



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES

Grado en Ingeniería Mecánica

**Estudio de los objetivos de desarrollo
sostenible en la Universidad de Valladolid
desde la ingeniería.**

Autor:

Ausin Colado, Patricia

Tutor:

Quintano Pastor, María del Carmen

**Departamento de tecnología
electrónica.**

Valladolid, junio 2020.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a mi tutora Carmen Quintano por darme la oportunidad de realizar este trabajo fin de grado, con el que he aprendido cosas nuevas y gracias al cual seré graduada.

Gracias a María por dedicar tiempo a mi trabajo.

Finalmente, agradecer a mi familia que siempre me han brindado su apoyo incondicional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN.	9
2. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.	11
2.1. MOTIVACIÓN.	11
2.2. OBJETIVOS DEL TRABAJO.	11
2.3. ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA.	13
3. ESTADO DEL ARTE.	15
3.1. INTRODUCCIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	15
4. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ESPAÑA.	23
4.1. ODS EN LAS CIUDADES ESPAÑOLAS.	26
4.2. ODS EN LA CIUDAD DE VALLADOLID.	30
5. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LAS UNIVERSIDADES.	33
5.1. ODS EN LAS UNIVERSIDADES DEL MUNDO.	34
5.2. ODS EN LAS UNIVERSIDADES DE ESPAÑA.	38
5.3. ODS EN LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.	42
6. PROPUESTAS PARA LA UNIVERSIDAD.	49
7. CONCLUSIONES.	59
8. BIBLIOGRAFÍA.	61

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1. OBJETIVOS DESARROLLO SOSTENIBLE</i>	<i>15</i>
<i>FIGURA 2. EVALUACIÓN POR OBJETIVO DESARROLLO SOSTENIBLE EN ESPAÑA</i>	<i>24</i>
<i>FIGURA 3. RENDIMIENTO MEDIO DE LOS OBJETIVOS EN ESPAÑA</i>	<i>26</i>
<i>FIGURA 4. MAPA DEL ODS 3, SALUD Y BIENESTAR, EN LAS CIUDADES ESPAÑOLAS</i>	<i>29</i>
<i>FIGURA 5. MAPA DEL ODS 8, TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO, EN LAS CIUDADES ESPAÑOLAS</i>	<i>29</i>
<i>FIGURA 6. EVALUACIÓN POR OBJETIVO DESARROLLO SOSTENIBLE EN VALLADOLID</i>	<i>30</i>
<i>FIGURA 7. RENDIMIENTO MEDIO DE LOS OBJETIVOS EN LA CIUDAD DE VALLADOLID.</i>	<i>31</i>
<i>FIGURA 8. VISIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LAS UNIVERSIDADES A LOS ODS</i>	<i>33</i>
<i>FIGURA 9. USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE EN HARVARD.....</i>	<i>35</i>
<i>FIGURA 10. EDIFICIO LUCIA. CERO EMISIONES. CERO ENERGÍA.</i>	<i>44</i>
<i>FIGURA 11. DIENTE DE SIERRA Y PARASOLES PARA PRODUCIR EFECTO DE AUTO SOMBRA. .</i>	<i>45</i>
<i>FIGURA 12. EDIFICIO INDUVA. FACHADA INDUVA CON PANELES FOTOVOLTAICOS.....</i>	<i>46</i>
<i>FIGURA 13. EJEMPLO DE CARTEL INFORMATIVO PARA EL USO DE LAS ESCALERAS</i>	<i>53</i>
<i>FIGURA 14.EJEMPLO DE CARTEL INFORMATIVO DE LOS BENEFICIOS DE RECICLAR.....</i>	<i>56</i>

1. RESUMEN.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son un conjunto de metas aprobadas por la Asamblea de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), pretenden que todas las necesidades y problemas que existen en la actualidad sobre la humanidad (pobreza, medio ambiente, educación, cambio climático, infraestructuras, corrupción...) desaparezcan.

Los Estados, las organizaciones y las personas necesitan saber de su existencia para poder cumplir estos objetivos en el año 2030, fecha límite de cumplimiento.

Por ello la función de este Trabajo Fin de Grado. Es imprescindible que la Universidad de Valladolid —y nosotros como ingenieros— tenga en consideración estos nuevos objetivos y lleve a cabo la implantación de medidas para mejorar el conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible además de acciones particulares que contribuyan en el cumplimiento de estos objetivos.

Palabras claves: desarrollo sostenible, difusión, universidad, ingenieros, propuestas.

ABSTRACT.

The Sustainable Development Goals are a set of objectives approved by the United Nations (UN) assembly, its purpose is to end the mayor global problems such as poverty, escalating environmental issues (including climate change), corruption or access to education to name a few.

Governments, organizations, and people need to be aware of these global issues in order to work together towards achieving these goals before 2030 as agreed.

Therefore, the purpose of this Final Degree Project. It is essential that the University of Valladolid —and we as engineers— takes into consideration these new objectives and carry out the implementation of measures accordingly to improve the knowledge about the Sustainable Development Goals as well as individual actions that contribute to meet these objectives.

Key words: sustainable development, spread, university, engineers, proposals.

2. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

2.1. MOTIVACIÓN.

Hoy en día se está conviviendo con un momento único, extraordinario y primordial para el desarrollo futuro. Es una oportunidad para establecer las bases de una transformación global, para dirigirse hacia patrones de desarrollo incluyentes y sostenibles a todos los niveles.

Pese a que la mayor parte de los ciudadanos están preocupados por el desarrollo sostenible, combatir el cambio climático y la contaminación, respetar el medio ambiente..., se puede reconocer que no están al corriente sobre los procesos de los objetivos de desarrollo sostenible, ni de su contenido. Por esta razón hay que poner de manifiesto la necesidad de concienciar a la población de su importancia e implementación.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un conjunto de propósitos incluidos en la Agenda 2030. Estos objetivos no han sido constituidos exclusivamente para incorporar en los miembros de la Organización de Naciones Unidas (ONU), sino de la misma manera para toda la sociedad de estos estados.

Los ODS constituyen una agenda difícil de lograr, pero necesaria ya que contiene acciones de vital importancia para el planeta y sus habitantes. Por este motivo, deben ser conocidos por todo el mundo, en consecuencia, las instituciones educativas son fundamentales para la propagación de estos objetivos, y así concienciar a los diversos miembros de la comunidad educativa sobre su valor.

De todas las entidades, una de las más importantes son las Universidades, ya que además de concienciar, también son primordiales por su virtud de investigar.

Este es el papel fundamental que tienen las Universidades, porque fomentan el conocimiento y la formación de profesionales para el futuro, de ellas depende relativamente la dirección que tome la industria y las políticas. Por lo tanto, se deben implantar estos objetivos, con distintas medidas, tanto en el entorno de la universidad como entre la sociedad en general.

De tal manera, se considera también importante, difundir entre toda la comunidad universitaria el valor de estos objetivos para no dar un paso hacia atrás sobre todo lo conseguido y que se pueden cumplir mediante pequeñas acciones diarias, sumando otros proyectos mucho más importantes.

2.2. OBJETIVOS DEL TRABAJO.

A la hora de plantear un proyecto es primordial planificar las acciones prefijando unos puntos generales sobre los que mantener el trabajo. Previamente a iniciar con la

búsqueda de información se necesita marcar unos objetivos que encaminen las acciones, por consiguiente, este apartado, se ocupa sobre dichos objetivos, con propósito de que quede certeza de las aspiraciones del trabajo de investigación.

