

# NOVEDOSO SISTEMA DE ILUMINACIÓN INDIVIDUALIZADA, HOMOGÉNEA Y REGULABLE PARA ANIMALES

**CONTACT DETAILS:**

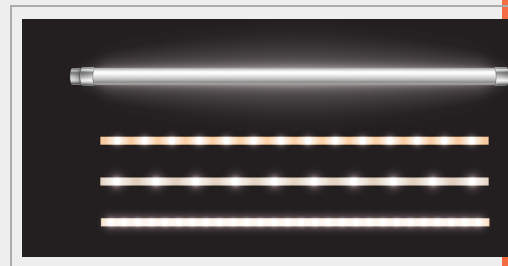
Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

**ABSTRACT**

El grupo de investigación *Neurobiología del sistema visual y terapia de enfermedades neurodegenerativas (NEUROVIS)* de la Universidad de Alicante ha desarrollado un sistema integral de iluminación para animales estabulados que puede autorregularse de forma individualizada y automatizada, en función de las condiciones de iluminación específicas del espacio o módulo en que se encuentra cada animal.

El sistema está formado por un autómata programable, sensores de iluminancia, fuentes de alimentación regulables y tiras led. Éste es adecuado para diferentes instalaciones, resultando especialmente interesante en unidades de experimentación animal, particularmente en estudios en visión y ceguera.

Se buscan empresas interesada en la explotación comercial de esta tecnología.

**INTRODUCTION**

Algunos de los sistemas de iluminación más modernos utilizados a la hora del cuidado y manejo de animales en recintos cerrados (estabulación animal) permiten iluminación individualizada para cada animal, lo que garantiza que todos los animales reciban la misma iluminación. No obstante, ninguno de éstos es regulable.

En otros casos, la sala o estancia de estabulación cuenta con iluminación regulable, pero esta iluminación no está individualizada para cada animal o grupo de animales, por lo que las condiciones de iluminación variarán dependiendo de la ubicación de cada individuo o grupo de individuos dentro de la sala. Por ejemplo, si la fuente de luz es de techo, los individuos recibirán más o menos iluminación dependiendo de que se alojen más o menos próximos al foco.

La luz ambiente es un factor clave en la cría y mantenimiento de animales, con efectos demostrados sobre nivel de estrés, función visual, ritmos circadianos, y otros factores claves para la salud y el envejecimiento. Esta variable es especialmente importante en animales utilizados en experimentación y, particularmente, si los estudios están relacionados con visión y ceguera.

Además, la intensidad de luz ambiente afecta significativamente la aparición y desarrollo de las enfermedades oculares. A mayor intensidad de luz, mayor degeneración y pérdida de visión, con efectos sobre la inflamación y el estrés oxidativo.

Por todo ello, existe la necesidad de desarrollar sistemas de iluminación que proporcionen luz individual y ajustable para cada espacio donde se encuentre el animal, adaptándose a sus necesidades específicas.

El grupo de investigación **Neurobiología del sistema visual y terapia de enfermedades neurodegenerativas (NEUROVIS)** de la Universidad de Alicante ha desarrollado un sistema de iluminación individual regulable para animales estabulados que resuelve los problemas técnicos citados anteriormente.

Este **sistema integral de iluminación** proporciona a cada animal o grupo de animales una **fuentes de luz homogénea y regulada**, que se puede modificar dependiendo de los requerimientos experimentales o de producción, proporcionando unas condiciones de iluminación adecuadas a cada necesidad y evitamos diferencias de iluminación entre individuos.

Éste consiste en un **sistema modular** formado por **cuatro elementos** fundamentales (*Figura 1*):

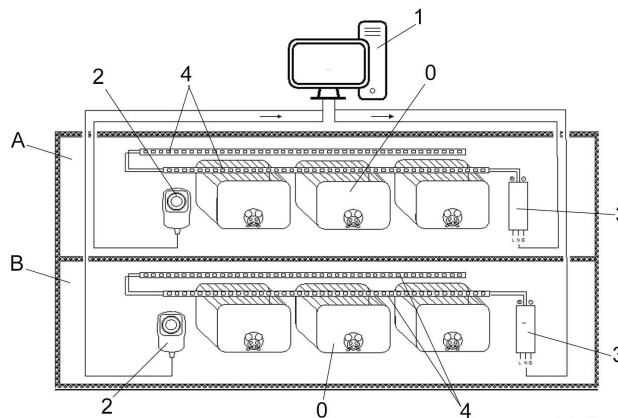
1. Autómata programable para el control de los módulos, el cual es común para todos los módulos donde se encuentran los animales estabulados.
2. Dispositivo de medida de iluminancia (luxómetro), que permite la monitorización a tiempo real de la iluminación recibida por los animales.
3. Fuente de alimentación regulable.
4. Iluminación led, que proporcionará la iluminación programada, modificando su intensidad en base a la potencia eléctrica determinada por el autómata programable a través de la fuente de alimentación regulable.

