

Implementación de una nueva concepción científico-educativa en el diseño de exhibiciones en el museo de historia natural de Pinar del Río, sustentada en sistemas de iluminación LED.

Implementation of a new scientific-educational conception in the design of exhibitions in the Natural History Museum of Pinar del Río, sustained on LED illumination systems.

Jose Manuel de la Cruz, Leonardo Ramírez Medina, Yanet Seijo, Marco A. Sanz, Tamara Abrante, Geidys León, Yenisey Camero, Gilberto Barrera, Mariana Brito, L. Yusnaviel García, Yudelkis Alonso y Yordanka Lazo.

Museo de Historia Natural Tranquilino Sandalio de Noda, Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA, Pinar del Río, Cuba. Email: delacruz@mhn.vega.inf.cu

Fecha de recepción: 15 de marzo de 2017

Fecha de aceptación: 20 de junio de 2017

RESUMEN. Se presentan los criterios seguidos para el montaje de una exposición de ecosistemas cavernarios con algunos elementos arqueológicos relevantes, para lo cual fue seleccionado el sótano de la instalación actual del Museo. Para la planificación expositiva fue seleccionado un sistema de iluminación basado en la tecnología LED (Ligth Emission Diode). Los tipos de lámparas fueron seleccionados antes que la colocación de los exponentes. El montaje de la caverna fue realizado utilizando la técnica de papel maché donde se insertaron diferentes elementos físicos y biológicos de este tipo de ecosistema. Se reseña cómo derivado de esta aplicación tecnológica, se obtuvo un ahorro energético de más de un 60% comparado con los montajes que utilizan las luces fluorescentes. Se confeccionó y validó una propuesta didáctica para este tipo de exhibición que posibilita establecer un discurso holístico más interactivo, tanto desde el punto de vista físico como cognitivo. Se enfatiza en que la implementación de la tecnología LED ha permitido la recuperación de tres Salas del Museo como salas permanentes de exhibiciones, a la vez que permite un montaje de alta eficiencia y durabilidad.

Palabras claves: Museo de Historia Natural de Pinar del Río, tecnología LED, museología, colecciones antropológicas, ecosistemas cavernarios.

ABSTRACT. The followed approaches are presented for the assembly of an exhibition of cavern ecosystems with some outstanding archaeological elements, for that which the basement of the current installation of the Museum was selected. For the planning the illumination expositive system, was selected the LED (Ligth Emission Diode) technology. The types of lamps were selected before the placement of the exponents. The assembly of the cavern was carried out using the technique of *papier maché* where different physical and biological elements of this ecosystem type were inserted. It is pointed out how derived of this technological application, an energy saving was obtained of more than 60% compared with the assemblies that use the fluorescent lights. It was made and it validated a didactic proposal so much for this exhibition type that facilitates to establish a more interactive holistic speech, from the physical point of view as cognitive. It is emphasized in that the implementation of the LED technology has allowed the recovery of three Rooms of the Museum like permanent rooms of exhibitions, at the same time that it allows an assembly of high efficiency and durability.

Keywords. Natural History Museum of Pinar del Río, LED technology, museology, anthropological collections, cavern ecosystems.

INTRODUCCIÓN

Lograr el balance correcto de iluminación en los Museos de Historia Natural suele ser el aspecto más difícil de resolver, por las distintas necesidades de los exponentes (conservación y observación) y los condicionantes de la arquitectura. La organización de exposiciones temporales y su diversidad, imponen la instalación de sistemas flexibles. La iluminación no es algo accesorio, sino una condición esencial, es el elemento fundamental para poder apreciar las características y matices de los objetos y obras de arte: su uso correcto tiene una decisiva influencia en la comprensión de lo que vemos. La luz crea ambientes y establece el carácter particular de la exposición guiando al visitante.

Las campañas de ahorro energético desarrolladas en Cuba constituyen uno de los pilares en busca de una economía sostenible y sustentable. Los centros científico-culturales como los museos demandan gran cantidad de energía en la presentación de sus exhibiciones, las que constituyen un eslabón fundamental en el enriquecimiento cultural de sus públicos. Como objetivo de este trabajo fue lograr; La implementación de la tecnología LED (Light Emission Diode) como respuesta a las necesidades de ahorro energético y eficiencia en las exhibiciones del Museo.

Como respuesta a este objetivo se planificó, en el Museo de Historia Natural "Tranquilino Sandalio de Noda", de Pinar del Río, el diseño y montaje de una exposición permanente que utiliza la ecología de especies residentes de cavernas como tema central, basado en la implementación de tecnología LED como sistema de iluminación.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Para el montaje de la exposición fue seleccionado el sótano del museo, sala que hacía varios años estaba deshabilitada. La sala sótano permitió lograr un ambiente ideal para el montaje de la exposición dada su posición y su iluminación limitada.

