



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN LA INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA (UAIIE)

“CONVOCATORIA 2026”

XI PREMIO NACIONAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Naglow, Un futuro brillante que empieza con tus pasos.

NAGLOW

UN FUTURO BRILLANTE QUE
EMPIEZA CON TUS PASOS

AUTOR/ES:
Celia Giménez Rodea
Clara Lodeiro Sánchez
Ariadna Zamora Sedano
María Espín González

BLOQUE TEMÁTICO:
Urbanismo inteligente

NIVEL EDUCATIVO:
Categoría A

COORDINADOR:
Marcos Pagán

Marzo de 2026

RESUMEN

Naglow es un trabajo de investigación educativo y tecnológico desarrollado por estudiantes del IES Fuenteblanca con el objetivo de abordar el problema de la falta de iluminación artificial en muchas zonas del término municipal de Murcia y buscar una alternativa revolucionaria a la iluminación urbana de la actualidad, mediante la implantación de hongos en carriles bicis de pedanías que no se encuentran correctamente iluminados por luz artificial.

Este problema es muy importante porque en el término municipal de Murcia existen muchas zonas interurbanas situadas en zonas de huerta que no cuentan con la suficiente iluminación artificial para desplazarse por ellas con la suficiente seguridad, especialmente en los carriles bici y peatonales que discurren entre las pedanías murcianas.

Nuestro proyecto trata de dar solución a este dilema en la iluminación urbana, desarrollándolo con el objetivo de crear una alternativa ecológica y con un coste de producción y mantenimiento menor. Nuestra propuesta es la de situar puntos o focos de luz empleando hongos bioluminiscentes como si fuesen bombillas. Estas “bombillas” de hongos no necesitarán ser reemplazadas por razones de ahorro energético, puesto que su necesidad eléctrica es nula, y tanto su replantación como su mantenimiento resultará menos costosa con, además, beneficios al medio ambiente que convive con nuestras ciudades.

La implantación práctica de Naglow está pensada de tal forma que el proyecto pueda ser incorporado gradualmente en la iluminación de nuestra localidad. De esta forma, se empezará a emplear menos electricidad para la luz de nuestro entorno por cada farola que insertemos, hasta que se encuentre una manera viable de realzar el brillo luminiscente natural de los hongos empleados y hacer una remodelación de la iluminación urbana más intensa.

El proyecto sigue una metodología educativa basada en la innovación biotécnica, estructurada en varias fases: formación del equipo, investigación del problema, ideación, prototipado y validación. Han desarrollado varias versiones de los focos de luz hasta lograr un prototipo funcional, eficaz y ecológico.

Naglow está alineado con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como energía asequible y no contaminante (ODS 7), consumo responsable (ODS 12), acción por el clima (ODS 13) y vida de ecosistemas terrestres (ODS 15). Ha sido validado con numerosas pruebas y su impacto va más allá de lo tecnológico: promueve el trabajo colaborativo, la conciencia ecológica, el urbanismo inteligente y la aplicación de ciencias en pleno desarrollo. Además, abre nuevas posibilidades de aplicación real y colaboración con el sector biotecnológico.

PALABRAS CLAVE

Hongos bioluminiscentes, bioluminiscencia, luminiscencia, luciferina, luciferasa, urbanismo inteligente, iluminación urbana, biotecnología.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Los hongos bioluminiscentes, ¿qué son?	4
1.2. ¿Cómo y por qué brillan los hongos luminiscentes?	5
1.3. Fluorescencia y bioluminiscencia	5
1.4. Función de la bioluminiscencia	6
2. ANTECEDENTES	6
2.1. Contexto local	6
2.2. Contexto nacional e internacional	7
2.3. Relación con la Agenda 2030 y los ODS	7
3. METODOLOGÍA	8
3.1. Diseño y Desarrollo del Dispositivo	9
3.2. Cultivo del hongo	10
3.3. Prototipo	11
3.4. Comprobación y validación	11
4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	13
5. WEBGRAFÍA	15



1. INTRODUCCIÓN

La bioluminiscencia es un efecto derivado de los procesos metabólicos de una variedad de especies, desde luciérnagas u otros insectos, algas, bacterias y, más recientemente considerado para la creación de plantas brillantes; los hongos.