Este documento, constituye un tema importante y de actualidad como son los ODS y trata de la existencia de una necesidad de comunicar a la sociedad sobre la relevancia de los objetivos, puesto que una población concienciada es, el transcurso para una transformación más rápida.

Se puede empezar, por diferentes labores que hay que fomentar, como la formación de profesionales comprometidos y concienciados con el desarrollo sostenible o lograr que investigadores de diferentes campos consigan abordar problemas reales. Por lo tanto, destaca la importancia de la universidad como representante de los ODS, incitando el conocimiento y la investigación.

En este trabajo se aspira a poner de manifiesto la necesidad que tiene la Universidad de Valladolid como centro de enseñanza de propagar los ODS. Y, lo fundamental que es, incluir nuevas acciones y actividades que progresen en estos objetivos preparados por la ONU, a la vez que se informa de la existencia de los objetivos a toda la comunidad universitaria; alumnos, profesores, personal de administración y servicios...

Se tiene el objetivo de idear como incluir los ODS, con diversas propuestas, en las diferentes actividades que se llevan a cabo en la universidad, tanto educativas, como sociales o económicas, con el fin de proseguir, insistir, y mantener comportamientos éticos, sostenibles y de buen gobierno.

Para comenzar con estas actuaciones, se considera necesario realizar un estudio para conocer la situación actual; por ello se pretende analizar la sociedad española en los procesos de disposición de la agenda 2030, como de igual manera el estado de la propia ciudad de Valladolid.

Principalmente hay que plantearse las medidas que nuestra Universidad está tomando respecto a la contribución y divulgación de los objetivos, examinando que hacen otras universidades tanto españolas, como internacionales, para adquirir ideas y así poder incorporarlas en las propuestas.

Para pretender que, de manera indirecta y como objetivo final, desde la Escuela de Ingeniería Industrial (EII) de la Universidad de Valladolid, como centro especializado en la formación de ingenieros, poner de manifiesto los grandes problemas que afectan a la humanidad y dar soluciones de una manera que se cumpla con el desarrollo sostenible

Además, este proyecto tiene varios objetivos “ocultos”.

- Conseguir unos conocimientos mayores en este tema.
- Concienciar a nivel social de la idea de sostenibilidad como premisa para alcanzar unos objetivos que permitan la prosperidad en compromiso con el entorno en el que vivimos.
- Plantear la situación actual de la gestión en el logro de estos objetivos de la Universidad.

2.3. ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA.

El presente trabajo, por cuestiones de organización, se distribuye en las siguientes partes:

En el primer capítulo, se elabora un preámbulo al asunto tratado en el presente trabajo fin de grado, donde se explica su importancia y el atractivo de este para la realización del documento. Igualmente se explican los objetivos y la organización de la memoria.

El segundo capítulo hace una breve introducción sobre los objetivos del desarrollo sostenible de la Agenda 2030. Se enumeran estos objetivos y se explica de forma concisa en que se basan.

El tercer capítulo comienza con un análisis de los ODS dentro de España, como país europeo. Se continúa con un estudio de las ciudades españolas observando los contrastes existentes, en cuanto a la persecución de los objetivos entre ellas. Para acabar, se examina en profundidad la ciudad de Valladolid.

En el capítulo cuarto se examinan las Universidades más importantes en el mundo, en cuanto implementación en sus centros de los ODS, para seguidamente, pasar a las universidades españolas. Para acabar, manifestar lo que hace la Universidad de Valladolid para incorporar estos objetivos.

El quinto capítulo describe varias propuestas que se pueden incorporar en la vida diaria de la universidad, para ser un modelo por seguir en cuanto a calidad de sostenibilidad se refiere.

Por último, en el sexto capítulo se echa una vista atrás al documento para analizar su evolución y las principales conclusiones.

El séptimo capítulo se localiza la bibliografía empleada para efectuar este trabajo.

3. ESTADO DEL ARTE.

3.1. INTRODUCCIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los ODS fueron aprobados el 25 de septiembre de 2015 por la ONU. Estos objetivos fueron creados para ser el hilo conductor de los próximos quince años con el fin de elaborar las diferentes acciones del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo.

Son 17 objetivos como se contempla en la Figura 1, proponen una sucesión de desafíos que han de cumplirse en el año 2030, por eso se les conoce también como Agenda 2030. Para consolidar el cumplimiento se han establecido una progresión de indicadores dentro de cada objetivo.

Estos indicadores son unívocos y eficaces para que cada meta sea constante en su evaluación. Se está trabajando para mejorarlos ya que cada país fija sus indicadores de manera estratégica en una etapa inicial.

Se definen para dar continuidad a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en el 2015. Este proyecto se centraba únicamente en países desfavorecidos del mundo, como muchos de Asia o África, por su nivel de pobreza y educación, siendo esta una de las principales diferencias respecto los ODS. Los ODS cambian esta mentalidad, siendo común para todos los países tanto desarrollados como subdesarrollados.

Los ODS son más extensos y engloban más temas que los ODM anteriores, siendo los más importantes el 1, 10 y 16; erradicar la pobreza, disminuir toda desigualdad e impulsar gobiernos pacíficos para todo el mundo. La consecución de estos tres objetivos compromete a la mejora de los indicadores del resto de objetivos. [1]



Figura 1. Objetivos desarrollo sostenible. [2]

Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.

El primer objetivo pide la erradicación de la pobreza en todas sus formas. Si bien desde el año 2000 se han logrado reducir a la mitad los índices de pobreza extrema, una de cada cinco personas, en las regiones desarrolladas vive con menos de 1,25 dólares al día, lo que conlleva al riesgo de que muchas personas pueden recaer en este problema.

Cuando hablamos de pobreza nos referimos no sólo a la falta de ingresos y recursos para garantizar unos medios de vida sostenible, sino al hambre y la malnutrición, el acceso limitado a otros servicios básicos como la educación y la salud, la discriminación y la exclusión social lo que conlleva a la falta de participación en la adopción de decisiones que les incumbe.

Por eso se tiene como meta que en el 2030, se ponga fin a la pobreza extrema¹ en el mundo.

Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

El objetivo segundo es acabar con el hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible. Alcanzar esta meta, representa asegurar a todo el mundo el acceso a comida segura, suficiente y nutritiva, por lo que el sector agrícola es un factor clave para conseguirlo.

Aprovechándonos de la agricultura, la silvicultura y la piscifactoría/acuicultura podemos abastecer comida nutritiva para todas las personas, pero debemos asegurarnos que sean prácticas resilientes y sostenibles. Se debe asegurar que no exista una degradación de los suelos actuales, de los océanos, de los bosques, del cambio climático y los riesgos incorporados de las sequías e inundaciones que conlleva a un proceso de sobreexplotación de los recursos de los que dependemos.

Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

El objetivo tres busca garantizar la salud y el bienestar para todo el mundo a todas las edades, incluido el acceso a una atención médica segura, asequible y efectiva.

Se ha logrado un gran progreso en cuanto al aumento en la esperanza de vida y la reducción de algunas de las causas de muerte más comunes, como las relacionadas con la mortalidad infantil y materna. Así como grandes avances en el saneamiento y

¹ Se entiende como pobreza extrema aquella en que las personas subsistan con menos de 1,25\$ al día.

el acceso a agua limpia potable, la reducción de la malaria, la tuberculosis, la poliomielitis y la propagación del VIH.

Aunque para lograr este objetivo, se necesita eliminar todavía una amplia gama de enfermedades, trabajar en el acceso universal a servicios de salud sexual y reproductiva, prevención de enfermedades infecciosas y tratamiento y prevención de otros problemas de salud pública.

