencia en la introducción de los resultados científicos, técnicos y metodológicos que garantizan la eficacia de las acciones interventoras y favorece la calidad de vida de las comunidades y grupos sociales.
- **Creatividad:** Profesionalidad con que se asume las acciones de describir ,a su estilo con que representa la realidad observada, las potencialidades que generan los recursos humanos y su capital social, en función del perfeccionamiento de la misión y el objeto social de la organización.

### **A nivel de actores, implicados, gestores:**

- **Personales:** Status, éxito, prestigio, los aprendizajes, respeto, la valía intelectual, sabiduría y el bienestar.
- **Ético social:** Equidad, empoderamiento, honestidad, protección de las identidades, defensa de la justicia, solidaridad, confianza y la honestidad.
- **Competencia:** Cultura amplia y diversa, capacidad, potencial, utilidad eficaz de la inteligencia, poder comunicativo, profesionalidad y lógica eficaz.
- **Cambios adaptativos:** Necesarios para reestructurar, reajustar, reformar, reorientar, rediseñar y reducir el sistema de estrategias y acciones que lleven a un cumplimiento eficiente y eficaz del programa.
- **Cambios transformadores:** Principalmente los que lleven a las reinventiones, reformulaciones, revalorizaciones de los procesos.

Implica el reconocimiento de la propiedad intelectual, necesaria en la gestión de los “Tesoros Humanos Vivos” y en especial en las personalidades de la ciencia.

### **Sistema de Evaluación del inventario:**

La autora asume los criterios de las Directrices con respecto al inventario, el cual será evaluado cada tres años, se realizarán de dos formas según la indicaciones de las Directrices de los “Tesoros Humanos Vivos”.

**Evaluación de resultados inmediatos:** Se realizará inmediatamente después de la ejecución de las actividades y sus objetivos serán evaluar los resultados inmediatos de las mismas. Los métodos fundamentales darán la continuidad de los estudios de relatos de vidas con prioridad a las técnicas de observación y análisis documental. En todo caso se valorarán los resultados y el manejo de la personalidad designada.

**Evaluación de resultados o procesos:** Se realizará en una etapa de ejecución de los objetivos de visualización y operacionalización para evaluar el cumplimiento de los mismos en este período. Deberá tener como precedente varias evaluaciones inmediatas para una mayor eficacia, veracidad y niveles de contrastación que permitan mantener la designación. Se deberá realizar en intervalos suficientemente largos como para tener una etapa del proceso lo debidamente desarrollada como para que la evaluación sea todo lo útil y oportuna posible, la técnica fundamental será la entrevista a especialistas y miembros de la comunidad, el análisis documental. Se valora el manejo de los conocimientos y de la personalidad designada, así como sus formas de trasmisión a las futuras generaciones.

# *Conclusiones*

- La personalidad de Augusto Comas González constituye un paradigma de cómo nace, se desarrolla y legitima una personalidad de la ciencia desde la perspectiva sociocultural para el desarrollo de la Ficología en la ciudad de Cienfuegos que se expresa en los procesos de interacción de la práctica sociocultural hacen de Augusto Comas González una personalidad de la ciencia que se desarrolla en una comunidad científica con predominio de las organizaciones sociales grupales donde prevalece una relación individuo-individuo e individuo-grupo.
- El empleo del método biográfico, la entrevista en profundidad, la observación y el análisis documental con el empleo de la triangulación metodológica permitió validar y contrastar la información, lograr los niveles de consenso para la designación de los “Tesoros Humanos Vivos” que junto a las visiones críticas de la comunidad científica resultó de gran importancia para el análisis de datos y la interpretación de códigos científicos favoreció su validación y contrastación en la exploración y descripción interpretativa de los estudios del científico para designarlo “Tesoro Humano Vivo”.
- El Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC) es una institución de referencia nacional e internacional en el estudio de los procesos ambientales, su evaluación y la solución de conflictos que determinan el uso sostenible de los recursos naturales A través de la aplicación de técnicas de avanzada, de la excelencia de los servicios analíticos, académicos y de innovación tecnológica y con una vasta preparación profesional, este centro caracteriza el grado de contaminación que las empresas le aportan al medioambiente, les proporciona métodos y estrategias encaminadas a controlar el proceso empresarial desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental y económica. Esta institución cuenta con más de 10 años de experiencia y un elevado número de proyectos desarrollados en la provincia y en todo el país, destacando entre

estos los relativos a la contaminación en ecosistemas como la Bahía de Cienfuegos, el estuario del río Sagua La Grande, la Bahía de La Habana, el Golfo de Batabanó, y en empresas que interactúan con ellos en sus procesos productivos.

- Augusto Comas González es una de las personalidades de la ciencia con grandes aportes en su vida científica, se caracteriza por una sistematicidad y permanencia en su práctica, conservando los valores más legítimos de la práctica que sistematizó, visualizó y socializó como es la Ficología y las ciencias básicas de Taxonomía, Florística y Sistemática, enriqueciéndola en un contexto científico y sociocultural, manteniéndola en el tiempo y el espacio, empleando las técnicas para consolidarla y trasmitirla a las futuras generaciones de científicos que le darán continuidad, es portador de valores revolucionarios, sindicales, éticos, estéticos, científicos y culturales expresados en los reconocimientos, premios, distinciones y condiciones como personalidad de la ciencia cienfueguera que lo legitiman por sus aportes científicos en Cienfuegos y Cuba, que permiten designarlo como “Tesoro Humano Vivo”.

# *Recomendaciones*

- Implementar estrategias de salvaguarda y operacionalización en el Centro Provincial de Patrimonio Cultural y el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos para la protección de Augusto Comas González y su práctica científica la Ficología como expresión de los "Tesoros Humanos Vivos".
- Utilizar el contenido teórico de esta tesis en las asignaturas de Sociología de la Cultura, Antropología, Interpretación y Gestión del Patrimonio Cultural, Historia Regional, en los estudios de CTS y en las estrategias de las Políticas Científicas del CITMA.
- Emplear los contenidos de esta tesis en la sistematización del Proyecto Metodología para la preservación del Patrimonio Científico Técnico del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, (CEAC).

# Bibliografía

Arce, G. y Bold, H. C. (1958): Some Chlorophyceae from Cuban soils. *Amer. J. Bot.* 45: 492- 503. *Vet Akad. Handl.* 24, III (12): 1-33.

Borge, O. (1899): Über tropische und subtropische Süßwasser-Chlorophyceen.

Capitulo 1 Europeo del Patrimonio Arquitectónico. Amsterdam, (1975).

Comas, A. (2009): *Catálogo de las algas y cianoprocariontes dulciacuícolas de Cuba*. Universo Sur.

Comas González, A. (2011, junio 15).

Comas González, A. (2011, junio 15).

Comas González, A. (2011, junio 16).

Comas González, A. (2011, junio 16).

Comas González, A. (2011, junio 17).

Comas González, A. (2011, junio 17).

Comas González, A. (2011, junio 18).

Comas González, A. (2011, junio 19).

Comas González, A. (2011, junio 19).

Comas González, A. (2011, junio 19).

Comas González, A. (2011, junio 20).

Comas González, A. (2011, junio 22).

Comas González, A. (2011, junio 22).

Comas González, A. (2011, junio 22).  
Comas González, A. (2011, junio 23).  
Comas González, A. (2011, julio 23).  
Comas González, A. (2011, julio 23).  
Comas González, A. (2011, julio 25).  
Comas González, A. (2011, julio 25).  
Comas González, A. (2011, julio 25).  
Comas González, A. (2011, julio 28).  
Comas González, A. (2011, agosto 28).  
Comas González, A. (2011, septiembre 20).

*Conferencia Intergubernamental sobre Políticas Culturales para el Desarrollo Estocolmo, 1. (1998).*

*Definición conforme a las conclusiones de la Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales MONDIACULT, M. 1. (1982). México.*

*Definición conforme a las conclusiones de la Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales MONDIACULT, M. 1. (1995). México.*

Díaz, E. (2003, p, 38). *Fundamentación del Proyecto Luna*. Cienfuegos.

Díaz, E. (2005). *Fundamentación del Proyecto Luna*. Cienfuegos.

Díaz, Yanisleydis. (2009 ). La procesion del santo entierro en Trinidad. Aproximaciones para un estudio de caso. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos.

Gil, Mónica. (2006 ) *La música Coral en Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos.

Gómez, G. R. (2004). *Metodología de la investigación cualitativa*. La Habana. Félix Varela.

Jover, J. N. (2004). *Fundamentacion del Proyecto Luna*.

Jover, J. N. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. La Habana: Félix Varela.

Lagerheim, G. (1885): Bidrag till Amerikas Desmidié-flora. *Öfv. Kgl. Svensk. Vetensk. Akad. Förh.*, Stockholm, 42 (7): 225-255.

Lagerheim, G. (1887): Algologiska Bidrag II: Ueber einige Algen aus Cuba, Jamaica und Puerto Rico. *Bot. Notiser* 1887: 193-199.

Marchán, S.D. (2006). *La museología, interacción entre ciencia, cultura y sociedad. Tesis de maestría en Estudios Socioculturales. Universidad de Cienfuegos*

Marchán, S. D. (2010). *Conferencia dictada en el Taller Internacional sobre operacionalización del Patrimonio Inmaterial, CENCREM, La Habana*.

Marchán, S. D. (2009). Los saberes populares y su interpretación desde la perspectiva sociocultural, Actividad de capacitación Cuba y Ecuador. Cienfuegos.

Marchán, S. D. (2011). *Conferencia impartida en la maestría de Estudios socioculturales, UCF Carlos Rafael Rodríguez. UCF, Cienfuegos*.

Marchán, S. D. (2007). *Los procesos de interpretación y lectura de los patrimonios. Visiones desde la perspectiva sociocultural. Conferencias dictadas en la maestría de Historia y Antropología*.

Marchán, S. D. (2010). *Ponencia Visualización y operacionalización del Patrimonio Inmaterial en Cienfuegos, estrategias para la acción, CENCREM, La Habana*.

- Marchán, S. D. (2011). *Conferencia sobre operacionalización del Patrimonio cultural en la provincia de Cienfuegos.*
- Marchán, S. D. (2010). *Visualización y operacionalización del Patrimonio Inmaterial en Cienfuegos, representado en la Reunión Nacional de Operacionalización del Patrimonio Cultural en Cuba en el CENCREM.*
- Marchán, S. D. (n.d.) *Hacia una expresión de la singularidad patrimonial: ¿comidas y bebidas marineras?, (p,3). Cienfuegos.*
- Margalef, R. (1947): *Algas de agua dulce de la Laguna de Ariguanabo (Isla de Cuba). Publ. Inst. Biol. Apl. 4: 79-89.*
- Martín, F. I. (2002.). *Metodología de la investigación social.* La Habana: Félix Varela.
- Martinell, A. (1999). *Los agentes culturales ante los nuevos retos de la gestión cultural.*
- Muñoz, J. J. (1992). *El uso de las historias de vida en las Ciencias Sociales.* Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, colección: Cuadernos Metodológicos.
- Quiñones, S. A. (2006). *La festividad de Nuestra Señora de los Angeles de Jagua.* Salvador David Soler Marchán, Tutor , Trabajo de Diploma,UCF,2006. Cienfuegos.
- R.Bogdan, S. T. (2003). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación.* Barcelona: Paidós.

Sampiere, (2008). *Metodología de la investigación*. Segunda Edición. EUA, México.