Fig. 1 Ejemplar de una luciérnaga bioluminiscente



Fig. 2 Ejemplar de un hongo bioluminiscente: *Panellus Stipticus*

Estos últimos serán más viables para su mantenimiento dentro de un ambiente urbano, con su única necesidad siendo abono y humedad para su proliferación. Es así también la alternativa con un mayor impacto ecológico positivo, aumentando la cantidad de plantas en la ciudad.

1.1. Los hongos bioluminiscentes, ¿qué son?

Los hongos bioluminiscentes son un fenómeno poco conocido dentro del mundo *funghi*. Al igual que la mayoría hongos lo son, este tipo de *funghi* es estacional; son conocidos por crecer principalmente en estaciones lluviosas.

En cuanto a su zona de crecimiento, pueden ser encontrados por todo el mundo, sin embargo, se localizan en zonas boscosas y húmedas, siendo abundantes en madera.

Son más abundantes en la madera en proceso de descomposición, ya que se alimenta de ella y la descomponen; todas las especies luminiscentes conocidas son hongos lignícolas capaces de descomponer la lignina, que se encuentra en abundancia en este material.



Fig. 3: Ejemplar de Pepe Verde



Fig. 4: Ejemplar de panellus stipticus

1.2. ¿Cómo y por qué brillan los hongos luminiscentes?

La bioluminiscencia ocurre debido a una reacción química; al liberarse energía, lo hace en forma de luz visible. La luciferina, enzima que cataliza la reacción, se combina con la luciferasa y así ésta es oxidada por el oxígeno (Fig.6). Esta luciferasa oxidada, mediante un proceso metabólico en el cual el ATP proporciona la energía necesaria (Fig.5), libera energía en forma, generalmente, de luz verde.