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

El objetivo cuatro se plasma en la necesidad de garantizar el acceso inclusivo y equitativo de una educación de calidad y promover la adquisición del conocimiento, las habilidades y los valores necesarios para funcionar bien y contribuir a la sociedad.

Aunque en los últimos años se ha registrado un incremento de las tasas de escolarización en las escuelas, sobre todo en el caso de mujeres y niñas, al igual que se ha mejorado el nivel mínimo de alfabetización, todavía son necesarios más esfuerzos para avanzar en los objetivos de la educación universal.

Para lograrlo es necesario ampliar el número global de becas disponibles para los países en desarrollo y asegurar la igualdad de acceso a una educación técnica, vocacional y terciaria asequible y de calidad.

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.

El quinto objetivo pone de manifiesto la necesidad de lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y niñas.

Hemos conseguido avances a nivel mundial en relación con la igualdad entre géneros, pero las mujeres y las niñas siguen sufriendo discriminación y violencia en todos los lugares del mundo, por eso aun se requiere la eliminación de todas las formas de discriminación, violencia y prácticas perjudiciales en contra de las mujeres y el acceso a la salud y los derechos sexuales y reproductivos.

Hay que trabajar para lograr la paridad de género en la vida política, pública y económica e insistir en una educación adecuada de las niñas, ya que, si no se logra, será más difícil que en los próximos años se alcance un equilibrio de oportunidades entre ambos sexos.

Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

Este objetivo seis, busca garantizar no exclusivamente la disponibilidad de agua potable, saneamiento e higiene, sino, mejoras en la calidad y sostenibilidad de los recursos hídricos.

Hay suficiente agua libre de impurezas y accesible para todo el mundo, sin embargo, en la actualidad el reparto del agua no es el adecuado, por que existe una escasez de recursos hídricos, una mala calidad del agua y un saneamiento inadecuado que influyen negativamente en la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia y las oportunidades de educación para las familias pobres del mundo, lo que implica un aumento del hambre y la desnutrición.

Para lograr resultados en este objetivo, es necesario una cooperación internacional y un aumento de la participación de las comunidades locales.

Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos

Se orienta a garantizar el acceso a una energía asequible, confiable, sostenible y moderna para todo el mundo.

Este objetivo siete, requiere un acceso a electricidad, a combustibles limpios y tecnologías para poder cocinar, además de un aumento del uso de la energía renovable como en sectores de transporte y calefacción. Pero el avance en el ámbito de la energía sostenible no está suficientemente desarrollado como para lograr el acceso universal y cumplir con el objetivo. Se debe continuar con inversiones en energía tanto públicas como privadas así mismo como la disposición de los países para adoptar una red de infraestructura y nuevas tecnologías en una escala mucho más amplia para una energía limpia.

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

Para el logro del objetivo ocho, es importante alcanzar una seguridad económica a través de el empleo, el crecimiento económico y el acceso equitativo a los servicios financieros.

En muchos lugares el hecho de tener un empleo no garantiza la capacidad de evadirse de la pobreza debido a la falta de oportunidad de trabajo digno, la escasa inversión y el bajo consumo ya que produce un desgaste del contrato social básico: el derecho de todos a compartir el progreso.

Para cumplir este objetivo, las sociedades deberán proteger los derechos laborales y promover entornos seguros de todos los trabajadores para conseguir que todas las personas puedan acceder a un empleo de calidad, incluidas las personas migrantes y las personas con un empleo precario.

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

El objetivo nueve abarca el progreso de la infraestructura, la industrialización y la innovación.

Se necesita trabajar para desarrollar una infraestructura, como en transporte, riego, energía, tecnología de la información y en las comunicaciones, de calidad, fiable, inclusiva, sostenible y resiliente.

Conseguir un desarrollo sostenible, una estabilidad social y una resistencia de las ciudades al cambio climático, supone una innovación y una creación de industrias nuevas y más sostenibles, impulsadas por las inversiones en investigación y desarrollo.

Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.

El objetivo diez es lograr reducir las desigualdades universales, tanto dentro de cada país como entre países.

Siguen existiendo desigualdades y grandes contrastes en el acceso a los servicios sanitarios y educativos y a otros bienes productivos y aunque se han logrado grandes avances (por ejemplo, en la desigualdad de los ingresos entre países) dentro de estos individualmente está aumentando.

Para superar este propósito, es primordial disminuir los factores estructurales que existen detrás de las desigualdades en los salarios y las oportunidades, además de los basados en la edad, el origen, la clase, el sexo, la discapacidad, la raza, la etnicidad, la religión y la representación. Se precisa una disposición política para decretar nuevas políticas internas y de cooperación regional e internacional.

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

El objetivo once reclama que las ciudades y otros asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, a la vez que se incentive la innovación y el empleo.

Se prevé un crecimiento de las ciudades en los siguientes años, donde se encuentran ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social y mucho más, por tanto, se necesita una renovación de la planificación y la gestión urbana, ya que es muy difícil mantenerlas de una manera sostenible.

Los problemas habituales tienen que ser vencidos de manera que se pueda seguir progresando y creciendo, consiguiendo ciudades con oportunidades, acceso a servicios básicos de energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos.

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Se basa en la promoción de una producción y consumo sostenible. Consiste en fabricar o producir los recursos exclusivamente necesarios, con el menor coste en recursos naturales y energéticos posible, incrementando las ganancias de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de recursos, la degradación y la contaminación, logrando así, una mejor calidad de vida.

Para conseguir este objetivo será vital la innovación en la gestión sostenible de los recursos naturales, la reducción del desperdicio de alimentos y un aumento en las prácticas de reciclaje, reutilización, prevención y reducción.

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Este objetivo demanda acciones urgentes con la finalidad de combatir el cambio climático y sus impactos, además de para desarrollar una resiliencia para responder a los peligros relacionados con el clima y los desastres naturales.

El cambio climático es un problema que afecta a todos los continentes y que va creciendo cada vez más, con unas consecuencias en relación con el medio en el que nos encontramos y del que dependemos a fin de poder subsistir.

La actividad humana es directamente responsable del efecto invernadero, donde los gases contribuyen a un aumento de la temperatura global. Tenemos la obligación todos de buscar soluciones viables en dirección a tener una actividad económica más sostenible y respetuosa con el medio ambiente. De igual manera, exige la adhesión de medidas con el propósito de luchar contra el cambio climático, en la planificación, estrategias y políticas nacionales, como la mejora de la concienciación y educación.

Objetivo 14: Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

El objetivo catorce solicita impulsar la conservación y el uso sostenible de los océanos, mares, y recursos marinos para el desarrollo sostenible.

La Tierra es habitable debido a que los océanos, gracias a su temperatura, su química, sus corrientes y su vida, son capaces de mover sistemas. Las precipitaciones, el agua potable, el tiempo, el clima, las costas, gran parte de nuestros alimentos e incluso el oxígeno del aire que respiramos proceden y son regulados, en última instancia, por el mar.

En la actualidad encontramos un continuo deterioro de las aguas costeras, debido a la contaminación, la acidificación de los océanos y la sobrepesca, por eso se requiere la contribución a mejorar la capacidad de investigación, el conocimiento científico y el intercambio de tecnología marina, para mejorar la salud de los océanos.

Objetivo 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchas contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.

El objetivo quince se focaliza en la gestión sostenible de los bosques, la recuperación de tierras degradadas, en poner fin a la desertificación, en disminuir los hábitats naturales degradados y combatir la pérdida de biodiversidad.