Uno de los primeros aspectos de la planificación expositiva fue la selección del sistema de iluminación a utilizar. Dada su alta eficiencia, durabilidad y fiabilidad fue seleccionado un

sistema de iluminación basado en la tecnología LED (Ligth Emition Diode). Los tipos de lámparas fueron seleccionados antes que la colocación de los exponentes, basado en las necesidades individuales de cada sección de la exhibición.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sala Sótano del Museo, una Sala Permanente de exhibiciones.

La exposición Transitoria "Ecosistemas Cavernarios de Pinar del Río" permitió conservar y divulgar el patrimonio cavernícola histórico natural del territorio, objetivo que responde a la función social del museo. Esta exposición permitió apreciar la diversidad de 6 grupos de fauna, extintos y vivientes, encontrados en cavernas de Pinar del Río, mientras que comunica al público visitante las dinámicas de vida, flujos de energía y uso de hábitat dentro de estos hostiles pero dinámicos ambientes. La distribución de los ejemplares se caracterizó por mostrar los las especies según el uso de hábitat y sensibilidad a la luz que los caracteriza en vida libre. Esta distribución facilitó evidenciar la dinámica de vida de las cavernas mostrando los ejemplares en sus nichos, así como las cadenas de alimentación de las que son parte.

El montaje de la caverna fue realizado utilizando la técnica de papel maché. El cuerpo de las formaciones secundarias, así como el relieve de las paredes, se lograron con la ayuda de una maya metálica, cajas de cartón reciclado y puntales de madera. Todas las partes fueron recubiertas con distintas capas de papel para garantizar la solidez y durabilidad del montaje. A la estructura se le aplicó una capa de cemento diluido en agua y barro, para obtener una coloración base uniforme. Sobre esta capa se aplicaron diferentes matices de pintura, de acuerdo a las estructuras que se quisieron representar. Una capa de acetato, diluido en agua, fue aplicada como protector y fijador de los colores. En muchas de las estructuras se aplicó una capa final, de vidrio molido, con el objetivo de simular los cristales de carbonato de calcio formados en las cuevas. Por último se ubicaron estalactitas hechas de poli-espuma, las cuales fueron perforadas en su centro; en este agujero se introdujo una manguera unida a un pomo plástico que permite, por gravedad, un goteo controlado hasta una estalagmita; también perforada, la cual se encarga de recoger y almacenar el agua. Las paredes de la sala, incluyendo el techo, fueron pintadas de gris oscuro moteado, para limitar la reflexión de la luz, mientras que algunas secciones fueron pintadas de negro para lograr profundidad. Las

cajuelas, que contienen los ejemplares, están sustentadas " en el aire " utilizando como base recortes de alambón fijados a la pared.

El diseño de montaje, en el caso de los animales pequeños, se basó en la ubicación de los esqueletos sobre moldes de cartón con un fondo negro, el que permitiría un contraste con los huesos expuestos. Los moldes de cartón fueron diseñados a tamaño natural según la especie, mientras que todos los esqueletos, con excepción de los perezosos, fueron acomodados anatómicamente, sobre los moldes. Este nuevo diseño de montaje permitirá que todo tipo de público pueda identificar, más que sólo un número de huesos, los caracteres morfológicos de las diferentes especies animales que componen la colección. Acompañando a las cajuelas fueron ubicadas fotografías de los ejemplares expuestos o bien dibujos científicos (en el caso de los ejemplares que sólo son conocidos por sus restos fósiles). Acompañando la muestra fósil fue ubicada una planilla de información complementaria en la que cada ejemplar fue clasificado taxonómicamente y descrito brevemente.

El futuro de los Sistemas de Iluminación en el montaje de exhibiciones

Las campañas de ahorro energético desarrolladas en Cuba constituyen uno de los pilares en busca de una economía sostenible y sustentable. Los centros científico-culturales como los museos demandan gran cantidad de energía en la presentación de sus exhibiciones, las que constituyen un eslabón fundamental en el enriquecimiento cultural de sus públicos. Como objetivo de este trabajo fue lograr; La implementación de la tecnología LED (Light Emission Diode) como respuesta a las necesidades de ahorro energético y eficiencia en las exhibiciones del Museo. La instalación del nuevo sistema de iluminación LED permitió un ahorro energético de más de un 60% comparado con los montajes que utilizan las luces fluorescentes actuales, aspecto que unido con su gran durabilidad lo convierte en una inversión 100% segura. Su versatilidad permite conseguir un mejor y más eficiente diseño de montaje en las exhibiciones, donde la longitud de onda, el ángulo de incidencia, la intensidad y direccionalidad son perfectamente ajustables a la voluntad del diseñador. La capacidad de los LED de emitir una luz de alta eficiencia, sin liberación de calor, permite ahorrar en sistemas de refrigeración los que son imprescindibles en el mantenimiento de colecciones. Todo el sistema es dinámico y está controlado por un sistema eléctrico único el que permite seleccionar a voluntad la cantidad de luz requerida por el exportador conservando la atmósfera de suspenso requerida por la exhibición. La implementación de la tecnología LED

permitió la recuperación de la Sala Sótano como sala permanente de exhibiciones, a la vez que brinda un montaje de alta eficiencia y durabilidad en el futuro de las exhibiciones del museo.