Taller Internacional de Consulta a expertos sobre Patrimonio cultural Inmaterial, La Habana, (2010).

UNESCO, (2003). *Convención para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO*, París.

UNESCO, (2008). *Directrices para la creación de sistemas nacionales de “Tesoros Humanos Vivos”*.

UNESCO. (2010). *Directrices para la creación de sistemas nacionales de “Tesoros Humanos Vivos”*

# Anexos

## Anexo # 1

### LEY No. 1 LEY DE PROTECCION AL PATRIMONIO CULTURAL CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

**CAPÍTULO I ARTÍCULO 1:** La presente Ley tiene por objeto la determinación de los bienes que, por su especial relevancia en relación con la arqueología, la prehistoria, la historia, la literatura, la educación, el arte, la ciencia y la cultura en general, integran el Patrimonio Cultural de la Nación, y establecer medios idóneos de protección de los mismos. **ARTÍCULO 2:** El Ministerio de Cultura es el organismo encargado de precisar y declarar los bienes que deben formar parte del Patrimonio Cultural de la Nación.

#### CAPÍTULO II

#### DEL REGISTRO NACIONAL DE BIENES CULTURALES

**ARTÍCULO 3:** Se crea el Registro Nacional de Bienes Culturales de la República de Cuba adscripto al Ministerio de Cultura. En el Registro a que se refiere el párrafo anterior se hará constar, además de los datos que permitan identificar el bien, el lugar en que esté situado, la persona natural o jurídica que sea tenedora del mismo por cualquier título y la razón del interés cultural de dicho bien. **ARTÍCULO 4:** El Registro Nacional de Bienes Culturales, para el mejor cumplimiento de sus funciones y para el establecimiento de las coordinaciones necesarias, cuenta con un cuerpo de delegados asesores, designados por los organismos siguientes: Comité Estatal de Finanzas, Banco Nacional de Cuba, Ministerio de Comunicaciones, Ministerio de Educación, Ministerio de Educación Superior, Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, Ministerio del Interior, Ministerio de Justicia, Ministerio de Relaciones Exteriores, Academia de Ciencias de Cuba, Instituto Cubano de Radio y Televisión, Instituto Nacional de Turismo, Dirección General de Aduanas del Comité Estatal de Finanzas y el Instituto de Historia del Movimiento Comunista y de la Revolución Socialista de Cuba. A propuesta de dichos delegados, el Ministerio de Cultura puede disponer que integren también el cuerpo de asesores, delegados designados por otros organismos que, por la índole de sus funciones, puedan coadyuvar a la consecución de los objetivos de esta ley.

**ARTÍCULO 5:** Toda persona natural o jurídica tenedora por cualquier título de bienes que constituyan Patrimonio Cultural de la Nación, viene obligada a declararlos, previo requerimiento, ante el Registro Nacional de Bienes Culturales de la República de Cuba, sin que ello implique modificación de título por el que se posee. Los que faltaren a esta obligación en el término que se les señale serán sancionados conforme a la legislación vigente. **ARTÍCULO 6:** Cuando un bien se declare parte del Patrimonio Cultural de la Nación, se inscribe de oficio en el Registro Nacional de Bienes Culturales. Esta inscripción se notifica, dentro de un plazo no mayor de treinta días, al propietario, poseedor, usuario o

tenedor por cualquier título o concepto, quien quedará obligado a garantizar su conservación y absoluta integridad.

### **CAPÍTULO III**

#### **DE LA PROTECCION DE LOS BIENES CULTURALES**

**ARTÍCULO 7:** Se declaran de utilidad pública e interés social los bienes culturales a que se refiere la presente ley, los que no podrán ser destruidos, remozados, modificados o restaurados, sin previa autorización del Ministerio de Cultura.

**ARTÍCULO 8:** Los bienes comprendidos en esta Ley sólo podrán ser extraídos del territorio nacional con expresa autorización del Ministerio de Cultura y por el tiempo que éste determine.

**ARTÍCULO 9:** No podrá efectuarse la transmisión del dominio o posesión de ningún bien de los protegidos por esta Ley, si no se obtiene previa y expresa autorización del Ministerio de Cultura.

Los que infringieren esta disposición serán sancionados conforme a la legislación vigente y se dispondrá el comiso del bien correspondiente. Recibida la solicitud de autorización a que se refiere el primer párrafo de este artículo, el Ministerio de Cultura podrá hacer uso del derecho preferente a la adquisición del bien de que se trate, por el precio que corresponda.

**ARTÍCULO 10:** Cuando la transmisión a que se refiere el artículo anterior pretenda efectuarse a favor de una persona natural o jurídica que resida fuera del territorio nacional, el Estado Cubano podrá hacer uso del citado derecho de preferencia de adquirir el bien cultural de que se trate por el precio declarado por el vendedor o cedente, y si existieren dudas sobre la veracidad de dicho precio, por el que determinen los peritos designados al efecto.

**ARTÍCULO 11:** Los funcionarios y agentes de la autoridad encargados de fiscalizar las exportaciones que se hagan por cualquier vía, suspenderán la tramitación de las solicitudes de embarque cuando tengan conocimiento o abriguen racional sospecha de que se trata de la extracción de alguno de los bienes a que se refiere esta Ley, y darán cuenta por la vía reglamentaria al Ministerio de Cultura a fin de que éste, previa comprobación, determine lo procedente.

**ARTÍCULO 12:** La extracción o el intento de extracción del territorio nacional de bienes culturales protegidos por esta Ley sin haber obtenido previamente la autorización del Ministerio de Cultura, constituirá delito de contrabando y será sancionado conforme establece la Ley Penal. Dichos bienes serán siempre decomisados.

**ARTÍCULO 13:** Las personas naturales o jurídicas que introduzcan en el país, con carácter temporal, alguno de los bienes a que se refiere la presente ley, lo declararán en la Aduana correspondiente, la que expedirá un documento de admisión temporal que entregará al importador para su presentación en la Aduana en la oportunidad de la reexportación, sin cuyo requisito no podrá llevarla a efecto.

#### **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

**PRIMERA:** El Ministro de Cultura, dentro de un plazo no mayor de 180 días a partir de la promulgación de esta Ley, organizará y pondrá en funcionamiento el Registro Nacional de Bienes Culturales de la República.

**SEGUNDA:** El Ministro de Cultura queda encargado de elaborar y redactar un proyecto de reglamento de la presente Ley y someterlo a la aprobación del Consejo de Ministros en el término no mayor de un año contado a partir de la vigencia de esta Ley, y hasta tanto sea

aprobado, queda facultado para dictar las resoluciones y demás disposiciones que considere necesarias para el cumplimiento de lo que se dispone en la presente Ley.

#### **DISPOSICIONES**

**PRIMERA:** Los Ministros de Cultura, de Relaciones Exteriores y del Transporte, el Director General de Aduanas y demás jefes de los organismos que se mencionan en esta Ley o que tengan relación con las medidas que en ella se establecen, cuidarán de su cumplimiento, en la parte que a cada uno corresponde.

**SEGUNDA:** Se derogan cuantas disposiciones legales y reglamentarias se opongan al cumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley, la cual comenzará a regir a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República.

Ciudad de La Habana, a los cuatro días del mes de agosto de mil novecientos setenta y siete.

## **Anexo # 2**

### **Guía de observación.**

Objetivo: Recopilar información acerca de la práctica sociocultural que realiza Augusto Abilio Comas en el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos para lograr una contrastación de la información, en la valoración y evaluación del comportamiento de las estrategias científicas. .

Actividad:

Tipo de actividad:

Manifestación:

Fecha:                      Hora:                      Lugar:

Descripción del local:

Caracterización de la práctica:

Información brindada:

Nivel de participación de los dirigentes, investigadores, especialistas, miembros de la comunidad:

Grado de conocimiento:

Nivel de relaciones y consensos:

Evaluación:

Notas de campo y bitácora:

### **Anexo # 3**

#### **Guía de entrevista a especialista:**

Estimado:

La presente encuesta está dirigida a conocer su apreciación acerca de una de las personalidades de la ciencia cienfueguera: Augusto Abilio Comas González, la cual será estudiada desde la perspectiva sociocultural y deseamos conocer de usted sus opiniones acerca de la validez de dicha investigación. Por lo tanto, le proponemos los siguientes cuestionamientos para su fundamentación.

- Considera Ud. oportuno desarrollar dicho estudio. Fundamente.
- Cuáles elementos de la personalidad de Augusto considera UD debe ser estudiado. Jerarquícelo.
- Considera UD pertinente el estudio crítico de su Práctica. Fundamente.
- ¿Cuáles indicadores desde la perspectiva científico-cultural Ud. considera son de importancia en la práctica de Augusto?
- Periodice según el conocimiento que Ud. tiene de esta personalidad, su historia de vida. Marque los hechos que Ud. Considera hitos.
- Cuáles organizaciones, instituciones y personas tienen estrecha relación con Augusto Comas. En su consideración, ¿por qué existe esta relación?
- ¿Cómo Ud. ubicaría la personalidad de Augusto Comas en el orden científico, cultural, político? ¿Por qué?
- ¿Qué importancia tiene la personalidad de Augusto Comas en las Políticas culturales cienfuegueras?

- ¿Por qué Ud. considera que Augusto Comas es una personalidad de la ciencia?
- ¿Cuáles son los rasgos psicológicos, sociológicos de la personalidad de Augusto Comas?
- En su opinión cuales son los aportes de Augusto Comas a la ciencia cienfueguera. Jerarquícelos y explíquelos.
- Considera que Augusto Comas es un hombre de su época. ¿Por qué?
- ¿Cuáles son los elementos que desde la Psicología representa Augusto Comas en su práctica científica. Jerarquícelos y explíquelos.
- Qué opinión UD tiene de la entrevista y plantee cualquiera otra opinión que quiera incluir.

Muchas Gracias.

## **Anexo # 4**

### **Entrevista a profundidad para Historias de Vida.**

**Demanda:** La Facultad de Humanidades y la carrera de Estudios Socioculturales de la Universidad Carlos Rafael Rodríguez de Cienfuegos, tiene dentro de sus estrategias de investigación la historia de vida de personalidades de la ciencia, como expresión del Patrimonio Inmaterial y una de estas personalidades por su valor y trascendencia en la cultura científica y nacional es usted, por ello, se nos hace necesario su colaboración para desde sus narraciones y sus relatos de vida estudiar desde las Ciencias Biológicas, la Ficología en Cienfuegos, desde la perspectiva sociocultural.

### **Cuestionamiento para el estudio de la Historia de Vida:**

#### **1- Narre su niñez a partir de los siguientes elementos:**

- 1.1- Nacimiento y acontecimientos alrededor suyo.
- 1.2- Características de su familia y de las relaciones que en ella se desarrollan.
- 1.3- Descripción del barrio y de las relaciones culturales más significativas que influyeron en su aprendizaje personal durante la niñez.
- 1.4- Hitos personales de su niñez.
- 1.5- Acercamiento a la Ficología.

#### **2- Narre su adolescencia a partir de los siguientes elementos:**

- 2.1- Relaciones barriales. (cultural - social)
- 2.2- Características del grupo a que pertenece y los hitos personales del grupo.
- 2.3- Visión social del barrio y su caracterización desde las relaciones culturales.
- 2.4- Relatos- hitos de su aprendizaje de la Ficología (narraciones laborales – cómo influyó la relación laboral en su vida personal).