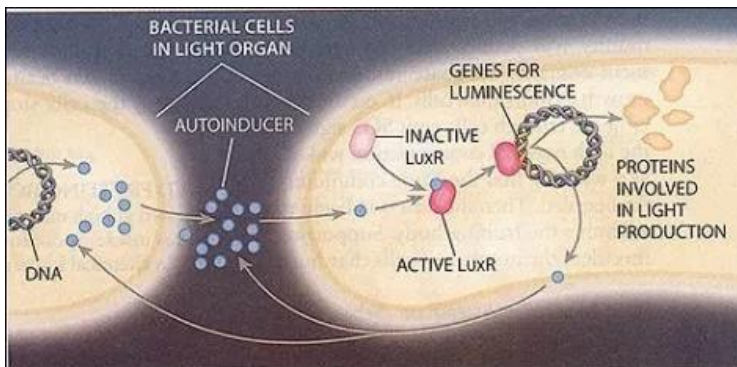


Fig. 5: Proceso de la bioluminiscencia

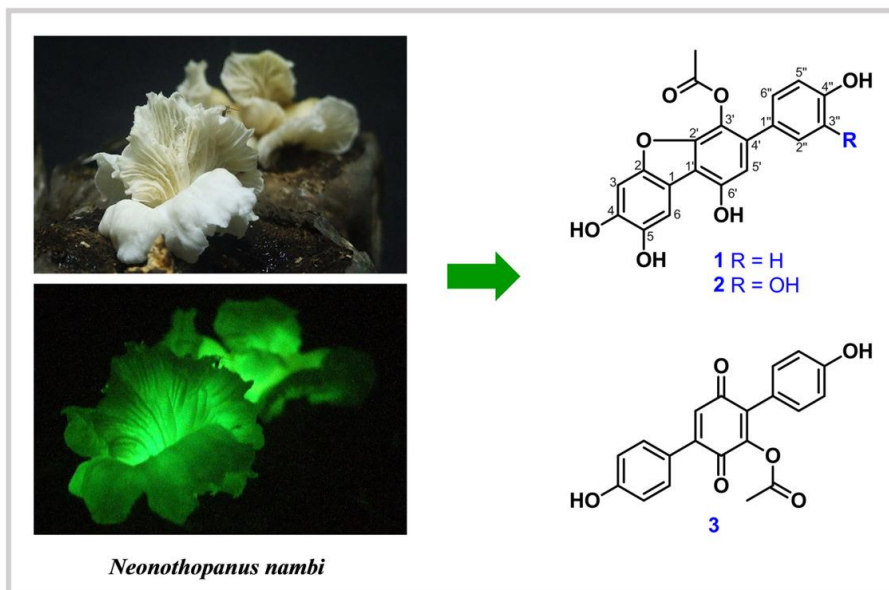


Fig. 6: Oxidación de la luciferasa

1.3. Fluorescencia y bioluminiscencia

La fluorescencia y la bioluminiscencia son conceptos fácilmente confundibles, que difieren en los procesos involucrados. En nuestro proyecto, empleamos bioluminiscencia como fuente de luz.

La fluorescencia es un proceso mediante el cual el organismo es capaz de absorber radiación, en este caso luz, y emitirla en una longitud de onda diferente.

Por lo contrario, la bioluminiscencia es el resultado de un proceso autónomo del organismo anteriormente visto. Así, no necesita una fuente de luz externa.

1.4. Función de la bioluminiscencia

Este brillo resultante no tiene una función concreta conocida. Se especula que puede tener una función reproductiva algunas especies, aumentando la visibilidad ante los insectos que transportan las esporas necesarias para su proliferación.

Por otro lado, también podría tener una función de defensa, siendo protectora frente a depredadores nocturnos.

2. ANTECEDENTES

2.1. Contexto local

Al buscar investigaciones existentes sobre la iluminación en nuestro municipio hemos encontrado estudios previos que son relevantes para nuestro tema de investigación. Detallamos a continuación los principales hallazgos y conclusiones de la bibliografía existente.

Cuando hablamos de la iluminación de sus pedanías, hemos podido comprobar que Murcia ha tenido una extensa historia, siendo la parte más reciente la referente a la iluminación eléctrica, allá por 1946, hace ya 79 años. Sin embargo, y a pesar de los años transcurridos, muchas de las zonas rurales más alejadas del casco urbano de Murcia, e incluso ciertas zonas próximas al centro de la ciudad de Murcia han quedado excluidas de cualquier tipo de iluminación artificial.

Por ello, estas zonas oscuras (entre las que se incluyen calles y carriles bici) pueden resultar por la noche poco accesibles e incluso peligrosas para los ciudadanos que más las frecuentan en su rutina. Una consecuencia bastante común de una iluminación insuficiente en determinadas zonas es el aumento de la delincuencia, al proporcionar la oscuridad mayor facilidad a la hora de delinquir.

Asimismo, otra consecuencia negativa es la relativa a la degradación de la seguridad vial. Por ejemplo, los recorridos de patinetes o bicicletas, entre otros vehículos pequeños y con menos capacidad lumínica autónoma, pueden convertirse en lugares perfectos para que se produzcan accidentes de tráfico causados por la inadecuada visibilidad. Esto supone que los ciudadanos opten por no usar estos medios alternativos y no contaminantes de transporte, incrementándose así el tráfico de vehículos a motor y favoreciéndose los atascos que interrumpen el flujo cotidiano de ciudadanos dentro del casco urbano la ciudad y en los trayectos interurbanos entre pedanías.

Hemos podido comprobar que tradicionalmente los costes de la iluminación urbana, tanto la reposición de ejemplares antiguos o ineficaces como la producción de nuevas fuentes de luz tradicionales como faroles, son elevados. Esto se puede observar en numerosos proyectos de iluminación urbana. Aquí un ejemplo en nuestra ciudad.

El 20 de agosto de 2025, se hizo una remodelación de la iluminación en el Jardín Botánico del Malecón (*Fig. 7*). Con finalidad artística y para rendir homenaje, tomando inspiración estilística de farolas antiguas, tuvo una financiación alta, con un coste de 255.000 euros. Empleando este presupuesto del Ayuntamiento, cubrieron solamente los costes de 129 puntos de luz, con una vida útil de aproximadamente 100.000 horas. Puesto en perspectiva, esto cubre tan solo 11 años. Esto significa que, en un siglo, se gastarán alrededor de 25 millones de euros para la iluminación de un solo jardín.



Fig. 7: El Jardín del Malecón, Murcia.