Las actividades humanas y el cambio climático provocan deforestación y desertificación, lo que supone grandes retos para el desarrollo sostenible y perjudica a la vida de millones de personas. Aunque, se están proponiendo medidas en la gestión forestal y recursos hacia la lucha contra la desertificación, no es suficiente.

Es decisivo para completar este objetivo, la integración de la biodiversidad y los valores del ecosistema en la planificación local y nacional, y los procesos de desarrollo.

Objetivo 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.

El objetivo dieciséis incita a impulsar sociedades pacíficas e inclusivas basadas en el respeto de los derechos humanos, el estado de derecho, la buena gobernanza en todos los niveles e instituciones transparentes, eficaces y responsables.

Para ello, debemos tratar temas importantes como las amenazas de homicidio intencional, la violencia infantil, la trata de personas y la violencia sexual, para así

conseguir el camino para el acceso universal a no sólo, la justicia para todos y la construcción de instituciones efectivas y responsables a todos los niveles, sino también a la información.

Objetivo 17: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

El último objetivo persigue reforzar los medios de implementación y revitalizar la colaboración global para el desarrollo sostenible.

Para conseguir un desarrollo sostenible exitoso es necesario alianzas inclusivas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil, levantadas sobre unos principios y valores compartidos que concedan prioridad a las personas y al planeta, a nivel global, regional, nacional y local. [2]

4. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ESPAÑA.

Una herramienta fundamental de las ciudades o países para su desarrollo sostenible es la medición del progreso en ellos; nos permite tener puntos de referencia de los avances y progresos de los ODS y compararlos con otras ciudades similares, tanto en el mismo país como a nivel global. Para esta medición se utiliza un código muy sencillo, llamado el código del semáforo. Se utilizan los colores verde, amarillo, naranja y rojo. Según se alcanza el objetivo se presenta de color verde, si indica un color amarillo este objetivo está muy cerca de ser cumplido, de color naranja será que está a medio camino de conseguirlo y si está lejos de conseguir el objetivo, en color rojo.

Según el último informe realizado por la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (SDSN), España se posiciona en el lugar 21 entre los 193 países en términos de desarrollo sostenible, con una puntuación total de 77.8%. Los análisis muestran que predominan los colores amarillos y naranjas, con tan sólo tres retos en rojo, por lo que se puede llegar a decir que estamos en camino de conseguirlo ya que no hemos retrocedido en ninguna tendencia, porque nos mantenemos estancos en algún objetivo o conseguimos acercarnos a otros de ellos. ^[3]

Se advierte en la Figura 2 que los mejores resultados a nivel global se muestran en el ODS 6 (agua limpia y saneamiento) y el ODS 7 (energía asequible y no contaminante). Mencionar la función positiva en el ODS 3 (salud y bienestar) y el ODS 4 (educación de calidad), aunque son necesarios disminuir las tasas de tabaquismo y garantizar la igualdad de oportunidades. Hay que tener en cuenta los altos niveles de CO₂ y la contaminación, al igual que el deterioro de la biodiversidad, repercutidos en los ODS 9 (industria, innovación e infraestructura), ODS 13 (acción por el clima) y para lograr alcanzar los ODS para el año 2030, se requiere transformaciones importantes en España para mejorar el ODS 2 (hambre cero).

En una situación intermedia, con menores retos a superar son el ODS 1 (fin de la pobreza), ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres) y el ODS 16 (paz, justicia e instituciones sólidas) en color amarillo. Con obstáculos mayores tenemos en color naranja el resto de los objetivos. Indicar las tendencias positivas que se recogen en los informes por primera vez, en los objetivos 3, 6, 7 y 13 mientras las tendencias negativas se hacen ver en los objetivos 10 y 17.

Se estima que España logrará temprano alcanzar las metas de alguno de los objetivos y que estos de carácter social tienen mejores resultados que los objetivos relacionados con la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico. El informe recalca que ningún país ha logrado alcanzar los 17 ODS, y que ningún país está en vía de alcanzarlos para 2030.



Figura 2. Evaluación por objetivo desarrollo sostenible en España. [3]

Contrastando los datos y resultados de España con el resto de los países europeos, puesto que comparten legislación, características ambientales y sociales nos encontramos con:

El fin del ODS 1 es poner fin a la pobreza. Un 25% de la población española está en riesgo de pobreza, poniendo así a España por detrás de los países de Europa, exceptuando a Grecia, consiguiendo valores similares a los países del Este, (cabe aclarar que éstos se han incorporado a la unión relativamente tarde). Se considera “persona pobre” no solo a los que viven en la calle, sino a las personas que sufren una carencia material severa, como por ejemplo aquellas personas que tienen retrasos en los pagos de gastos, aquellas que no puedan mantener su vivienda a una temperatura adecuada o que no dispongan de un automóvil o un teléfono entre otras.

Encontramos una tendencia respecto a otros años con el ODS 2, pero con una preocupación relacionada con el aumento de los problemas de obesidad. Conseguimos una población sobrealimentada pero desnutrida debido a los altos niveles de pobreza, el abandono de la dieta tradicional y el poco coste de los alimentos procesados y su industrialización.

España es uno de los países europeos con mayor esperanza de vida, menor tasa de suicidio, valores positivos en autopercepción de la salud y dotación de médicos. Pero el gasto público en sanidad solamente es superior al de Portugal y Grecia, lo que hace que poco a poco los resultados de calidad en sanidad vayan disminuyendo, lo que provoca un efecto negativo para el desarrollo sostenible del país en el ODS 3.

Respecto al ODS 4, España se sitúa en el tercer peor puesto entre los países europeos por el abandono prematuro de los estudios y población que ni estudia ni trabaja. Cabe recalcar que la población con estudios superiores está aumentando en los últimos años, mejorando la posición de este objetivo dentro de Europa, aunque todavía se necesita un progreso general del país respecto a la educación.

El ODS 5 se encarga de lograr la igualdad entre los géneros. La presencia femenina en la sociedad y en los Parlamentos se encuentra bien representada, sin embargo, esta representación en puestos directivos de responsabilidad alta y media está por

debajo de las medias europeas, así como la brecha salarial por género que sitúa a España en el peor puesto de la Unión Europea.

La nitrificación de las aguas subterráneas es de las mayores de la UE, estando por encima de las recomendaciones, por eso el ODS 6 es uno de los objetivos positivos en España, presentando índices de circulación de agua superiores, con un inconveniente, la calidad general del agua es relativamente baja, por ello, se debe mejorar aún mas.

La responsabilidad del ODS 7 es asegurar el acceso a energía asequible y sostenible para todos. La valoración de este objetivo es positiva gracias al potencial de los recursos naturales que tenemos en el país, si bien, hay que mejorar las políticas de implantación de energías renovables y rebajar el precio de la energía doméstica y el gas natural.

El ODS 8 promueve el crecimiento económico sostenible e inclusivo, en España la tasa de desempleo se está reduciendo, pero los empleos no se consideran de calidad debido al incremento de contratos temporales no deseados y los bajos niveles de seguridad a la hora de trabajar, en relación con los países europeos. Hay que destacar que España es favorable a lo que se refiere en productividad laboral.

En cuanto a construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación el ODS 9 está muy por debajo de los países europeos, ya que el gasto en investigación y desarrollo es mínimo.

Otro objetivo que también está por debajo de los países europeos es el ODS 10, hablamos de reducir la desigualdad en y entre países causada por la pobreza, ya que España es uno de los países con peor calidad en materia de justicia social.