#### **3- Narre su juventud a partir de los siguientes elementos:**

- 3.1- Relaciones barriales. (cultural - social).
- 3.2- Características del grupo a que pertenece y los hitos personales del grupo.
- 3.3- Visión social del barrio y su caracterización desde las relaciones culturales.
- 3.4- Relatos- hitos de su aprendizaje de la Ficología (narraciones laborales – cómo influyó la relación laboral en su vida personal).

#### **4- Narre su vida profesional a partir de los siguientes elementos:**

- 4.1- Vida laboral (cómo y para qué empleaba la Ficología).

4.2- Qué significó el Triunfo de la Revolución para usted.

4.3- Cuáles son sus criterios fundamentales como político. Relate sus hitos y justifíquelos.

**5- Narre su vida como dirigente político administrativo a partir de los siguientes elementos:**

5.1- Periodización de su vida como trabajador del sector de la ciencia.

5.2- Diga las funciones que realizó y cómo las ejecutó.

5.3- Mencione los hitos más importantes de su vida cultural y científica.

5.4- Diga los premios obtenidos y por qué se los otorgaron.

5.5- Cómo considera usted las relaciones institucionales en el trabajo científico y sus principales perspectivas y tendencias.

**6- Consideraciones personales sobre la Ficología:**

6.1- Punto de vista científico, técnico, social y cultural.

6.2- Principales tendencias que predominan en esta ciencia.

6.3- Usted considera que la Ficología es patrimonio y por qué.

6.4- Cuáles son los mecanismos de transmisión actualmente.

6.5- Cómo se expresa la política de profesionalización de la Ficología en Cienfuegos.

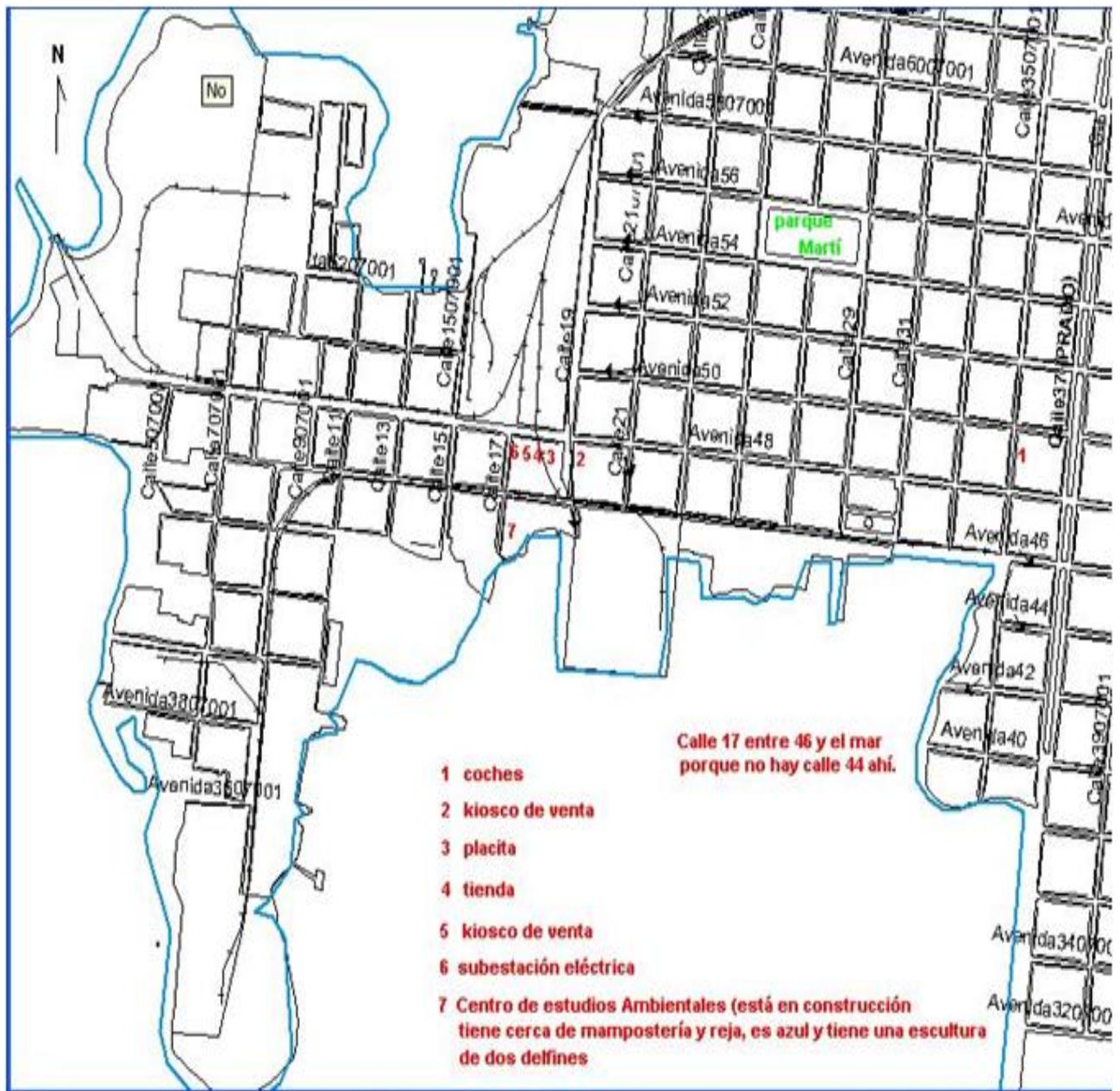
Nombre y Apellidos \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Tiempo que profesa el culto. \_\_\_\_\_

Actividad que participa en el culto \_\_\_\_\_



Centro de Estudios Ambientales. Anexo # 5



Mapa de Localización del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.  
Anexo # 6



Casa donde nació Augusto. Anexo # 7



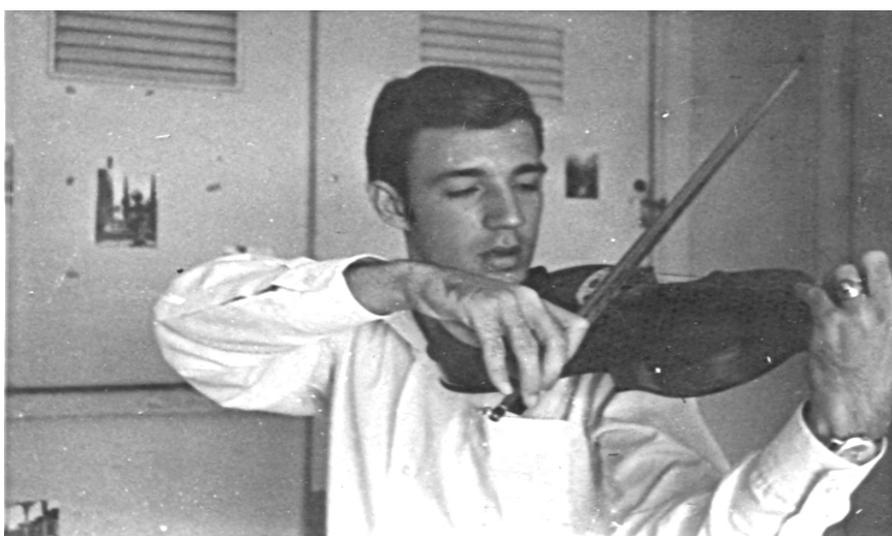
**Delante: Lilia González Rojas (madre), Augusto Recaredo Comas Cerviño (padre)**  
**Detrás de izquierda a derecha: Antonio Luis (hermano), Raimundo Recaredo (hermano), Augusto Abilio, Lilia Cristina (hermana) y Mónica Esperanza (hermana). Anexo # 8.**



**Emma Rojas Rojas (Meme). Anexo # 9**



Augusto Abilio Comas. Anexo # 10



Augusto tocando el violín. Anexo # 11.



Sexto Grado, curso 1958-59, Colegio De la Salle "San Francisco de Asis", Manzanillo

Anexo # 12.



Abuelos Maternos de Augusto Comas. Anexo # 13.



Doctorado en Praga. Anexo # 14.



Izquierda a derecha: Janet Comas Fernández y Grettel Comas Fernández (hijas). Anexo # 15.



Ania de las Mercedes Uriza Hernández (ex-esposa de Augusto Comas). Anexo # 16.



Jenny Díaz Uriza (Hija de Ania). Anexo # 17.

Anexo # 18.

# *CURRICULLUM VITAE*

*Dr. Augusto Comas González*

2011

CURRICULUM VITAE

**Nombre y apellidos:** Augusto Abilio Comas González

**Institución:** Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba.

**Lugar de nacimiento:** Manzanillo, Granma

**Fecha de nacimiento:** 22.02.1949

**Nacionalidad:** cubana

**Estado civil:** casado

**Títulos Universitarios:**

Licenciado en Ciencias Biológicas. Especialidad Botánica (algología). Universidad de La Habana, 1968-1973.

Doctor en Ciencias Biológicas (Ph.D.). Instituto de Botánica, Pruhonice, Praga, Checoslovaquia (adscripto al Collegium Biologicum), 1978-1983. Instituto de Botánica, Pruhonice, Praga, Checoslovaquia (adscripto al Collegium Biologicum), 1978-1983.

**Dirección postal:** Apartado postal No. 202, Cienfuegos, 55100, Cuba.

**Categoría científica:** Investigador Titular

**Idiomas:** español (lengua materna), alemán e inglés.

**Puestos y centros de trabajo:**

1- Instructor no graduado del Departamento de Botánica, Universidad de La Habana, asignatura Taxonomía de Plantas No Vasculares, ayudante de la Prof. Dra. Evangelina Suárez Pérez, del curso regular de la Licenciatura en Ciencias Biológicas y de la Especialidad de Botánica, La Habana 1972-1973.

2- Investigador del Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, Jefe del Tema de Investigación sobre taxonomía de algas de agua dulce de Cuba, 1974-1981, además con funciones de Jefe del Departamento de Sistemática, 1975-1979 y de Secretario Científico, 1977-1979. Impartió cursos de pre y postgrado.

3- Jardín Botánico de Cienfuegos de la Academia de Ciencias de Cuba, Investigador Titular y Jefe del Laboratorio de Plantas No Vasculares, con 4 investigadores y 3 técnicos subordinados, desarrollando investigaciones taxonómicas, ecológicas y de cultivo de algas de agua dulce, 1982-1994. Impartió cursos de pre y postgrado.

4- Centro de Investigaciones Algológicas de Cienfuegos, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente a partir de 1995, con 5 investigadores y 3 técnicos subordinados, Director del Centro. Continúa con la dirección de las investigaciones taxonómicas de las algas de agua dulce.

5- Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Grupo de Biodiversidad a partir de la creación de este Centro en 1999. Desarrolla investigaciones sobre taxonomía de algas de agua dulce y consultante sobre ecología de aguas interiores. Jefe del Grupo de Gestión Ambiental y de los Recursos Naturales desde 2004.

#### **Estudios de postgrado:**

1- Curso sobre microscopía electrónica de transmisión (TEM), Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC), La Habana, 1975.

2- Adiestramiento en taxonomía de algas de agua dulce I, en el Instituto de Botánica, Dpto. de Hidrobotánica, Trebon, Checoslovaquia con el Dr. Jiri Komárek, abril-julio de 1976 con consultas con el Prof. Dr. Bohuslav Fott, Universidad Carolina de Praga, con el Dr. Peter Marvan, Brno y con el Dr. Frantisek Hindák del Instituto de Ecología de Bratislava.