2.2. Contexto nacional e internacional

La iluminación sostenible es un dilema en pleno desarrollo en la industria de la biotecnología, y numerosas empresas trabajan ya para lograr este objetivo. Sirva como ejemplo la siguiente:

- Bioo Lumina (España, Barcelona e Ibiza): una empresa que ha desarrollado una serie de proyectos empleando la bioluminiscencia para la iluminación urbana de jardines o zonas de ocio nocturno, destacando su línea “Lumina”; compuestos que permiten crear plantas que brillan.

Por otra parte, también se pueden encontrar otros proyectos de iluminación semejantes en otras partes de Europa:

- Glowee (Francia): una empresa que desarrolla paneles con bacterias bioluminiscentes como fuente principal de luz. Actualmente, implementan este durable compuesto en paneles de eventos y ciudades colaboradoras como Rambouillet (Francia) o Malmö (Suiza) con resultados exitosos por el momento.

Viendo estos ejemplos, se puede afirmar que la bioluminiscencia podría ser el futuro de la iluminación urbana, con numerosos proyectos profesionales ya puestos en marcha.

2.3. Relación con la Agenda 2030 y los ODS

Naglow está totalmente alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), siendo su eje vertebrador y principal compromiso la energía asequible y no contaminante:

ODS 7: Energía asequible y no contaminante

Naglow contribuye a este objetivo al desarrollar soluciones que aumenten el uso de energías renovables en detrimento de los combustibles fósiles. Este proyecto contribuye a mejorar la eficiencia energética, apostando por un tipo de bioenergía renovable y siendo también una posible solución innovadora.



ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

Naglow fomenta este ODS al emplear biotecnología avanzada para conseguir ciudades y comunidades sostenibles, fomentando en las ciudades la reducción del impacto medioambiental, las zonas verdes y espacios públicos seguros e inclusivos, un urbanismo sostenible y una mejora de las condiciones en los barrios marginales.



ODS 12: Producción y consumo responsables

Naglow contribuye a optimizar el uso de recursos, a reducir desperdicios y minimizar los impactos negativos en el medio ambiente. Integra prácticas responsables en su diseño y aplicación, lo que impulsa una transición hacia modelos más sostenibles que benefician tanto a las personas como al planeta.



ODS 13: Acción por el clima

Naglow ayuda a este ODS al reducir las emisiones de carbono asociadas con la producción de energía eléctrica destinada a la iluminación artificial.



ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres

Al estar enfocado en la utilización de seres vivos bioluminiscentes, Naglow promueve el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, ayuda en luchar contra la desertificación, en la detención e inversión de la degradación de las tierras y en frenar la pérdida de la diversidad biológica.



3. METODOLOGÍA

La metodología empleada en el desarrollo Naglow es la de Aulas Transformadoras: se centra en la innovación pedagógica mediante la implementación de metodologías de enseñanza y aprendizaje competenciales, con el fin de aprovechar al máximo la tecnología y los recursos aportados por el instituto.

Fase 0: Creación del equipo (septiembre 2025)

Duración: 1-2 semanas

Entrega: Documento inicial de brainstorming.

Antes de comenzar a trabajar hacia el objetivo, es indispensable establecer una unión en el equipo en cuanto a metas y valores comunes, considerando las habilidades de cada miembro. Se comparten conceptos, identifican el punto de partida, y colaboran para lograr el desarrollo creativo del proyecto. Se crea el equipo, se acuerdan los papeles de cada miembro alineando puntos de vista y objetivos. Se concreta una visión y conceptos iniciales.

Fase 1: Inspiración (Finales de septiembre a octubre 2025)

Duración: 3 semanas

Entrega: Informe del reto seleccionado con análisis de usuario y objetivos.

Durante esta fase se elige y concreta el objetivo a lograr a través de diferentes métodos. El equipo acuerda un reto e investiga acerca de información relevante sobre el contexto del dilema. Asimismo, se identifica y analiza al usuario afectado por el problema de partida.

Fase 2: Ideación (octubre - diciembre 2025)

Duración: 6 semanas

Entrega: Lista priorizada de ideas con propuestas iniciales.