España obtiene mejores resultados en cuanto el ODS 11 se refiere, gracias al acceso al transporte público, a la calidad de los sistemas de saneamiento de aguas residuales entre otras y que se genera menos residuos en comparación a otros países. Esto conlleva a una aceptable calidad de vida urbana, pero todavía se pueden realizar grandes mejoras como por ejemplo la tasa de reciclaje (aunque esta no está mal posicionada en la UE), hace que el ODS 12 esté mejorando. También relevante el poco consumo de energía provocado por el retraso en cuanto energías renovables.

Para el ODS 13 se necesita adoptar mejoras de freno al cambio climático y sus efectos ya que en España ha aumentado en los últimos años las emisiones industriales y se necesita también destinar más fondos para combatirlo.

Respecto al ODS 14 España contempla una de las superficies más protegidas de las áreas marinas en Europa, pero no es suficiente por el crecimiento de la urbanización costera y el mal estado de la calidad del agua y ecosistemas marinos. Igualmente

hay que mejorar las políticas de protección relacionadas con la pesca ya que se presentan grandes desequilibrios ambientales respecto a las áreas levantinas y el Estrecho-Alborán.

Así mismo se necesita una protección y una gestión adecuada del medio terrestre, por eso el ODS 15 en España se sitúa en una posición fuerte ya que cuenta con gran superficie natural, pero esto podría cambiar debido a que la inversión en esta conservación cada vez es menor.

El ODS 16 tiene una posición muy baja, su mayor problema es la existencia de la corrupción en España reflejando desconfianza en el medio de las instituciones, no obstante, va mejorando muy lentamente en los últimos años.

España tiene una de las deudas altas de Europa, lo que hace presente la necesidad del cambio en el sistema político y económico, posicionándose en una muy mala posición el ODS 17 por su crecimiento insolidario, la injusticia social y el gasto irracional e innecesario.

Ya analizados, estudiados y evaluados los parámetros, el rendimiento medio de los objetivos en España se puede ver en la figura 3. Todos los objetivos superan el 50% de su rendimiento consiguiendo, los ODS 1, 3, 4 y 7, la máxima productividad, alcanzando casi el 100%. Teniendo que mejorar sólo siete de los objetivos, que están por debajo del 75%.

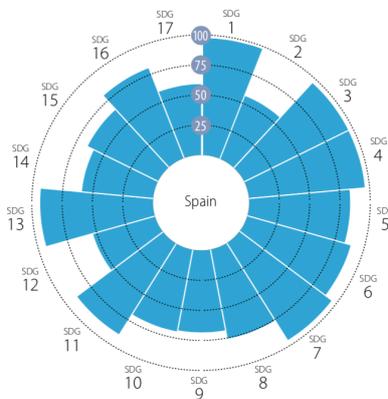


Figura 3. Rendimiento medio de los objetivos en España. [3]

4.1. ODS EN LAS CIUDADES ESPAÑOLAS.

Para realizar una comparativa interna de España se contemplan 100 ciudades españolas, en un conjunto de las capitales de provincia, áreas metropolitanas y las ciudades de más de 80.000 habitantes, ya que estas ocupan y logran el 80% de la población urbana, siendo este el porcentaje que establece las Naciones Unidas que vivirá en las ciudades dentro de 20 años. Ninguna de estas cien ciudades aprueba

los 17 ODS, según los 85 indicadores tenidos en cuenta y condicionados por la disponibilidad de datos. Puesto que a nivel mundial los colores predominantes son el amarillo y naranja, podemos concluir que hay poca distancia entre ciudades y sus diferencias son mínimas por que se parecen mucho entre sí.

Los ODS con mejores resultados en las ciudades españolas son el ODS 16 (paz, justicia e instituciones fuertes) presentando 61 municipios y 12 áreas urbanas, alcanzando el máximo rango y ninguna ciudad en el peor de ellos, seguido del ODS 3 (salud y bienestar) gracias a la calidad del sistema sanitario español y la calidad y seguridad en los espacios urbanos con 46 ciudades en verdes. Le siguen por el ODS 6 (agua limpia y saneamiento) y 7 (energía asequible y no contaminante). El ODS 14 (vida submarina) está entre los mejores situados, teniendo en cuenta las ciudades en las que ha sido posible su medición, contrastándose con su posición final a nivel global. Los peores resultados son para el ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico) debido al alto nivel de paro y el impacto no resuelto de la anterior crisis económica, reuniendo el mayor número de ciudades en el rango más bajo con un total de 15. Consiguiendo 36 ciudades sin ningún ODS en el rango rojo, 46 ciudades sin ningún rango rojo y un gran número de ciudades que tienen desde cuatro a seis objetivos en verde y ninguno en rojo. [4]

Un breve análisis dentro de España el siguiente;

- ODS 1. Fin de la pobreza.
Las áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona se sitúan en la parte alta del ranking, al contrario que la zona sur que ocupa la parte más baja. Comentando también que las ciudades costeras ocupan posiciones más bajas.
- ODS 2. Hambre cero.
Se presenta la zona sur, especialmente Andalucía, con grandes contrastes negativos respecto de las otras zonas que son muy homogéneas entre sí con rangos entre naranja y amarillos.
- ODS 3. Salud y bienestar.
Se puede ver en la Figura 4 que casi la mitad de las ciudades logran superar esta meta alcanzando el rango verde, consiguiendo las demás una buena situación.
- ODS 4. Educación de calidad.
No existen contrastes diferenciados, repartidos los resultados de manera muy dispersa y desigual.
- ODS 5. Igualdad de género.
Exclusivamente la ciudad de Bilbao se sitúa en el rango verde, manteniéndose los demás resultados entre el amarillo y el naranja, exceptuando la ciudad de Ceuta que está en el peor rango en rojo.
- ODS 6. Agua limpia y saneamiento.

Es el tercer ODS con más resultados en el rango verde, aunque hay que explicar que hay escasos datos debido a la singularidad de la gestión de agua en España.

- ODS 7. Energía asequible y no contaminante.
Todos los rangos se sitúan entre amarillo y naranja exceptuando la ciudad de Melilla que se sitúa en el peor rango en rojo, puede ser debido a su posición geográfica.
- ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.
Es uno de los ODS con peores resultados debido al indicador de la situación de desempleo, encontrándose todas las ciudades en el rango rojo, excepto San Sebastián, Las Rozas, Pozuelo de Alarcón y Sant Cugat del Vallès, como se registra en la Figura 5, situados en el rango naranja que tampoco es una buena situación.
- ODS 9. Industria, innovación e infraestructura.
Todos los resultados son muy homogéneos encontrándose presentes entre el rango amarillo y naranja, sin conseguir ninguna ciudad ni área urbana el rango verde o rojo.
- ODS 10. Reducción de las desigualdades.
Este objetivo presenta los peores resultados respecto los demás ODS que consiguen los mejores resultados, ya que casi todas las poblaciones son inversamente proporcionales a las capacidades económicas de la ciudad.
- ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.
Los resultados son muy dispersos por los rangos intermedios, tanto de color amarillo como naranja, sin ninguna ciudad obteniendo el rango verde y únicamente la ciudad de Ceuta con el rango rojo.
- ODS 12. Producción y Consumo Responsables.
Este ODS presenta unos rangos repartidos homogéneamente, pero con grandes diferencias entre el norte y el sur.
- ODS 13. Acción por el clima.
Este ODS es el peor en el gran número de ciudades con peores resultados en el rango rojo, debido a los indicadores que se centran en las emisiones de CO₂.
- ODS 14. Vida submarina.
Este ODS está considerado solamente en las ciudades costeras. La mitad de las ciudades, 17 de las 35 que pueden ser consideradas, está en el mejor de los rangos de color verde siendo las ciudades de Mataró y Barcelona las situadas en el rango rojo.
- ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.
Se distribuyen los resultados de manera más o menos homogénea pasando por todos los rangos de clasificación, teniendo 13 de 100 ciudades en el rango verde y 11 de 100 en el peor rango rojo.
- ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.
Los resultados de este objetivo presentan el mayor número de ciudades en el mejor de los rangos (66 de 100) y consiguiendo que ninguna ciudad esté

Con este análisis encontramos que en muchas ciudades ya han alcanzado las metas propuestas para algunos de los objetivos y muchas otras ciudades están en camino de ello, aunque hay grandes barreras que superar para alcanzar el camino hacia las metas fijadas por la Agenda 2030.