3- Adiestramiento en taxonomía de algas de agua dulce II, en el Instituto de Botánica, Dpto. de Hidrobotánica, Trebon, Checoslovaquia con el Dr. Jiri Komárek, y con el Dr. F. Hindák del Instituto de Ecología de Bratislava, abril-septiembre de 1978. Examen de la Especialidad de Algología.

4- Adiestramiento en métodos biológicos para la determinación de la calidad de las aguas, con el Dr. Peter Marvan del Dpto. de Hidrobotánica con asentamiento en Brno, Checoslovaquia, Junio de 1978.

5- Curso de identificación de fitoplancton, Facultad Tecnológica, Dpto. de Hidrobiología, Universidad Carolina de Praga, Checoslovaquia, impartido por un grupo de Profesores conducido por la Dra. Alena Sladecková, Junio de 1978.

6- Adiestramiento en taxonomía de algas de agua dulce III, en el Instituto de Botánica, Depto. de Hidrobotánica, Trebon, Checoslovaquia con el Dr. Jiri Komárek, abril-julio de 1980.

7- Adiestramiento en métodos biológicos para la determinación de la calidad de las aguas en el Instituto de Botánica, Dpto. de Hidrobotánica, asentamiento en Brno, Checoslovaquia, con el Dr. Peter Marvan, junio 1980.

8- Métodos de investigaciones botánicas, Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1977, impartido por el Dr. Antonio López Almirall.

9- Adiestramiento sobre biotest con microalgas para la determinación del Algal Growth Potencial (AGP), en el Jardín Botánico de Cienfuegos con el Dr. Jaromir Lukavsky, Cienfuegos 1985.

### **Impartición de cursos universitarios:**

Nivel de pregrado:

1- Taxonomía de Plantas No Vasculares (Taxonomía I), curso regular de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad de la Habana, 1972.

2- Taxonomía I, curso de la Especialidad de Botánica, Licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad de La Habana, 1973.

3- Ecología General, curso de la Especialidad de Epidemiología, Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, 1985.

Nivel de postgrado:

1- Taxonomía de algas de agua dulce, Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1978.

2- Taxonomía, morfología y ecología de las algas de agua dulce, Jardín Botánico de Cienfuegos, 1985

Inst. Sup. Pedagógico de Villa Clara, 1986

Inst. Sup. Pedagógico de Camagüey, 1987

Inst. Sup. Pedagógico de Granma, 1988

Inst. Sup. Pedagógico de Holguín, 1989

3- Nomenclatura Botánica y Métodos para la Investigación botánica, Jardín Botánico de Cienfuegos, 1989.

4- Identificación de Chlorococcales, UNAM, México, Facultad de Ciencias, enero-marzo, 1999.

5- Curso sobre identificación de Chlorococcales, Universidad Politécnica de Valencia, España, Noviembre del 2001.

6- Clases sobre métodos biológicos para la evaluación de la calidad de las aguas dulces, Universidad Politécnica de Valencia, España, Noviembre del 2001.

7- Profesor en la Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras, Universidad de Cienfuegos.

8- Entrenamiento a Ingrid Fanés Treviño de la Universidad de Granada, España sobre taxonomía de Chlorococcales. Septiembre-Diciembre 2005.

9- Curso sobre taxonomía de algas verdes, Universidad de Granada, Mayo 2006

10- Curso de postgrado sobre taxonomía de Chlorococcales, Museo Nacional, Río de Janeiro, Instituto de Botánica de Sao Paulo, Universidad de Goiania e Instituto Nacional de Pesquisas de Amazonia, Brasil, Octubre-Diciembre 2006.

11- Diplomado sobre Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, Cienfuegos, 2009.

12- Diplomado sobre Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, Cienfuegos, 2010.

#### **Tutorías de tesis de grado universitario:**

1- Contribuciones a la taxonomía de las Chlorococcales de Santiago de Cuba (Embalse Chalons), Universidad de Santiago de Cuba. 2 alumnos, 1977.

2- Contribuciones a la taxonomía de las algas de agua dulce de la provincia de Santiago de Cuba, Universidad de Santiago de Cuba, 1980.

3- Revisión del género Chara (Charophyceae) de las provincias Habana y Ciudad Habana, Universidad de la Habana, 1978.

4- Contribuciones a la taxonomía de las Chlorococcales de las provincias Habana y Ciudad Habana, Universidad de la Habana, 1978.

5- Estudio de la flora algológica del Jardín Botánico de Cienfuegos, Inst. Sup. Pedagógico de Villa Clara, 1986.

6- Clasificación saprobiológica de dos acuatorios de la provincia Holguín, Inst. Sup. Pedagógico de Holguín, 1989.

7- Influencia de la temperatura, iluminación y salinidad en el contenido de carotenos totales en una cepa de *Dunaliella salina*, Universidad Central de Villa Clara, Facultad de Farmacia, 1993.

8- Oponente Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas de Yeny Labaut Betancourt, 2do Trimestre 2010.

### **Tutorías o revisiones de tesis en opción a grados científicos:**

Estudio taxonómico de las Chlorococcales s.l. de Rio de Janeiro, Brasil, tesis de maestría de Ina de Souza Nogueira, 1992.

Estudios del fitoplancton de acuatorios colombianos, tesis de Ph. D. presentada por John Donato, Universidad Xavieriana de Colombia, 1996.

Cotutor de la tesis de doctorado: “Las Chlorococcales del sur de España” de Ingrid Fanés Treviño, Universidad de Granada, España, Septiembre 2005- Junio 2008.

Consultante de la tesis de doctorado de Luciana Godinho, Sao Paulo, Brasil. Febrero 2009.

### **Consultorías:**

1- Asesoría al Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC), La Habana, Cuba, sobre taxonomía y cultivo de microalgas, desde 1990.

2- Asesoría al Instituto de Hidroeconomía de Cienfuegos sobre ecología de fitoplancton y sobre los métodos biológicos para la clasificación de los acuatorios. Desde 1985.

3- Miembro del Grupo de Expertos en Algología del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba.

4- Consultante del Ministerio de la Pesca de Cuba sobre microalgas de agua dulce.

5- Consultante en identificación de microalgas en LABIOMAR, Universidad Federal de Bahía, Brasil, Junio 2010.

### **Proyectos de investigaciones:**

Nacionales: Como Jefe de Proyecto

1- Estudios taxonómicos de las clorofíceas de agua dulce de Cuba, Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, 1974-1980.

2- Estudios taxonómicos de las Chlorellaceae (Chlorophyceae) de Cuba, Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba, 1980-1982.

3- Estudios taxonómicos de las Chlorococcales cenobiales de Cuba, Jardín Botánico de Cienfuegos, 1982-1984.

4- Composición de la flora algina de las aguas dulces de la Isla de la Juventud (Isla de Pinos), Jardín Botánico de Cienfuegos, 1982-1985.

5- Estudios taxonómicos de las Oocystaceae (Chlorococcales) de Cuba, Jardín Botánico de Cienfuegos, 1984-1986.

6- Sinopsis de las Chlorococcales de Cuba, Jardín Botánico de Cienfuegos, 1986-1989.

7- Aplicación del sistema saprobiológico para la clasificación de los acuatorios cubanos, Jardín Botánico de Cienfuegos, 1982-1990.

8- Estudio sobre las algas de agua dulce de Cuba, Proyecto Nacional del Programa Nacional de Cambios Globales y Medio Ambiente, Centro de Investigaciones Algológicas de Cienfuegos, Ministerio de la Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cienfuegos, desde 1996.

9- Estudio de las Euglenales pigmentadas (Euglenophyceae) de Cuba. Proyecto Territorial de Ciencia y Técnica dentro del Programa Territorial Conservación del Medio Ambiente, 2000-2003

10- Estudio del fitoplancton del río San Juan, Santiago de Cuba. Proyecto Territorial de Ciencia y Técnica ejecutado por el Centro de Energía Solar de la Delegación de Santiago de Cuba, 2000-2002.

11- Las algas y cianoprocariontes de agua dulce de Cuba. Obra florística. Proyecto Territorial de Ciencia y Técnica. 2004-2007.

12- Las Chlorococcales Wettstein (Cyanoprokaryota) pláncnicas de agua dulce de Cuba. Proyecto Ramal de Ciencia y Técnica. E2005-2007

13- Las algas y cianoprocariontes como bioindicadoras de la calidad del agua en el Embalse Paso Bonito, Cienfuegos. Proyecto Ramal de la Agencia de Medio Ambiente 2005-2007.

Como participante

14- PCT Territorial: Estudio de las lagunas naturales de Covadonga, Cienfuegos. 2008-2010.

15- PCT Territorial: Estudio del fitoplancton tóxico en la Bahía de Cienfuegos, Cuba. En ejecución desde 2008.

16- PCT Territorial: Estudio del Embalse Abreus, Cienfuegos, Cuba. En ejecución desde 2009.

17- PCT Ramal: Aplicación de Técnicas Nucleares en los florecimientos de algas tóxicas. En ejecución desde 2009.

Internacionales:

1- Flora de las Antillas Mayores, parte correspondiente a las Chlorococcales. Coordinador de las algas de agua dulce. Coordinación General, Dr. William Buck, New York Botanical Garden, New York, U.S.A. Desde 1992.

2- Flora de la República de Cuba. Plantas No Vasculares, Orden Chlorococcales, Instituto de Botánica, Jardín Botánico de Cienfuegos. Desde 1974.

- 3- Estudios comparativos sobre citología, morfología y taxonomía de especies de Chlorococcales tropicales y europeas, Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Neuglobsow, Alemania. Desde 1994.
- 4- Estudio del fitoplancton del Lago volcánico Xochimilco, México. Laboratorio de Ficología, Fac. de Ciencias UNAM, México, noviembre 1998-abril 1999.
- 5- Estudio de la biodiversidad algina de la Reserva Natural El Edén, Quintana Roo, Yucatán. Laboratorio de Ficología, Fac. de Ciencias, UNAM, México, noviembre 1998-abril 1999.
- 6- Estudio de la composición del fitoplancton del tramo inferior del Río Ebro, España, conducido por el Laboratorio de Medio Ambiente de la Univ. Politécnica de Valencia, como parte del Proyecto Europeo PIONEER, desde 1999.
- 7- Flora Ibérica de las algas de aguas continentales. Subcoordinador del Proyecto 3: Volumen 15. Chlorococcales.
- 8- Flora de algas de aguas continentales de Andalucía, Universidad de Granada, España desde 2005.

**Participación en eventos científicos:**

- 1- Seminario Científico de la Facultad de Ciencias, Universidad de La Habana, La Habana, 1973. Ponente.
- 2- 1er. Simposio de Botánica, Instituto de Botánica, La Habana, Cuba, 1978. Ponente.
- 3- Simposio Internacional sobre Taxonomía y Biología de las Chlorococcales, Trebon, Checoslovaquia, Junio de 1980. Ponente.
- 4- 1ra. Reunión Nacional de Ecología, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, Cuba, 1980. Delegado.
- 5- 1er. Congreso Nacional de Ciencias Biológicas, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba, 1981. Ponente.
- 6- Congreso de Limnología, Blansko, Checoslovaquia, 1982. Delegado.
- 7- Seminario Científico, Universidad Carolina de Praga, Checoslovaquia, 1982. Ponente.
- 8- 1ra. Reunión Nacional de Algología, Jardín Botánico de Cienfuegos, Cuba, 1983. Presidente del Comité Organizador y Chairman.
- 9- II Congreso Nacional de Ciencias Biológicas, La Habana, Cuba, 1984. Ponente.
- 10- Las Algas como bioindicadores, Simposio Internacional, Köthen, Alemania, Junio 1984. Delegado.