Se llevan a cabo ideas creativas sin limitaciones, favoreciendo las más viables y relevantes. Se desarrollan conceptos preliminares de solución. Esta fase comienza con la compilación de varios conceptos, empleando la creatividad. Después, se seleccionan las mejores ideas, evaluando en función de su viabilidad como solución final.

Fase 3: Validación (enero - febrero 2026)

Duración: 4 semanas

Entrega: Prototipo validado y reporte de validación.

Esta etapa tiene el propósito de confirmar la validez del prototipo final. Se llevan a cabo pruebas piloto una vez prototipada la solución. Se confirma la fiabilidad técnica, legal y apelación del prototipo, y si necesario se integran mejoras a las críticas de los usuarios.

Fase 4: Comunicación (febrero 2026 - Actual)

Duración: - semanas

La última fase tiene como propósito asegurar la preparación de la presentación final, crear logotipos, slogan, exposiciones multimedia, etc. Todo esto sirve para poder transmitir de forma comprensible y eficiente el proyecto, su propuesta y su impacto potencial. Todas las etapas están diseñadas para fomentar diferentes aspectos del aprendizaje, desde la motivación inicial hasta la presentación de resultados.

3.1. Diseño y Desarrollo del proyecto

Nuestro proyecto consiste en la creación de lámparas o faros sin necesidad de electricidad. Estas están pensadas para emplearse en un primer momento como puntos de luz para jardines, o carriles bici: zonas que, al caer la noche, pasan desapercibidas a pesar de seguir necesitando luz como medida de seguridad para proporcionar su función adecuadamente. Con avances más allá, y una vista más general, así como un invento mejorado, podrán incluso actuar como focos o farolas de luz definitivos para las ciudades.



Primero, cultivamos un hongo que padece bioluminiscencia; *Panellus stipticus*. Esta será la “bombilla” o fuente de luz de nuestra lámpara o farola. Acto seguido, insertamos el hongo con abono dentro de la carcasa transparente de cristal, dando una forma de cúpula. Ésta queda conectada a un soporte, que contiene un sistema de regadío previamente preparado para asegurar el mantenimiento adecuado del hongo e intensidad de su brillo. Este sistema funcionara con panel solar, mostrando el compromiso de Naglow con el ODS 7: Energía asequible y no contaminante.

3.2. Cultivo del hongo

Compramos un kit de cultivo de hongos como punto de inicio.

Con respecto a la inoculación del sustrato, estos son los pasos que hemos seguido:

Paso 1: Desinfectamos la superficie donde vamos a trabajar (*Fig.8*), la caja de sustrato y el puerto de inyección (*Fig.9*) durante al menos 30 segundos con el hisopo desinfectante que incluye el kit. Dejamos el hisopo sobre el puerto de inyección hasta que metemos la jeringa.

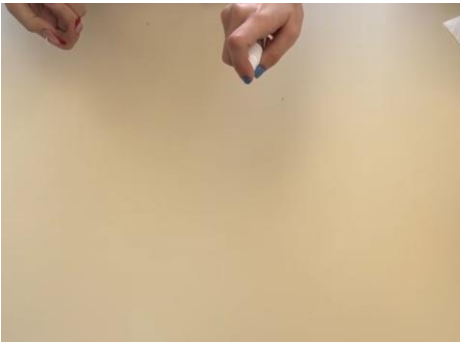


Fig.8 Desinfección de la superficie de trabajo



Fig.9 Desinfección de la caja de sustrato

Paso 2: Retiramos el envoltorio de parafilm de la jeringa (*Fig.10*) y aflojamos la capucha roja sin retirarla. Mantenemos la jeringa en la mano con la abertura hacia abajo. Retiramos la tapadera roja que hemos aflojado, colocamos la aguja en la abertura de la jeringa y apretamos (*Fig.11*).



Fig.10 Retirada del envoltorio de la jeringa



Fig.11 Inserción de la aguja

Paso 3: Tomamos el recipiente de sustrato y retiramos el hisopo desinfectante del puerto de inyección. Quitamos la capucha protectora de la aguja. Perforamos la aguja estéril a través del puerto de inyección desinfectado e inyectamos parte del cultivo líquido en el sustrato (*Fig.12*).