Podemos concluir con que los objetivos que aparecen en las ciudades con menor puntuación son los ODS 10 (reducción de desigualdades) y 11 (ciudades y comunidades sostenibles), mostrando además resultados muy próximos entre sí. En cambio, el análisis de España dentro del mundo muestra que las mejoras son necesarias en los objetivos 2 (hambre cero) y 13 (acción por el clima). El objetivo común para mejorar en toda la península es el ODS 9 (industria, innovación e infraestructura). Todos estos objetivos se pueden solventar con una transformación y mejora de las políticas en general, se modificará y optimizará el uso de transporte público y el consumo de suelos y recursos naturales, se mejorará la conducta de alimentación de toda la población y se reducirá la contaminación.

4.2. ODS EN LA CIUDAD DE VALLADOLID.

Respecto a la ciudad de Valladolid, con una superficie de 197,90 km² y 299.715 habitantes, su evaluación va logrando un desarrollo positivo como podemos ver en la figura 6;



Figura 6. Evaluación por objetivo desarrollo sostenible en Valladolid. [4]

Consigue un único objetivo en el rango del color verde, el ODS 16 (paz, justicia e instituciones sólidas), gracias a los puntos fuertes de la ciudad respecto el bloqueo y la reducción del tráfico de drogas, el índice de transparencia municipal (ITA) y la participación electoral.

Otros objetivos en positivo, no obstante, sin lograr todavía el rango de color verde manteniéndose en el amarillo son, el ODS 4 (educación de calidad) por la población existente con un nivel de educación superior y el acceso a servicios de educación infantil, y el ODS 7 (energía asequible y no contaminante) ya que el uso de energías renovables en Valladolid consigue una gran puntuación en los indicadores. El ODS 6 (agua limpia y saneamiento) está en camino de mejorar al igual que el ODS 17 (alianzas para lograr los objetivos) y el ODS 3 (salud y bienestar).

Valladolid es una de las cien ciudades analizadas que no posee ningún objetivo en el rango del color rojo. Sin embargo, son los objetivos 12 (producción y consumo responsable) y 13 (acción por el clima) los que deben mejorar, ya que en los próximos años conseguirán descender de rango. Esto es debido al mal reciclaje de envases ligeros y la recuperación de residuos en el primer objetivo y a la tasa de emisiones de CO₂ en el segundo.

Hay que mejorar de manera más leve las zonas y los espacios naturales protegidos para conseguir avanzar en el ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres), ídem a la agricultura ecológica, los precios del consumo de alimentos y por supuesto aumentar la ayuda alimentaria a personas desfavorecidas para el ODS 2 (hambre cero).

Con el ODS 15 (Igualdad de género) se sitúa en un rango intermedio con indicadores positivos, como la paridad en cargos electos municipales. Los indicadores negativos que hay que mejorar son la brecha salarial tanto en las pensiones como en los asalariados, sin embargo, la brecha de género en la tasa de desempleo se va igualando.

Como podemos observar el ODS 14 (vida submarina) está en color gris, esto se debe a que Valladolid es una ciudad del interior de la península, por lo que no se pueden evaluar sus indicadores ya que son inexistentes.

En comparación con el rendimiento medio de los objetivos en España, el rendimiento de la ciudad de Valladolid es mucho más bajo como se puede observar en la figura 7. Ningún objetivo alcanza el rendimiento máximo, siendo el ODS 6 el mejor logrado con poco más de un 75%, seguido del ODS 16. Pocos más obtienen una rentabilidad por encima del 50% con un objetivo incluso por debajo del 25%, el ODS 15.

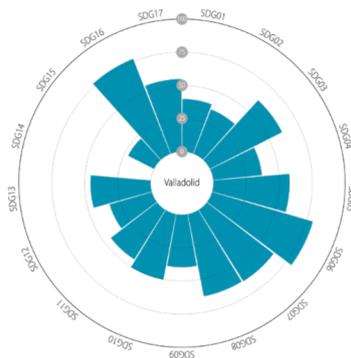


Figura 7. Rendimiento medio de los objetivos en la ciudad de Valladolid. [4]

*Estudio de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Universidad de Valladolid
desde la ingeniería.*

Hay que realizar muchas mejoras en la ciudad de Valladolid para lograr ser una ciudad sostenible y contribuir junto a las demás ciudades de España hacia el camino correcto de la Agenda 2030.

5. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LAS UNIVERSIDADES.

Las Universidades son un papel fundamental para el éxito de los ODS, por su creación y difusión del conocimiento, ya que es probable que ninguno de estos objetivos llegue a alcanzarse sin la implicación de este sector. Son esenciales para ayudar a la sociedad a conseguir enfrentarse a desafíos sociales, económicos y medioambientales con relación a conseguir cambios en la sociedad y en la economía, gracias a las siguientes contribuciones;

Por medio de la educación y el aprendizaje, las Universidades consiguen dotar al alumnado de conocimientos, habilidades y motivación para entender y abordar los ODS, se empodera y se moviliza a la población juvenil, se proporciona una formación académica o vocacional para implementar soluciones de ODS cerciorándose de que los estudiantes estén preparados para ser útiles, no sólo en los trabajos actuales, sino también para los que existirán en un futuro y se crean y se mejoran las oportunidades para el progreso de formación de estudiantes y profesionales de países en desarrollo para abordar desafíos relacionados con los ODS.



Figura 8. Visión de la contribución de las Universidades a los ODS. [5]

Se contempla en la Figura 8 que la investigación y la creación de conocimiento e innovación transversal tanto en ciencias físicas, sociales, biomédicas, ingenierías y humanidad son fundamentales para la implantación de los ODS. Por ello las Universidades se deben basar en; comprender los desafíos, desarrollar soluciones promoviendo los ODS, e identificar y evaluar opciones fomentando la implementación operativa de los ODS.

El gobierno, la cultura y las actividades universitarias son relevantes para los ODS por su impacto en la sociedad a través de su entorno regional, con este propósito

deben conseguir alinear las estructuras del gobierno universitario y las políticas operativas con los ODS.

La Universidad requiere de un liderazgo para fortalecer el compromiso público y su participación en el ámbito de los ODS, demostrar la importancia y el compromiso de este sector en la implementación de los ODS y desempeñar un papel protagonista en el desarrollo y promoción de políticas de desarrollo sostenible. ^[5]

5.1. ODS EN LAS UNIVERSIDADES DEL MUNDO.

Las universidades más prestigiosas del mundo están investigando y poniendo en marcha medidas para cumplir alguno de los objetivos propuestos por los objetivos de desarrollo sostenible. Muy común en todas las Universidades es la existencia de los ODS en la página web para anunciar estos objetivos, pero pocas de ellas ponen de manifiesto la exigencia de aumentar el interés y el conocimiento de estos objetivos sobre la comunidad universitaria.