- 11- 1er.Simposio Nacional de Botánica y II Reunión Nacional de Algología, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba, 1984. Miembro del Comité Organizador y Chairman de la Sección de Algología.
- 12- Simposio Internacional sobre el uso de los recursos hídricos en países tropicales, Palacio de las Convenciones La Habana, Cuba, 1988. Ponente.
- 13- II Simposio Nacional de Botánica, La Habana, Cuba, 1989. Ponente.
- 14- V Congreso Latinoamericano de Botánica y III Reunión Nacional de Algología, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba, 1990. Miembro del Comité Organizador y Coordinador del Simposio de Algología.
- 15- Seminario Científico, Departamento de Hidrobotánica, Trebon, Checoslovaquia, 1991. Ponente.
- 16- Conferencia científica en el Institut für Gewässerökologie u. Binnenfischerei, Neuglobsow, Alemania, octubre 1994. Ponente.
- 17- III Congreso Latinoamericano de Ficología, Ciudad México, julio 1993. Miembro del Comité Organizador y Chairman de la sesión sobre Ecología de las algas de agua dulce.
- 18- IV Congreso Latinoamericano de Ficología, Caxambú, Brasil, Agosto 1996. Ponente.
- 19- Conferencia sobre Importancia de la identificación de las algas de agua dulce, Fac. de Ciencias, UNAM, México, abril 1999.
- 20- Conferencia sobre la distribución geográfica de las Chlorococcales, Fac. de Ciencias, UNAM, México, abril 1999.
- 21- Conferencia sobre estudios comparativos entre algunas especies tropicales y europeas de la fam. Selenastraceae (Chlorococcales), Fac. Ciencias, UNAM, México, abril 1999.
- 22- 7<sup>th</sup> International Phycological Congress, Tesalonia, Grecia, Agosto del 2001-10-30
- 23- Plankton Symposium, Lisboa, Portugal, Septiembre del 2001.
- 24- Congreso Latinoamericano de Ficología, Puerto Rico, Septiembre 2002
- 25- Congreso de Limnología y Taller Sobre Eutrofización de Embalses, Madrid , Junio 2002.
- 26- Congreso sobre fitoplancton, Vigo, España, 2003.
- 27- Congreso Latinoamericano de Ficología, La Habana, septiembre 2005. Conferencia magistral y un poster.

28- Simposio Internacional de Jardines Botánicos y Biodiversidad, Jardín Botánico de Cienfuegos, Noviembre 2005. Conferencia.

29- Conferencia sobre la biodiversidad de las algas y cianoprocariotas de agua dulce de Cuba. Univ. de Valencia, Univ. de Murcia, Parque de las Ciencias de Granada, España, Mayo 2006

30- Conferencia sobre la biodiversidad de las algas y cianoprocariotas de agua dulce de Cuba. Univ. de Brasilia, Univ. Federal de Río de Janeiro, Inst. Nac. Pesq. Amazonia, Brasil Octubre-Diciembre 2006.

31- Conferencia: “Sobre algunas algas verdes cocales de distribución tropical” Universidad de la Coruña, La Coruña, España, Abril 2008.

32- Conferencia: “Algas y cianoprocariotas que provocan efectos perjudiciales o nocivos en los abastecimientos de agua”. Inst. Recursos Hidraulicos, Cienfuegos.

33- Taller sobre Proyecto de sistemas de alerta temprana en las FANs (Florecimientos de algas nocivas), La Habana, enero 2009. Ponente.

34- Simposio sobre Botánica Criptogámica, Tomar, Portugal, septiembre 2009.

35- Conferencia “Algas Clorococales s.l. de distribución tropical”, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, España, Febrero 25 de 2010.

36- Seminario “Sobre la composición de especies de algas y cianoprocariotas de agua dulce de las lagunas de arenas blancas, P. del Río, Cuba”, Dpto. Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, España, Febrero 26 de 2010.

37. Workshop sobre Biocombustibles a partir de microalgas dentro del Congreso Brasileiro de Recursos Genéticos, Salvador de Bahía, Brasil, Junio 2010.

Con participación activa en diversos Forum de Ciencia y Técnica, así como en numerosos eventos científico-técnicos provinciales.

38- Coautor en una ponencia en el Caribbean Environmental Forum, Simposio Water Resources and costal Zone Management, Jamaica, Junio 2010.

### **Lista de las sociedades profesionales y actividades cívicas, públicas o internacionales:**

1- Miembro del Consejo Científico del Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, Cuba, 1974-1987. Secretario Científico, 1977-1979.

2- Miembro del Consejo Científico de la Flora de Cuba, La Habana, desde 1976.

3- Miembro de la Sociedad de Botánica de Cuba, desde 1988.

4- Miembro extranjero de la Sec. Algológica de la Sociedad Botánica de Checoslovaquia, desde 1982.

5- Miembro del Consejo Científico Superior de la Academia de Ciencias de Cuba. Desde 1993 hasta la constitución de la Academia de Ciencias.

6- Presidente del Consejo Científico Asesor de la Provincia de Cienfuegos, 1982-1984.

7- Miembro del Consejo Científico Asesor de la provincia de Cienfuegos, desde 1982.

8- Miembro del Comité Organizador de la Sociedad Ficológica Latinoamericana y del Caribe, 1990-1993.

9- Miembro de la Sociedad Ficológica Latinoamericana y del Caribe, desde 1990.

10- Miembro de la Comisión de Oposición para las plazas de Categorías de Investigadores de la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente, Provincia de Cienfuegos, desde 1993.

11- Jefe del Departamento de Sistemática del Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, 1975-1979.

12- Jefe del Laboratorio de Plantas No Vasculares del Jardín Botánico de Cienfuegos, 1982-1994.

13- Jefe de las Investigaciones sobre taxonomía de algas de agua dulce, desde 1974.

14- Director del Centro de Investigaciones Algológicas de Cienfuegos, 1995-1999.

15- Miembro Fundador de la Academia de Ciencias de Cuba desde 1994.

16- Jefe del Grupo de Gestión Ambiental y de los Recursos Naturales, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, CITMA, desde 2004.

17- Miembro del Consejo Editorial de la Revista Iheringia (Brasil).

18- Miembro del Consejo Editorial de la Revista Hidrobiológica (México).

**Dirección de investigaciones algológicas o colaboraciones con otras instituciones científicas:**

1- Dirección de las investigaciones sobre taxonomía y florística de las algas de agua dulce de Cuba, desde 1974.

2- Colaboración con el Instituto de Recursos Hídricos sobre determinación del fitoplancton y clasificación saprobiológica de los acuatorios cubanos, desde 1985.

- 3- Colaboración con el Departamento de Hidrobotánica, Trebon, Checoslovaquia, sobre taxonomía de algas de agua dulce, 1976-1990,
- 4- Colaboración con el Proyecto Flora de las Antillas Mayores, New York Botanical Garden, N.Y. U.S.A. Coordinador de las Algas de Agua Dulce.
- 5- Colaboración con el Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Neuglobsow, Alemania sobre estudios comparativos de algas tropicales y europeas, desde 1994.
- 6- Laboratorio de Ficología, Facu. de Ciencias, UNAM, México, noviembre 1998-abril 1999.
- 7- Colaboración con el Dpto. de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia, España desde 1999.
- 8- Colaboración con el Dpto. de Botánica de la Universidad de Granada, España.

**Misiones técnicas:**

- 1- República de Checoslovaquia, Instituto de Botánica, Departamento de Hidrobotánica, Trebon,  
Mayo-agosto, 1976  
Abril-septiembre, 1978  
Abril-julio, 1980  
Septiembre 1982-marzo 1983  
Noviembre 1990-febrero 1991
- 2- Bulgaria, Academia de Ciencias de Bulgaria, Sofia, cultivos masivos de microalgas, marzo 1983.
- 3- Alemania, Instituto Pedagógico de Köthen, estudios de algas de agua dulce, taxonomía, cultivos y fisiología, junio 1984.
- 4- U.S.A., New York Botanical Garden, N.Y., Harvard University, Boston, Smithsonian Institution, Washington. Revisión de Herbarios para la redacción de la Flora de las Antillas Mayores, noviembre 1993-febrero 1994.
- 5- Puerto Rico, Universidad de Mayagüez, Universidad de San Juan, colecta de algas de agua dulce para la Flora de las Antillas Mayores, febrero 1994.
- 6- Alemania, Institut für Gewässerökologie u. Binnenfischerei, Neuglobsow, distribución geográfica de las algas Chlorococcales, octubre 1994.
- 7- Alemania, Institut für Gewässerökologie u. Binnenfischerei, Neuglobsow, estudios comparativos de algas tropicales y europeas, abril-octubre 1995.
- 8- México, Facultad de Ciencias de la UNAM, Noviembre 1998- abril 1999.
- 9- España, Universidad Politécnica de Valencia, Octubre 2001-enero 2002.

- 10- España, Universidad de Granada, marzo-abril 2006
- 11- Brasil, Museo Nacional de Rio de Janeiro, Instituto de Botánica de Sao Paulo, Universidad Federal de Goiania, Instituto Nacional de Pesquisas de Amazonia, Octubre-Diciembre 2006.
- 12- España, Universidad de Granada, febrero-mayo 2008.
- 13- Brasil, Universidad Federal de Bahía, LABIOMAR, asesoría en la identificación de microalgas del Banco de Microalgas de esa Institución.

### **Lista de publicaciones:**

ALVAREZ-LAJONCHERE, L., O.G.HERNADEZ MOLEJON, A. COMAS, V. MARTINEZ ALMEIDA y B. LOZANO LEON (1997): Efecto de la disminución de la salinidad sobre la tolerancia a altas temperaturas de la microalga *Nannochloropsis oculata* (DROOP) HIBBERD 1981.- *Hidrobiologia* 6 (1-2): 39-42.

COMAS, A. (1980): Nuevas e interesantes Chlorococcales (Chlorophyceae) de Cuba.- *Acta Bot. Cubana* 2: 1-18.

COMAS, A. (1981): New coenobial Chlorococcales from Cuba. - *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 60. *Algolog. Stud.* 28: 213-219.

COMAS, A. (1982): Beiträge zur Taxonomie einiger Coelastrum- Arten.-*Arch. Hydrobiol. Suppl.* 60. *Algolog. Stud.* 29: 407-419.

COMAS, A. (1983): Übersicht der zönobialen Chlorokokkalalgen von Kuba.-Diss. Trebon, 162 pp.

COMAS, A. (1984): Chlorococcales de algunos acuatorios de Pinar del Río, Cuba.- *Acta Bot. Cubana* 17: 1-60.

COMAS, A. (1986): Beiträge zur Taxonomie der Oocystaceae von Kuba.-*Arch. Hydrobiol. Suppl.* 73/2. *Algolog. Stud.* 43: 233-237.

COMAS, A. (1989): Taxonomische Übersicht der zönobialen Chlorokokkalalgen von Kuba I. Fam. Hydrodictyaceae.- *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 82/2. *Algolog. Stud.* 55: 129-151.