El autómata programable consta a su vez de un sistema de monitorización, un sistema de control y una parte operativa. Este podrá registrar y regular la iluminación de diferentes salas o módulos, cada uno con diferente patrón de iluminación si es necesario.

El número de luxómetros, fuentes de alimentación y tiras led dependerá del número de módulos o unidades a iluminar.

Los elementos que componen el sistema están dispuestos de manera tal que generan un bucle de retroalimentación cerrado, en el que el autómata regula la iluminación led de acuerdo con la señal percibida por los sensores.

A partir de esta estructuración se obtiene un sistema de iluminación que se puede regular de forma individualizada, en función de las necesidades específicas de cada animal, en orden a optimizar el proceso de cría y mantenimiento de animales, minimizando el nivel de estrés, y optimizando la función visual, ritmos circadianos, y otros factores claves para la salud y el envejecimiento de los animales.



*Figura 1. Representación esquemática de una instalación de cría de animales estabulados, en la que participan dos módulos (A) y (B), de cría de animales con diferentes necesidades lumínicas. (0) Jaulas de roedores; (1) autómata programable; (2) fotocélula o luxómetro; (3) fuente de alimentación regulable; y (4) tiras led.*

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

Las principales ventajas del sistema de iluminación desarrollado son las siguientes:

- Aporta una iluminación **homogénea, individualizada y regulable**, permitiendo ajustar la intensidad o tipo de luz a las necesidades de cada especie, cepa, individuo o circunstancia.
- La **iluminación**, al distribirse de forma homogénea en cada jaula o habitáculo, **no depende de la ubicación de cada individuo**, pues todos estarán a la misma distancia de la fuente de luz.
- Proporciona unas **condiciones de iluminación adecuadas** a cada necesidad y evita **diferencias de iluminación entre individuos**.
- Su uso permite **optimizar el proceso de cría y mantenimiento de animales**, minimizando el nivel de estrés, y optimizando la función visual, ritmos circadianos, y otros factores claves para la salud y el envejecimiento de los animales.

### ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

El principal aspecto innovador de esta tecnología radica en que la conexión y disposición novedosa y original de elementos ya

disponibles confiere al sistema de iluminación propiedades no existentes en los sistemas de iluminación actuales, que representan una mejora cualitativa en la iluminación de animales estabulados, dando respuesta a necesidades no cubiertas hasta la fecha.

#### CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

El grupo de investigación dispone de un prototipo demostrador.

Con este sistema se ha podido adecuar de forma eficaz y sencilla las condiciones de iluminación a cada grupo de animales dependiendo de sus necesidades.

El grupo de investigación ha publicado un estudio que demuestra los efectos de la iluminación sobre la evolución de una enfermedad ocular degenerativa (Kutsyr et al., IOVS: 61, 1, 2020; doi:<https://doi.org/10.1167/iovs.61.10.1>)

#### MARKET APPLICATIONS

Este sistema de iluminación ha sido especialmente concebido para ser implantado en animalarios, establos, granjas o instalaciones similares.

Éste es adecuado para diferentes instalaciones, salas o equipos de estabulación animal, pero resulta especialmente interesante en **unidades de experimentación animal** y, particularmente, si realizan estudios relacionados con **visión y ceguera**.

#### COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Proyectos de I+D de la tecnología para adaptarla a las necesidades del cliente.
- Servicios de consultoría.
- Etc.

##### Tipo de empresas buscadas:

- Fabricantes de material para animalarios.
- Fabricantes de equipamiento para investigación animal.
- Fabricantes de luminarias, sobre todo orientadas a la investigación animal.
- Fabricantes de herramientas del sector veterinario, biotecnología y biomedicina.

#### INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **solicitud de patente**.

- *Título de la patente: "Sistema de iluminación para animales estabulados".*
- *Número de solicitud: P202430476.*
- *Fecha de solicitud: 11 de junio de 2024.*

#### MARKET APPLICATION (2)