Una de las universidades más avanzadas en el campo de la sostenibilidad es la Universidad de Harvard (Massachusetts, Estados Unidos), debido a que los inicios de esta universidad en el mundo de la sostenibilidad, por muy escasos que fueran, constan desde los años 60 con la creación de un comité de acción medioambiental.

En el aspecto de ahorro energético esta universidad ha bajado el uso de energía un 2%, excluyendo el crecimiento propio de los últimos años que disminuyó un 18%, correspondido por la producción de energía a través de la adaptación de energía fotovoltaica solar en muchos de sus centros y conseguir así un aumento de la eficiencia energética. Además de combinarse con instalaciones solares térmicas y geotérmicas, cuenta con un nuevo distrito de instalaciones de energía, igualmente que el tanque de almacenamiento térmico más grande, en el cual el agua caliente se produce y se almacena durante las horas de menos actividad (la electricidad es más barata y menos contaminante). Harvard estableció una meta climática de segunda generación premiada con el liderazgo climático a la excelencia en la gestión de gases de efecto invernadero, basada en la ciencia para estar libres de combustibles fósiles en 2050 y neutral en combustibles fósiles para 2026.

Entre sus actividades cotidianas, en cuanto a sostenibilidad se refiere, destaca el aumento de reciclaje en el campus. Han conseguido reducir hasta el 31% el número de residuos generados diariamente acompañado de una organización de campañas gratuitas para el reciclaje de electrónica. Así como el uso de agua potable que ha supuesto una disminución de 24% en consumo.

En cuestión de protección a la naturaleza, cuentan con un plan de reforestación de los diferentes parques que existen en todo el campus universitario, con techos verdes con vegetación en algunos edificios y usan un compost especial, ayudando así a impulsar la biodiversidad. Se recogen también las aguas pluviales almacenándose en unos depósitos subterráneos.

Uno de sus grandes logros, es promover la utilización del transporte sostenible, ya que un 85% de los viajeros se desplazan en transporte público, bicicleta, compartiendo un vehículo privado o andando. Si bien aún no se ha conseguido disminuir el uso del coche privado, como se puede ver en la figura 9, se ha aumentado el uso de transporte público y muchas personas han dejado de ir andando para utilizar la bicicleta.

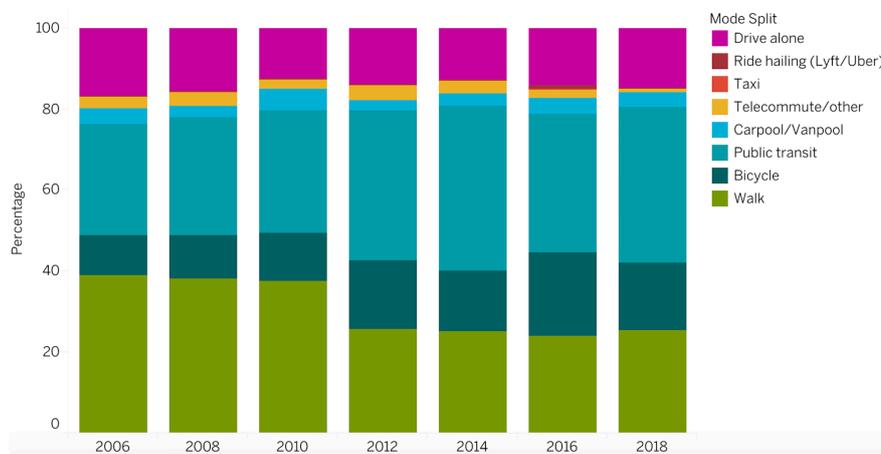


Figura 9. Uso de medios de transporte en Harvard. [6]

Esto se debe a la promoción de estos transportes; todos los miembros de la comunidad universitaria tienen acceso a un beneficio por la utilización de bicicletas compartidas, contando con 13 estaciones de blue bikes con más de 250 de ellas. Posee una flota de 327 vehículos, de los cuales 93 son alimentados con combustible, 18 son híbridos y dos de ellos son vehículos 100% eléctricos.

Respecto a la concienciación y la investigación la Universidad de Harvard ha creado “The Harvard Global Institute” con la finalidad de impulsar la investigación. Lanza un proyecto de investigación llamado la hoja biónica, un programa que busca cómo aumentar el rendimiento de los cultivos mediante el enriquecimiento del suelo con fertilizantes libres de petróleo debido al aumento de demanda de alimentos ante el crecimiento de la población. Destaca entre sus actividades una memoria anual sobre los objetivos previstos a cumplir y un seguimiento de estos objetivos marcados para poder tomar decisiones sobre su evaluación: continuar así el camino o modificándolo si es necesario.

Otra de las universidades que sobresale en materia de sostenibilidad en los últimos años es la universidad de Westminster, en Reino Unido, centrándose en el reciclaje de residuos, consiguiendo una gran cantidad de toneladas de material reciclado, al igual que la universidad de Emory en Atlanta (Estados Unidos).

Su programa trata de reducir la generación de residuos, empezando desde la más fácil y mejor opción, evitar la producción de estos residuos, hasta la pésima, mandar los residuos a un vertedero pasando por la reutilización, el reciclado y la transformación en energía, por este orden de prioridad.

Para ello se logra el objetivo de que al menos el 50% de los residuos generados sean reciclados, alojando puntos de reciclaje en todo el campus universitario, advirtiendo con carteles informativos qué tipo de residuos pueden ser reciclados.

Otro tema importante es la conversión de los residuos orgánicos, provenientes la mayor parte de la alimentación, en compost para los jardines de la universidad.

Este programa se logra gracias a la participación tanto de estudiantes como el personal, logrando nombrar un coordinador de reciclaje en cada facultad del campus. Además de tener un correo electrónico de contacto para sugerir ideas, cambios o problemas que puedan manifestarse.

En cuanto al consumo energético y de agua, se ha producido una caída en estos últimos años por las mejoras de los planes anteriores, teniendo un estudio energético personalizado por cada facultad del campus. Aunque la universidad no destaca por ello, si está introduciendo mejoras que va desarrollando este objetivo.

La universidad de Westminster destaca por las actividades y campañas realizadas a lo largo del curso, como “Dr. bike” encomendada en la estimulación del uso de medios de transporte sostenibles como la bicicleta, “Cycle Skill Share Sesions” y “GoodGym” promoviendo la práctica de una vida sostenible, “Community Action” para deliberar y debatir propuestas o “Growing Spaces” para fomentar la plantación de plantas en los jardines de la universidad.

Todo esto se refleja en una memoria de responsabilidad social, donde se encuentran todas las acciones y trabajos llevadas a cabo, publicándolas en una página web única, lo que hace que para la universidad la sostenibilidad no sea un tema únicamente administrativo, sino que sea un área indispensable de la universidad.

Estas universidades tanto de América como de Europa destacan en el reciclaje de residuos, el ahorro de agua y en un transporte sostenible, concentrándose en aspectos vinculados con la sostenibilidad y cambio climático de los ODS, abandonando los temas centrados en la pobreza y la justicia social.

En el año 2019 el Times Higher Education (THE) publica el primer Ranking de Impacto Universitario para mostrar aquellas instituciones que trabajan de forma apropiada para cumplir los ODS.