COMAS, A. (1989): Taxonomische Übersicht der zönobialen Chlorokokkalalgen von Kuba II. Fam. Coelastraceae.- *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 82/3. *Algolog. Stud.* 56: 347-364.

COMAS, A. (1991): Taxonomische Übersicht der zönobialen Chlorokokkalalgen von Kuba III. Fam. Scenedesmaceae.- *Algolog. Stud.* 61: 55-94.

COMAS, A. (1992): Taxonomical remarks to some *Coelastrum* species having " free processes" and other related taxa.- *Algolog. Stud.* 63: 37-57.

COMAS, A. (1992): Taxonomische Beiträge zur Grünalgenflora (Chlorellales) Kubas.- *Algolog. Stud.* 65: 11-21.

COMAS, A. (1992): Beiträge zur Taxonomie der Botryococcaceae (Chlorellales) von Kuba.- *Algolog. Stud.* 66: 17-23.

COMAS, A. (1996): Las Chlorococcales dulciacuícolas de Cuba.- *Bibliotheca Phycologica* 99, J. Cramer, 265 pp.

COMAS, A. (1996): New Cuban green algae (Botryococcaceae, Chlorellales).- *Algolog. Stud.* 82: 1-4.

COMAS, A. (2005): *Pediastrum aniae*, eine in den Tropen gefundene Art. Ihre Beziehungen zu *P. kawraiskyi* Schmidle und anderen ähnlichen Formen.- *Algolog. Stud.* 116: 49-65.

COMAS, A. (en prensa): Contribuciones a las Euglenales pigmentadas (Euglenophyceae) de Cuba. I.- *Acta Bot. Cubana*.

COMAS, A. (2008): Algunas características de la flora de algas y cianoprocariontas de agua dulce de Cuba. -*Algas, Boletín Soc. Esp. Ficología*, 39: 21-29.

COMAS, A. (2009): Catálogo de las algas y cianoprocariontas dulciacuícolas de Cuba.- *Universo Sur, C. Ciencia, Cienfuegos*, 147 pp. ISBN: 978-959-257-228-7.

COMAS, A. y J. KOMAREK (1984): Taxonomy and nomenclature of several species of *Scenedesmus* MEYEN.- *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 67/2. *Algol. Stud.* 35: 135-157.

COMAS, A. y J. KOMAREK (1985): The genus *Steinedesmus* KOFOID.- *Preslia, Praha* 57 (2): 97-110.

COMAS, A. y L. KRIENITZ (1997): Taxonomical observations on some coccal green algae exsiccatae (Chlorococcales, Chlorophyceae).- *Algolog. Stud.* 84: 13-38.

COMAS, A. y L. KRIENITZ (1997): Comparative LM-and SEM-studies on *Coelastrum* (Chlorophyta, Chlorococcales) under culture conditions.- *Algolog. Stud.* 87: 87-98.

COMAS, A., L. KRIENITZ, P. TSARENKO, M. C. POMBO (en prensa): Some coccal green algae from Puerto Rico.- *Algolog. Stud.*

COMAS, A. y M. LEON (1991): Über das Vorkommen und neue Stellung der Art *Hofmania africana* WOLOSZ. (*Danubia africana* comb. nov.).-*Algolog. Stud.* 62: 13-16.

COMAS, A. y S. MALDONADO (1984): Observaciones taxonómicas sobre algunas clorofíceas unicelulares de la laguna de Ariguanabo, Cuba.- Rev. Jard. Bot. Nac. 5 (3): 41-52.

COMAS, A. y M. C. PÉREZ BALIERO (2002): Chlamyidophyceae (Chlorophyceae) from Lagoon Merín (Uruguay-Brazil, Southamerica) with special references to the family Botryococcaceae.- Algolog. Stud. 107: 49-65.

COMAS, A., M. C. PEREZ BALIERO y J. GONZALEZ DEL RIO RAMS (2006): *Pediastrum willei* nom. et sp. nov. (Hydrodictyaceae, Neochloridales) from the river Ebro, Spain and its relations to *P. muticum* Kütz. Sensus Brunthaler 1915 pro parte.- Algological Studies 120: 5-13.

COMAS, A. y A. MOREIRA (2010): Notas sobre algunas algas y cianoprocariotas de agua dulce de Cuba.- Algas, Bol. Soc. Esp. Ficología 43:

COMAS, A., A. MOREIRA, A. LEÓN, S. URIZA y O. GARCÍA (2009): Algas y sus relaciones con características ecológicas del río Damují.- Universo Sur, C. Ciencia, Cienfuegos, 59 pp. ISBN: 978-959-257-229-4.

COMAS, A., E. NOVELO y R. TAVERA (2007): Coccal green algae (Chlorophyta) in shallow ponds in Veracruz, Mexico.- Algolog. Stud. 124: 29-69.

COMAS, A. y P. SÁNCHEZ (2008): Algunas consideraciones y sugerencias sobre la “crisis de la taxonomía tradicional” con especial referencia a las algas verdes unicelulares (cocales).- Algas, Boletín Soc. Esp. Ficología, 39: 16-20.

FANÉS, I., P. SÁNCHEZ y A. COMAS (2009): Contribution to the taxonomical study of the family Botryococcaceae (Trebouxiophyceae, Chlorophyta) in southern Spain. Cryptogamie Algologie, Paris, 30 (1): 17-30.

FANÉS, I., A. COMAS y P. SÁNCHEZ (2009): Catálogo de las algas verdes cocales de las Aguas continentales de Andalucía.- Acta Botánica Malacitana, 34: 11-32.

HERNÁNDEZ MOLEJON, O.G., L.S. ALVAREZ-LAJONCHERE, A. COMAS GONZALEZ y V. MARTINEZ ALMEIDA (1997): Efectos de la temperatura y la iluminación sobre el crecimiento de dos microalgas: *Nannochloropsis gaditana* LUBIAN 1982 y *Tetraselmis tetrathele* (WEST) BUTCHER 1959.- Hydrobiologia 6 (1-2): 43-47.

HERNÁNDEZ MOLEJON, O.G., L.S. ALVAREZ-LAJONCHERE, A. COMAS GONZALEZ y V. MARTINEZ ALMEIDA (1997): Efectos del CO<sub>2</sub> en la productividad del cultivo en agua salada de la microalga *Nannochloropsis oculata* (DROOP) HIBBERD 1981.- Rev. Invest. Mar.18(1): 58-64.

HERNANDEZ-MOLEJON, O. G., A. COMAS GONZALEZ y L. S. ALVAREZ-LAJONCHERE (1993-1994): Crecimiento de las microalgas *Nannochloropsis oculata*

(DROOP) HIBBERD 1981 y *Chlorella* sp. en gradientes cruzados de intensidad de luz y temperatura en agua salada.- Rev. Cub. Invest. Pesq. 18 (4): 22-24.

KOMAREK, J. y A. COMAS GONZALEZ (1982): Taxonomical definition of the genera and several species of *Ankistrodesmus* and *Selenastrum*.- Arch. Hydrobiol. Suppl. 63. Algol. Stud. 32: 259-277.

KOMAREK, J. y A. COMAS GONZALEZ (1984): Areas of distribution of coccal green algae in tropical America, in relation to the algal Flora of Cuba.- Ficologia Latinoamericana 2: 133-167.

KOMAREK, J. y A. COMAS GONZALEZ (1984): The genus *Ecdysichlamys* WEST.- Preslia, Praha, 56 (9): 13-28.

MARVAN, P., J. KOMAREK y A. COMAS GONZALEZ (1984): Weighting and scaling of features in numerical evaluation of coccal green algae (genera of *Selenastraceae*).- Arch. Hydrobiol. Suppl. 67/4. Algol. Stud. 37: 363-399.

MOREIRA, A., SEISDEDDO, M., LEAL, S., COMAS, A., DELGADO, G., REGADERA, R., ALONSO, C., MUÑOZ, A. y ABBATE, M. (2007): Composición y abundancia del fitoplancton de la Bahía de Cienfuegos, Cuba.- Rev. Invest. Mar. 28 (2): 97-109.

MOREIRA, A., R. FERNÁNDEZ, A. COMAS, C. ALONSO y M. ABBATE (2009) Microalgas formadoras de mareas rojas en la Bahía de Cienfuegos, Cuba.- Boletín Algas, Sociedad Española de Ficología 41: 5-6.

MOREIRA, A., SEISDEDDO, M., ALONSO, C., MUÑOZ, A y COMAS, A. (2009): Variación de la clorofila *a* y composición del fitoplancton en la bahía de Cienfuegos durante el año 2009.

SILVA, D., C. L. SANT'ANNA y A. COMAS (en prensa): New planktic species of *Kirchneriella* Schmidle (Chlorophyceae, *Selenastraceae*) from Brazilian freshwaters.- Nova Hedwigia

TAVERA, R., E. NOVELO y A. COMAS (2001): Chlorococcalean algae (s.l.) from the Ecological Park of Xochimilco, Mexico.- Algolog. Stud. 100: 65-94.

TOLEDO, L. y A. COMAS GONZALEZ (1988): Sobre la variabilidad morfológica y taxonomía de algunas especies de *Scenedesmus*.- Acta Bot. Cubana 57: 1-32.

TOLEDO, L. y A. COMAS (2009): Sinopsis taxonómica de la familia Eunotiaceae Ehrenberg (*Eunotiaceae* Kütz. 1844, *Bacillariophyceae*) de Cuba.- Boletín Algas, Soc. Española de Ficología, 41: 7-12.

PÉREZ BALIERO, M. C., A. COMAS, J. GONZÁLEZ DEL RÍO, J. P. SIERRA (2002): Planktonic Chlorophyceae from the lower Ebro River (Spain).- Acta Bot. Croatica 61 (2): 99-124.

PÉREZ BALIERO, M.C., N, MAIDANA y A. COMAS (2009): Algal Diversity in Phytoplankton of the lower Ebro river.- Acta Bot. Croatica 68 (1): 11-27.

PÉREZ BALIERO, M.C, COMAS, A. y MAIDANA N. (en prensa): Fitoplancton del tramo Inferior del río Júcar, con especial énfasis en las algas verdes cocales (Valencia, España).- Algas, Bol. Soc. Esp. Ficología:

### **Distinciones científicas:**

- 1- Orden Forjadores del Futuro 1978 por los aportes científicos sobre las algas de agua dulce.
- 2- Vanguardia Nacional de la Ciencia 1988 por sus aportes científicos sobre las algas de agua dulce.
- 3-Premio Nacional de la Ciencia 1996 otorgado por la Academia de Ciencias de Cuba por el libro Las Chlorococcales dulciacuícolas de Cuba.
- 4- Orden Carlos J. Finlay otorgada por el Consejo de Estado de la República de Cuba, 1997.
- 5- Orden Juan Tomás Roig. 2004
- 6- Orden Julián Acuña Galé otorgado por la Sociedad Cubana de Botánica, 2011.