Fig.12 Inyección del cultivo en la caja de sustrato

Paso 4: Calentamos la aguja hasta que se ponga roja con una cerilla para así esterilizar, y volvemos a colocar la tapa protectora. (Fig.13)



Fig.13 Esterilización de la aguja

3.3. Prototipo

Una vez el hongo haya crecido por completo (Fig.14 y 15), lo introducimos en una cúpula transparente (Fig.16). Esta quedará conectada a un sistema de riego por goteo, que recibe energía por vía de un panel solar (Fig.17). Ya finalizado el prototipo (Fig.18), emplearemos también un medidor de intensidad lumínica para comprobar el brillo del hongo.

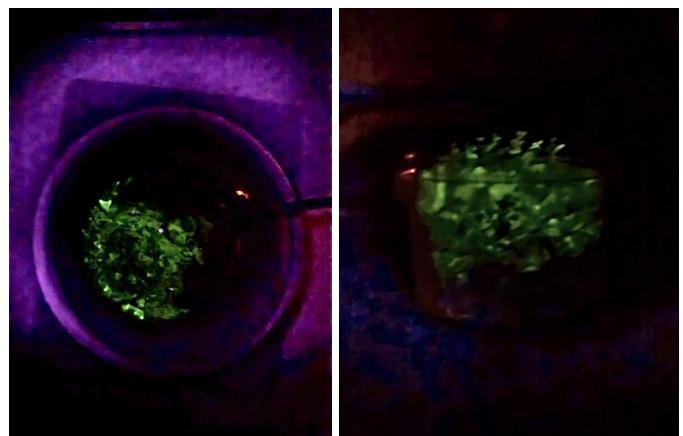


Fig.14 Hongo elegido como “bombilla”: Panellus stipticus Fig.15 Hongo Panellus stipticus visto en la oscuridad



Fig.16 Hongo integrado en la cúpula transparente



Fig.17 Sistema de riego por goteo impulsado por una placa solar



Fig.18 Prototipo completo de los puntos de luz Naglow

3.4. Comprobación y validación

Realizamos unas comparaciones en cuanto a potencia luminosa y comprobamos que la visibilidad en el ambiente poco iluminado mejoraría considerablemente con la implementación de los hongos luminiscentes.

Para ello, lo introducimos en un lugar oscuro que simula las condiciones nocturnas en una calle poco iluminada. Medimos la intensidad lumínica que emite, y comprobamos también de manera visual la mejoría que se obtiene con la nueva fuente de luz.

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El proyecto "Naglow" ha aportado una experiencia enormemente educativa para el equipo. Les ha concedido la oportunidad de adquirir conocimientos biológicos y de desarrollar habilidades y métodos que los han preparado como personas responsables, tanto en el ámbito social como medioambiental. El equipo ha tenido la capacidad de cumplir competencias durante el proceso, como, por ejemplo:

4.1. Competencias medioambientales, dado que se han aplicado conocimientos del campo de la biología y bioluminiscencia, biotecnología y sistemas más eficaces de regadío, diseñando una solución innovadora y ecológica para la iluminación urbana. Les ha permitido desarrollar una conciencia crítica y un compromiso para proteger el medioambiente y fomentar una sociedad más verde y sostenible.

4.2. Competencia en resolución de problemas ya que se ha identificado posibles problemas en la iluminación actual de pedanías y zonas de ocio en las ciudades. Han desarrollado una mentalidad creativa y analítica, que permitirá hacer frente a desafíos más complejos en el futuro.

4.3. Competencia tecnológica por el aprendizaje en herramientas, como sistemas de regadío para plantas o el cuidado adecuado de un hongo. Han aprendido a aplicar la biotecnología de manera creativa y práctica, derivando posibles usos a fenómenos como la bioluminiscencia para resolver problemas en el mundo actual.

4.4. Competencia en sostenibilidad ya que el diseño del sistema de los focos de luz Naglow contribuye a reducir las emisiones de carbono asociadas con el uso de fuentes de energía tradicionales, como la electricidad, sustituyéndolas con el uso de energías limpias.

4.5. Competencia en trabajo colaborativo desde el diseño inicial de nuestros focos de luz hasta el prototipo final, la totalidad de las fases del proyecto han requerido el esfuerzo colaborativo y el trabajo en equipo entre todos los miembros, empleando las especialidades de cada uno para alcanzar el objetivo en mente.