Nueva concepción didáctico-metodológica, desde la Museología de la Historia Natural contemporánea, para el uso de la Sala Patio con público infantil, adulto, escolares y otros públicos potenciales.

Se confeccionó y validó una propuesta didáctica para este tipo de exhibición, adecuándola a las tendencias contemporáneas de la museología de la historia natural, a las características específicas del museo y a su público real y potencial.

Esta nueva concepción didáctica pretende mostrar los ecosistemas de tiempos remotos como espacios dinámicos, haciendo a un lado la concepción tradicional, que utiliza un discurso unidireccional, centrado en la morfología y la ecología de cada especie, lo que implica una postura contemplativa por parte del visitante, ante la majestuosidad de los ejemplares de aquellos tiempos, que se exponen a escala natural.

Ello nos conduce a establecer un discurso holístico más interactivo, tanto desde el punto de vista físico como cognitivo, donde el ecosistema sirve como patrón expositivo y donde sus dinámicas son apreciadas. Esta concepción induce a cambiar la actitud pasiva y contemplativa de los sujetos ante la observación de los componentes y procesos naturales, por una actitud crítica y valorativa, que transfiere y pone como centro de dichos procesos a la actividad humana a escala global en los momentos actuales

CONCLUSIONES

En un derroche de imaginación e inventiva y con pocos recursos, la exposición logra un ambiente atractivo y agradable, que unido a un novedoso diseño de montaje y la utilización de diversos elementos secundarios, permite al público sentirse realmente en un ambiente de caverna, tema que ha venido tomando fuerza en la provincia en los últimos años.

La exposición muestra evidencias de la diversidad de especies residentes de ecosistemas cavernarios para, de esta forma, promover la divulgación del patrimonio histórico natural del territorio, así como los resultados de investigaciones científicas generados por ECOVIDA.

La implementación del sistema de iluminación basado en tecnología LED permitió un ahorro energético de más de un 60% comparado con los montajes que utilizan las luces fluorescentes actuales, esto unido con su gran durabilidad las convierte en una inversión 100% segura. Su versatilidad ha permitido conseguir un mejor y más eficiente diseño de montaje en las exhibiciones, donde la longitud de onda, el ángulo de incidencia, la intensidad y direccionalidad son perfectamente ajustables a la voluntad del diseñador. La capacidad de los LED de emitir una luz de alta eficiencia, sin liberación de calor, permite ahorrar en sistemas de refrigeración los que son imprescindibles en el mantenimiento de colecciones.

La implementación de la tecnología LED ha permitido la recuperación de tres Salas del Museo como salas permanentes de exhibiciones, a la vez que permite un montaje de alta eficiencia y durabilidad. Esta tecnología controlada por un sistema eléctrico confiable brinda nada más que ventajas en el futuro de las exhibiciones del museo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano, C., 2008. Modalidades de Apropiación del Patrimonio: El Museo y su público. Ciudad Virtual de Antropología y Arqueología. Internet: www.antropologia.com.ar
- Cousillas A. M., 1997. Los Estudios de Visitantes a Museos. Fundamentos generales y principales tendencias. Ciudad Virtual de Antropología y Arqueología. Internet: <http://www.naya.org.ar/articulos/museologia.htm>
- Dávalos and Mancina, 2008. *Natalus primus*. En: IUCN. 2008. IUCN 2008 Red list of Threatened Species. <http://www.iucnredlist>
- De la Cruz, Jose Manuel y Gilberto Barrera, 2012. Exhibición de la masto-fauna cuaternaria del depósito fosilífero de Cueva Geda, Viñales, Cuba. AVANCES. Vol. 14, No. 2, pp 194-205*
- Jones, K. E., Barlow, Vaughan, K. E., Rodríguez-Durán N. A., and Gannon, M. R., 2001. Short-term impacts of extreme environmental disturbance on the bats of Puerto Rico. *Animal Conservation* 4, 59–66.
- Luis F. de Armas, María E. Palacios, Roberto Novo y Tomás Iglecias, 1989. Fauna de Cuva La Barca, Península de Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba. *Ser. Zool.* (5).
- Mancina, C. A., L. Echenique, A. Tejedor, L. García, A. Daniel y M. Ortega, 2007. Endemics under threat: An assessment of the conservation status of Cuban bats. *Hystrix, Italian Journal of Mammalogy* 18: 3-15.
- Morín, E., 1993. El método. *La naturaleza de la naturaleza*. Ediciones Cátedra. Madrid. 448 pp.
- Nuñez, Ariel., 2005. Maestría en Ciencias de la Educación. Material 2. Metodología de la Investigación Educativa.