Varias distinciones a nivel provincial

### **Formación directa en grupos de investigación:**

- 1- Jefe de Tema de investigación sobre taxonomía de algas de agua dulce, iniciando las investigaciones en esta disciplina y formando el primer grupo en el país compuesto por un investigador, 2 técnicos y alumnos universitarios.  
entidad: Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1974-1981,
- 2- Jefe del Laboratorio de Plantas No Vasculares, continúa con las investigaciones sobre algología, forma un grupo dedicado a la taxonomía y florística de algas de agua dulce, único en el país, compuesto por 5 investigadores y 2 técnicos.  
entidad: Jardín Botánico de Cienfuegos, Pepito Tey, Cienfuegos, 1982-1994,
- 3- Director del Centro de Investigaciones Algológicas de Cienfuegos, Jefe de las investigaciones sobre algas de agua dulce, tiene a su cargo 5 investigadores y 3 técnicos.  
entidad: Centro de Investigaciones Algológicas de Cienfuegos, Ministerio de la Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cienfuegos, Cuba, 1995-1999.
- 4- Jefe del Grupo de Gestión Ambiental y de los Recursos Naturales, CEAC, 2004-2006. Actualmente, además de continuar con las investigaciones algológicas, realiza y coordina

estudios ambientales con el grupo de especialistas y funciona como Jefe de la Línea de Ecología Acuática.

### **Resultados y aportes significativos en la investigación:**

#### **1- Resultados en los estudios florísticos:**

##### **1.1- Nacionales:**

- Se dieron inicio al estudio de la composición de especies de las algas dulciacuícolas, fundamentalmente del orden Chlorococcales, desconocida anteriormente.  
Con los informes científicos, presentaciones en eventos científicos y en las publicaciones en revistas de prestigio internacional, se brindó la primera obra florística para el país en forma de compendio (Bibliotheca Phycologica 99, J. Cramer, Stuttgart, Alemania, 1996), donde además de las descripciones de 211 taxa, claves dicotómicas para la identificación, se ofrecen comentarios acerca de la problemática mundial y cuando es menester, particularidades de las poblaciones cubanas.
- Se inició el estudio florístico-taxonómico de las Euglenales pigmentadas de Cuba, contribuyendo hasta ahora con el registro de 50 especies ubicadas en 6 géneros.
- Con las informaciones de la literatura y de las observaciones propias se contribuyó en la confección de la primera base de datos sobre la composición de las especies de las algas dulciacuícolas de Cuba, especialmente de las Chlorococcales, Ulotrichales, Euglenales, Xanthophyceae, Chrysophyceae, Rhodophyceae, así como de los diferentes grupos de las Cyanoprocariotas.
- Se publicó el primer catálogo de las algas y cianoprocariotas dulciacuícolas de Cuba.
- Se concluyó la obra florística “Introducción a las algas y cianoprocariotas dulciacuícolas de Cuba”, y el “Catálogo de las algas y cianoprocariotas dulciacuícolas de Cuba”.

##### **1.2- Internacionales:**

- Se publicó la primera contribución a la flora de las Chlorococcales de agua dulce de Puerto Rico, resultados dentro del marco del Proyecto Flora de las Antillas Mayores, registrándose taxa.
- Durante la visita a los Herbarios del New York Botanical Garden (NY), de la Universidad de Harvard (FH) y de la Smithsonian Institution (US), se constató que era la primera revisión de estos materiales hecha por un especialista en Chlorococcales. De la observación de exsiccatae, se detectaron 9 tipos nomenclaturales y corrigieron las identificaciones, resultados muy apreciados por las colecciones botánicas de referencia y en especial por estas reconocidas instituciones.
- Se colabora de manera sistemática en el estudio de las algas de la flora ibérica y de Andalucía, España. Así como en la flora de Brasil.

## 2- Resultados de estudios taxonómicos de relevancia internacional:

Aplicando los métodos tradicionales de observaciones al microscopio óptico con métodos avanzados, se aportó:

- a la familia Coelastraceae

Se contribuyó a la familia con la descripción de un nuevo género para la ciencia: *Asterarcys* COM. 1981.

Dentro del género *Coelastrum* NÄG. se aportaron informaciones y criterios acerca de especies dudosas o cuyos caracteres diacríticos no estaban claramente definidos. Se aclaró la posición taxonómica de *Coelastrum indicum* TURNER, *C. pulchrum* SCHMIDLE, *C. cruciatum* SCHMIDLE y *C. bohlinianum* COM. (nueva especie).

Se publicó un trabajo monográfico acerca de las especies del género que presentan apéndices libres. Se definieron los límites específicos, aspectos nomenclaturales, etc. entre *Coelastrum sphaericum* NAG., *C. proboscideum* BOHL., *C. verrucosum* REINSCH y *C. morus* W. et G.S.WEST. Se establecieron también las relaciones morfológicas con géneros afines como *Coelastropsis* y *Soropediastrum*, con novedades taxonómicas en este último.

Mediante la aplicación de microscopía electrónica de barrido se brindaron por primera vez datos e informaciones acerca de la ultraestructura de la pared celular de algunas especies de *Coelastrum*.

Se describe *Coelastrum pulchrum* f. *taverae* para acuatorios de Veracruz.México

Desde el punto de vista nomenclatural se estableció el nombre correcto de *Actinastrum cerastioides* (TSCHOURINA) COM. en vez de *A. raphidioides*.

a la familia Hydrodictyceae:

En el género *Pediastrum* se publicaron nuevos taxa: *P. aniae*, *P. willei*, *P. boryanum* var. *caribeum* y se elevó al rango de especie una variedad anteriormente descrita, (*P. longecornutum*), definiéndose sus caracteres diacríticos.

a la familia Radiococcaceae:

Desde el punto de vista morfológico y nomenclatural se definieron los límites genéricos entre *Thorakochloris* PASCHER y *Hindakochloris* COM. (nuevo género), así como comentarios acerca de los caracteres diferenciadores entre otros miembros de la familia, describiéndose nuevas especies.

a la familia Botryococcaceae:

Se descubrió un nuevo género para la ciencia (*Caulodendron* COM.) y se validó el nombre de *Selenodictyon*, describiéndose una nueva especie dentro de este género, una de *Dictyosphaerium* NAG. (*D. coacervatum*), y dos de *Lobocystis* Thomps. (*L. fottiana*) procedente de la Laguna Merín, Uruguay y *L. inconspicua* del sur de España.. Se propuso una nueva combinación: *Pseudodictyosphaerium naviculiforme* (Comas et Komárek) Comas et Pérez.

a la familia Scenedesmaceae:

Además de describir nuevas especies para ciencia, se definieron los géneros *Steinedesmus* KOFOID y sus límites en relación con su cercano *Scenedesmus* MEYEN. Dentro de este último se definieron especies y nombres correctos de acuerdo con el Código Internacional de Nomenclatura Botánica.

Se publicaron nuevos taxa para la ciencia en los géneros *Tetrachlorella* (*T. elliptica*) *Tetrallantos* (*T. novae-geronae*) y *Willea* (*W. komarekii*).

a la familia Selenastraceae:

Aplicando métodos numéricos y gráficos, estudios de la variabilidad morfológica, etc., se definieron los géneros dentro de la familia, conforme con este sistema se hicieron nuevas descripciones, *Ankistrodesmus acerosus*, *A. turneri*, *A. tortus*, *Selenastrum rinoi*, etc., nuevas combinaciones, etc.

a la familia Oocystaceae:

Se publicó un estudio monográfico del género *Ecdysichlamys* W.WEST con novedades taxonómicas (*E. periphytica* sp. nov.). También se describió una nueva especie de *Eremosphaera* (*E. antillana*)

3- Aportes al conocimiento de la distribución geográfica:

El de algas estudiado era considerado anteriormente como cosmopolita, pero en la mayoría de nuestras publicaciones taxonómicas y en algunas específicas en la temática, se destacan los límites geográficos de ocurrencia de algunas especies, señalando algunas propias para las zonas templadas, tropicales o conocidas sólo para América o Cuba.

Se demostró que en las Chlorococcales también existen areales de distribución en las especies.

4- Aportes al conocimiento de la variabilidad de las especies:

Se hicieron importantes aportes a especies de la familia Selenastraceae, Coelastraceae y Scenedesmaceae.

5- Aportes al conocimiento de la fisiología y cultivo de microalgas:

Se brindaron guías metodológicas para el cultivo de las especies de Chlorococcales como *Monoraphidium*, *Chlorella* y *Scenedesmus*. También se obtuvieron resultados importantes en especies marinas de gran interés económico como *Nannochloropsis oculata*, *Tetraselmis tetraathele* y *Dunaliella salina*.

**Los aportes más significativos han sido en la taxonomía de las Chlorococcales, donde se han descrito 6 nuevos géneros para la ciencia, 33 nuevos taxa y 36 nuevas combinaciones.**

5- Aportes a la tipificación biológica de acuatorios cubanos

Aplicación del sistema sapróbico utilizando a las algas como indicadores biológicos en el estudio de algunos acuatorios cubanos, especialmente para la caracterización del río Damují y los Embalses Paso Bonito, Abreus y las Lagunas Naturales de Covadonga, Cienfuegos.



EL COMITÉ NACIONAL DEL SINDICATO  
DE LOS TRABAJADORES DE LA EDUCACIÓN,  
LA CIENCIA Y EL DEPORTE

OTORGA EL PRESENTE

## RECONOCIMIENTO ESPECIAL

A: *Augusto Abilio Tomas González*  
POR LOS RESULTADOS EXCEPCIONALES LOGRADOS  
EN LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-INVESTIGATIVA  
Y SU APORTE AL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL  
DEL PAÍS DURANTE EL AÑO 1988

DADO EN LA HABANA EL DÍA 4  
DEL MES abril DE 1989.  
"AÑO 31 de la Revolución".

  
Secretario General  
SNTCED

Anexo # 19.

*La Academia de Ciencias de Cuba*

*otorga el presente*

# DIPLOMA

*en reconocimiento*

*al Resultado de la Investigación Científica*

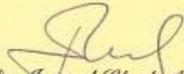
LA CHLOROCOCCALES DULCEACUICOLAS  
DE CUBA.

CENTRO DE INVESTIGACIONES ALGOLOGICAS  
DE CIENFUEGOS.

Destacado Nacional

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

*Dado en la Ciudad de La Habana, el 15 de enero de 1997*  
*en conmemoración del Día de la Ciencia Cubana.*

  
Dr. Ismael Clark Arce  
PRESIDENTE

Registrado con el No. 38



República de Cuba  
CONSEJO DE ESTADO

CERTIFICO: Que AUGUSTO A.  
COMAS GONZALEZ

ha sido condecorado de acuerdo al Sistema de  
Condecoraciones y Títulos Honoríficos de la República de Cuba.

Palacio de la Revolución, Ciudad de La Habana,

a 7 de enero de 19 98

Expediente No. \_\_\_\_\_

  
Secretario

Certifico: Que el Consejo de Estado ha otorgado a:

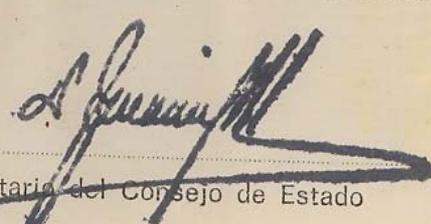
AUGUSTO A. COMAS GONZALEZ

la ORDEN "CARLOS J. FINLAY"

por Acuerdo No. 2725 de 7 de ENERO

de 19 98

En la Ciudad de La Habana, a 7 de ENERO de 19 98

  
Secretario del Consejo de Estado

Anexo # 21.