El equipo ha adquirido los siguientes compromisos y actitudes:

- La iluminación urbana ecológica y eficiente.
- Mejoría en la iluminación de las pedanías de nuestra ciudad
- La lucha contra el cambio climático a través de la innovación biotecnológica y el compromiso a reducir el uso de energías no renovables.
- El fomento de la economía circular, cumpliendo el compromiso a una iluminación sostenible y soluciones ecológicamente responsables para los problemas anteriores.
- La adquisición de una mayor responsabilidad ecológica, demostrando gran conciencia sobre la importancia de preservar el entorno natural, evitando el uso innecesario de electricidad.
- El trabajo colaborativo y en equipo, realizando esfuerzos colectivos y compartiendo ideas para alcanzar la meta del proyecto y su finalización exitosa.

El proyecto Naglow ha evidenciado ser una innovadora solución pues presenta una alternativa verde y revolucionaria para la iluminación urbana tradicional. Hace uso de biotecnología sostenible en pleno desarrollo, con un futuro exitoso. Cumple un compromiso ecológico al colaborar con la reducción de energías no renovables en las ciudades. Todo ello se puede percibir mediante el desarrollo y validación del proyecto a través de los siguientes puntos:

1.- Integración de biotecnología: El uso de un hongo como “bombilla” en los focos de luz, que con su brillo natural aporta una luz ecológica y estética. Además, cuenta con el beneficio del aumento de vegetación en las ciudades y su coste eléctrico nulo.

2.- Metodología y Validación en Campo: La comprobación de la luminiscencia del hongo, llevada a cabo en diferentes ambientes oscuros, ha permitido evaluar el sistema en un escenario real, confirmando su fiabilidad.

3.- Innovación tecnológica: Aportando una solución anteriormente nunca vista para la iluminación urbana, implementando la biotecnología en pleno desarrollo basada en la bioluminiscencia de hongos u otros organismos.

Por otro lado, se ha adoptado conciencia con la agenda 2030 y la alineación de Naglow con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), siendo los ODS más relevantes el ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), el ODS 12 (Producción y consumo responsables), el ODS 13 (Acción por el clima) y el ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres).

NAGLOW representa una base sólida para futuras innovaciones en el urbanismo y la iluminación ecológica de las ciudades.

5. WEBGRAFÍA

1. **Bazar Fungi.** *“Los hongos bioluminiscentes y sus propiedades y beneficios únicos”*
<https://bazarfungi.cl/hongos-bioluminiscentes/?srsId=AfmBOorA9rRAXYU3T>
2. **Biootech.**
<https://www.biootech.com/es/lumina>
3. **Centro de Investigación en Agrigenómica (CRAG).** *“Bioluminescent bacteria and algae for illuminating cities”*
https://www.cragenomica.es/crag-news/230929_JaeSeong_BioLumCity
4. **El Independiente.** *“El potencial de la bioluminiscencia: ¿podemos iluminar ciudades solo con plantas?”*
<https://www.elindependiente.com/futuro/2024/12/10/potencial-bioluminiscencia-podemos-iluminar-ciudades-plantas/>
5. **Etsy/Primefungy.** *“Cultivo líquido de hongos bioluminiscentes que brillan en la oscuridad, Panellus stipticus”*
<https://www.etsy.com/es/listing/973015414/cultivo-liquido-de-hongos>
6. **Glowee.**
<https://glowee.com/glowurban/>
7. **La Opinión de Murcia.** *“El Jardín del Malecón de Murcia estrena iluminación que homenajea la que alumbró la Glorieta el siglo pasado”.*
<https://www.laopiniondemurcia.es/murcia/2025/08/20/jardin-malecon-murcia-estrena-iluminacion-120781300.html>
8. **NTE.** *“Las calles sin luz o con mala iluminación pueden ser más peligrosas”.*
<https://www.ntesistemas.es/las-calles-sin-luz-o-con-mala-iluminacion-pueden-ser-mas-peligrosas/>
9. **Universidad Autónoma de Madrid (UAM.)** *“¿Qué es la Agenda 2030 del Desarrollo Sostenible?”.*
[Agenda 2030 y ODS – ODS](#)