**CERTIFICACION**

**OTORGAMIENTO DE LA**

**DISTINCION**

**JUAN TOMAS ROIG**

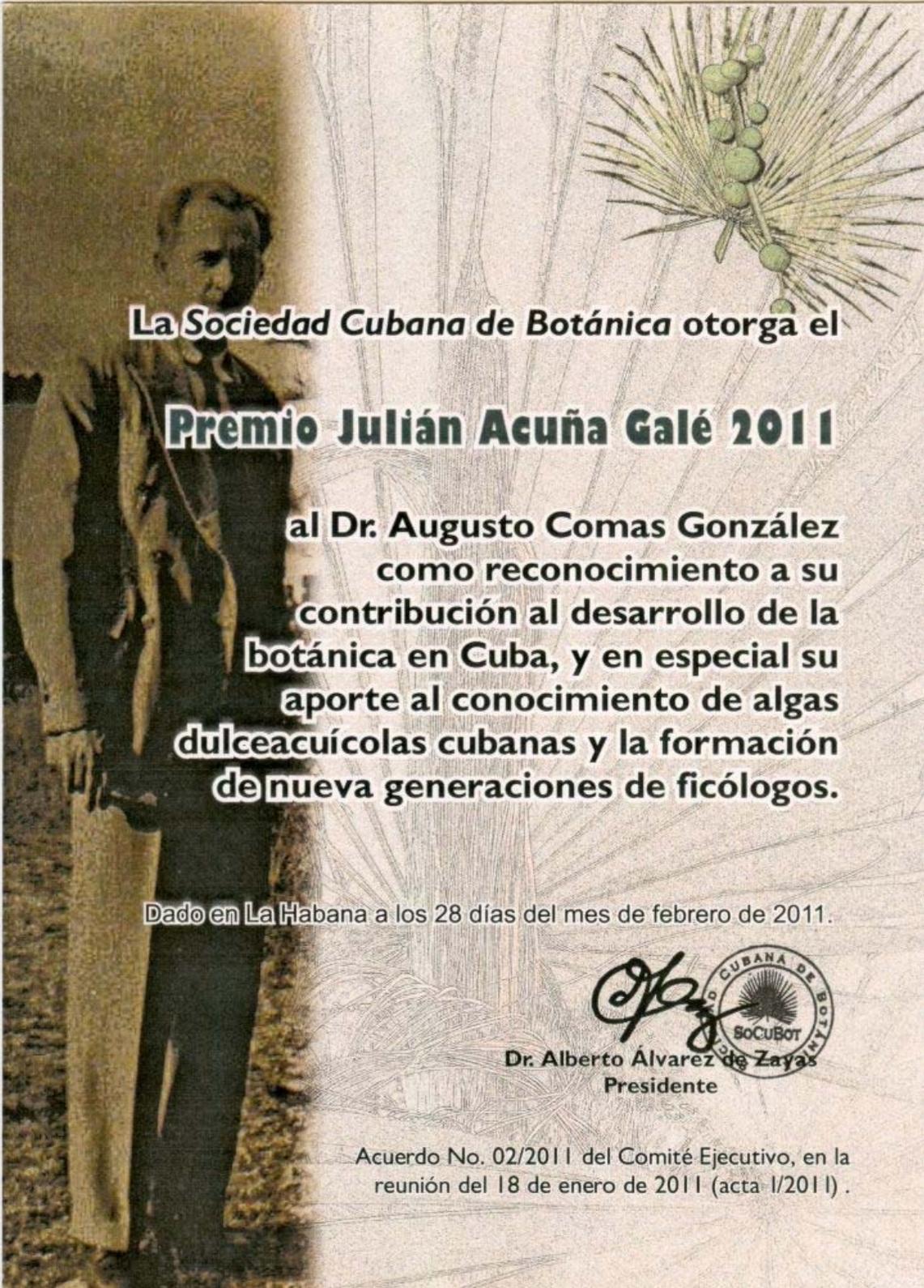
A: *Agusto Abilio Comas Glez*

TRABAJADOR DE: *CITMA*



Secretario General  
SNT Ciencias

Anexo # 22.



**La Sociedad Cubana de Botánica otorga el**

**Premio Julián Acuña Galé 2011**

**al Dr. Augusto Comas González  
como reconocimiento a su  
contribución al desarrollo de la  
botánica en Cuba, y en especial su  
aporte al conocimiento de algas  
dulceacuícolas cubanas y la formación  
de nueva generaciones de ficólogos.**

Dado en La Habana a los 28 días del mes de febrero de 2011.

  
Dr. Alberto Álvarez de Zayas  
Presidente



Acuerdo No. 02/2011 del Comité Ejecutivo, en la  
reunión del 18 de enero de 2011 (acta 1/2011).

## **Anexo # 24**

### **Dr. Alain Muñoz Caravaca:**

Ingeniero en Física Nuclear, Graduado en 1993 en el Instituto Superior de Ciencia y Tecnología Nuclear, UH, Doctor en Ciencias Técnicas en 2012, Investigador Agregado, actual Director del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, CTMA, como investigador se ha dedicado a la aplicación de modernas técnicas de interpretación de los procesos de circulación, transporte e intercambio en el medio marino Actualmente colabora en la modelación matemática de factores de riesgo y vulnerabilidad de zonas costeras.

### **MsC. Ángel Raúl León Pérez:**

Licenciado en Ciencias Biológicas en 1973 en la Universidad de La Habana, Máster en Manejo Marino (Universidad de Dalhousie, Halifax, Canadá, 1996) y en Ciencia Tecnología y Sociedad, (Universidad de La Habana, 2002), Profesor e Investigador Auxiliar. A pesar de ser un eminente hidrobiólogo desarrollando investigaciones en acuicultura, en los últimos años se ha dedicado al Manejo Integrado de Zonas Costeras, Maestría obtenida en la Universidad de Halifax, Canadá. Ha alcanzado logros sobresalientes en materia de Gestión del Conocimiento y en Ciencia Tecnología y Sociedad, impartiendo numerosos cursos sobre estas materias en la Universidad de Cienfuegos.

### **MsC. Ángel Ramón Moreira González**

Licenciado en Ciencias Biológicas (Universidad de Oriente, 1995), Máster en Ciencias e Investigador Auxiliar del CEAC. Su labor investigativa ha sido en Ficología marina, aportando valiosos resultados en estudios sobre macro algas rojas y del fitoplancton de la bahía como de zonas costeras, en especial sobre las mareas rojas y a otros florecimientos de micro algas tóxicas marinas.

### **Clara Elisa Miranda Vera:**

Profesora Titular (2009) e Investigadora Titular (2007), Doctora en Ciencias Filosóficas (Universidad de la Habana - 2000), Máster en Ciencias en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado (Instituto Politécnico Nacional de México – IPN, 1997) y Entrenamiento en “La Convención de Naciones Unidas sobre las Leyes del Mar: su implementación y la

Agenda 21” (Universidad de Dalhousie, Halifax, Canadá, 1998). Trabajó como profesora e investigadora de la Universidad de Cienfuegos desde agosto de 1986 a abril de 2006, en el Departamento de Ciencias Sociales de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, logrando una amplia experiencia docente en el pregrado y la educación de postgrado. Ocupó diversos cargos de dirección académica en atención a colectivos de asignatura, disciplina, y de investigación. Se desempeñó como Jefe del Departamento Docente de Ciencias Sociales durante 7 años (1990-1994, 1997-2000). Ocupó además el cargo de Vice Decana Docente, de Investigación y Postgrado de la citada Facultad desde el 2002 al 2006. Trabajó como coordinadora de diferentes cursos

de superación postgraduada, sobre todo en relación con la temática ambiental (Diplomado en Cultura Científico Tecnológica, Diplomado en Medio Ambiente y Sociedad). Se mantiene como colaboradora de la Universidad de Cienfuegos apoyando el trabajo del Centro de Estudios Socioculturales (CESOC) en el que coordina el Programa Académico de la Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras desde el año 2001 y vinculada a la cátedra de estudios de Ciencia, Tecnología Sociedad (CTS) en la que presta servicios como profesora y miembro del Comité Académico del Programa de Maestría en Educación CTS. Tiene experiencia en temáticas relacionadas con la Metodología de la Investigación, y el diseño de proyectos, a partir de lo cual ha diseñado e impartido cursos sobre la temática. Fue miembro activo de la Junta de Acreditación Nacional (JAN) del Ministerio de Educación Superior en Cuba desde el año

2003 - 2006. Ocupó el cargo de Directora de Capacitación y Desarrollo Profesional del CEAC entre el 2007 y el 2009. Tiene una basta experiencia en la Investigación científica, numerosas publicaciones, incluyendo libros y artículos nacionales e internacionales y cuenta con innumerables reconocimientos.

Ocupó el cargo de Directora General del CEAC entre el 2010 y el 2011. En marzo del 2011 pasa a ocupar la Dirección del área de Gestión Ambiental del CEAC hasta la actualidad. Es la Presidenta del Consejo Provincial de las Ciencias Sociales en Cienfuegos, Cuba.

## **Nelson Castro Perdomo**

Licenciado en Ciencias Químicas, Máster en Estudios CTS, Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación, es Profesor Auxiliar, Investigador Auxiliar, Asesor para la GUCID y Profesor, entre las Líneas de investigación más importantes en las que participa, o actividad profesional, desempeñada en los últimos cinco años.

Director Provincial de Gestión de la ciencia, la innovación y el medio ambiente.

Líneas de investigación:

- Ordenamiento de la gestión integrada de la ciencia, la innovación y el medio ambiente a escala territorial.
- Gestión del conocimiento.
- Proyecto Nacional de Montaña.
- La gestión tecnológica empresarial.
- Sostenibilidad tecnológica.

### **Entre sus publicaciones:**

1. La gestión integrada de las ciencias, la tecnología y el medio ambiente como dinamizadora del desarrollo local en el vínculo universidad-empresa en Ciencia y Sociedad Vol XXXIII, No 2 abril- junio 2008. ISSN. 0378-7680. (Republica Dominicana)
2. La gestión integrada y sus implicaciones éticas. Revista Universidad y Sociedad Volumen 1 No 3 2009 ISSN 2218-3620
3. "Gestión del conocimiento, desarrollo sostenible y la relación universidad-empresa". MULTICIENCIAS. 2008, vol. 8, núm. 3. ISSN 1317-2255. (Venezuela).
4. "Sistema para el cálculo de la efectividad y la eficiencia del proceso de integración de la gestión de la ciencia, la innovación tecnológica y el medio ambiente a escala territorial" Revista Ciencia y Sociedad. 2010. vol. XXXIV, núm.3 (octub-diciembre, 2010). ISSN 0378-7680. (Republica Dominicana).
5. La sostenibilidad tecnológica y la integración de la gestión de la ciencia en ecosistemas frágiles en Revista Universidad y Sociedad Volumen 3 No 3 diciembre de 2011 ISSN: 2218-3620.

Tiene múltiples participaciones en eventos, varios premios otorgados por la Academia, ha

sido objeto de varios reconocimientos y distinciones, como cuadro destacado del CITMA a nivel provincial, la distinción 20 años de la ACTAF, el sello 40 Aniversario de la ANIR, Medalla Juan Tomas Roy (por más de 25 años en la ciencia), sello Forjadores del futuro (Especial), Reconocimiento Ambiental Territorial como personalidad por el medio ambiente (2011).

Nelson es experto del Proyecto Regional: Prioridades Investigativas y Estudio Prospectivo de la Gestión Tecnológica al 2020, de la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia (2010) y Árbitro permanente de la Revista Multiciencias de la Universidad de Luz Punto Fijo, Venezuela.