La universidad de Auckland de Nueva Zelanda ocupa el primer lugar en el mundo gracias a los ODS 17 y 3; asociación para los objetivos, buena salud y bienestar, logrando buenos resultados asimismo en igualdad de género y ciudades y comunidades sostenibles. La universidad se inicia en promover un esquema de ciclismo personal, cambios en el acceso a la impresión para reducir desperdicio de papel y talleres de reciclaje, además de impulsar los ODS colaborando con las demás universidades de Nueva Zelanda para trabajar conjuntamente en un plan nacional para cooperar en los ODS.

En segundo lugar, se encuentra la Universidad de McMaster en Canadá por su particular trabajo al preparar a los estudiantes para el mundo laboral, tomar medidas para disminuir la brecha salarial de género y proporcionar un salario digno, consiguiendo las metas de los objetivos por el trabajo decente y el crecimiento económico y la buena salud y bienestar. Promueve los ODS con cursos disponibles para todo el público para su concienciación y dispone de la participación de los estudiantes para presentar soluciones.

Seguida de la Universidad de British Columbia por la labor de sus estudiantes, nombrados alguno de ellos embajadores de la sostenibilidad, fundando clubs y organizaciones estudiantiles para aumentar la conciencia y la colaboración sobre los ODS, cumpliendo el objetivo 13 de educar a los estudiantes sobre los problemas de sostenibilidad con los que puedan estar menos familiarizados para fomentar nuevos métodos para practicar la sostenibilidad.

En igualdad de puntuación, se sitúa la Universidad de Manchester gracias a la calidad de las ciudades y comunidad sostenibles, la buena salud y bienestar y un consumo y producción responsable, notificándolo en el informe anual que elabora, explicando cómo se involucra toda la comunidad universitaria: estudiantes, personal, comunidades locales y partes externas interesadas.

En quinta posición lo logra el equipo de sostenibilidad del King's College London, cuyo objetivo se basa en lograr un entorno de trabajo más sustentable entre las residencias y el campus, además de promover en su página web métodos más sostenibles de la vida cotidiana, consejos sobre cómo los estudiantes pueden ser más sostenibles en áreas como la alimentación, viajar, reciclar y cómo las sociedades pueden ser más respetuosos.

Más de 500 universidades se presentaron para este primer ranking, presentando datos sobre su progresión en cuatro o más objetivos, consiguiendo así un recurso importante para la elección de universidad para los estudiantes, ya que se muestra

sus labores de investigación y en el impacto de las universidades con los problemas más actuales mundialmente. [8]

5.2. ODS EN LAS UNIVERSIDADES DE ESPAÑA.

Cada vez son más las universidades españolas que se unen a la Agenda 2030, no sólo haciendo presente los ODS en sus páginas web para informar de sus novedades, no obstante, las memorias de Responsabilidad Social son escasas. A pesar de esto sí que se investiga y se ejecutan acciones para cumplir algunos de los objetivos.

Cuarenta y cinco universidades de España están incluidas en el Ranking Mundial de Universidades de Times Higher Education, la Universidad de Pompeu Fabra (UPF) es la mejor valorada en el ranking de las universidades españolas con el puesto 29 presentando seis ODS, el ODS 3 (salud y bienestar), ODS 4 (educación de calidad), ODS 5 (Igualdad de género), ODS 9 (industria, innovación e infraestructura), ODS 10 (Reducción de desigualdades) y el ODS 17 (alianza para lograr los objetivos). [8]

La UPF cuenta con diferentes campus universitarios que consumen energía de manera proporcional a su magnitud, consiguiendo reducir un 25% total de este consumo gracias a la sustitución de calderas, el cambio de producción de gas por eléctrico, la racionalización de las luces de los ascensores y el impulso de las energías renovables contando con paneles solares en uno de sus campus y estudiando la posibilidad de instalarlo en los demás edificios.

Colabora con la ciudad de Barcelona en la creación y ampliación de espacios verdes y jardines verticales. Una de sus propuestas es la cubierta de la biblioteca del campus de la Ciutadella transformándola en un espacio verde urbano, incluyendo un huerto ecológico y que este sea gestionado por personas de exclusión social, haciendo así hincapié en los ODS 8, 10 y 13 además de varias actividades más, consiguiendo unas ventajas como la mejora de la calidad del aire con la absorción del CO₂, la reducción de la escorrentía ², un aislamiento acústico, producción agrícola y beneficios sociales. Además, en estos espacios se investiga en paralelo qué sustratos son más adecuados para estos espacios verdes.

Para promover dichos sitios verdes la universidad cuenta con una gran jardinería exterior alrededor y en los patios de sus campus, además de plantaciones interiores adaptadas para la poca iluminación.

Cuenta con un plan de movilidad en los que se encuentran metas como una mejora de la señalización, colaboración con empresas de alquiler de vehículos eléctricos o

² Agua de lluvia que circula libremente sobre la superficie de un terreno. Hace referencia a la lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje, es decir, la altura en milímetros del agua de lluvia escurrida y extendida.

el teletrabajo entre otras, ha habilitado más plazas de aparcamiento de bicicletas y la adquisición de nuevos vehículos completamente eléctricos.

La UPF tiene como objetivo la economía circular en los campus, con la que se disminuyen los flujos de materiales y de energías para la obtención de subproductos sustituyendo a los residuos, y que se reintroduzcan en el ciclo económico respecto a la gestión de recursos, además de celebrar cada año la Semana Europea de Prevención de Residuos.

Mencionar las distintas actividades que la universidad realiza para concienciar a todo el personal universitario sobre los objetivos del desarrollo sostenible en la universidad, sobre qué puede hacer cada uno y diversas campañas para todos los públicos para concienciar de los ODS. Participa en el día mundial del medio ambiente o también realiza la semana de la movilidad con distintas acciones.

La segunda de las universidades españolas bien posicionadas en el ranking es la Universidad Autónoma de Barcelona, situada en el puesto 34, que se basa en la idea de un campus saludable y sostenible.

Comienza en concienciar a sus alumnos con su incorporación en la educación a través de talleres en el aula y de actividades de forma colaborativa en las asignaturas de hasta cinco titulaciones. Estos talleres dan a conocer la Agenda 2030, los ODS que la constituyen y las problemáticas existentes, para hacer reflexionar a los alumnos y que así aporten propuestas, soluciones e investiguen sobre ellas, según la disciplina que estudien.

Las estrategias de movilidad se basan en un fácil acceso al campus con criterios de sostenibilidad, eficiencia y seguridad; todo el campus dispone de un carril bici, además de incorporar bicicletas eléctricas para el desplazamiento interno del personal universitario entre edificios cuenta con una red de diferentes estaciones para el transporte público, como el tren y el autobús, con campañas para fomentar estos medios de transporte. Se han añadido puntos de recarga de energía eléctrica para turismos, motos y bicis además de cambiar el transporte privado dentro de la universidad por vehículos eléctricos.

Apuesta por un entorno natural del campus, a pesar de su crecimiento, mantiene un mosaico agroforestal formado por una red de caminos que contiene seis rutas que se adentran en los pequeños valles formados por los arroyos de alrededor de Cerdanyola del Vallés promoviendo así la vida saludable pudiendo recorrerse andando. Estos jardines se mantienen con una adecuada actuación según las necesidades de la temporada del año en que se realicen.

Para terminar, elabora e implementa un plan para la gestión de residuos y su mejora, un plan para la gestión más eficiente y responsable del agua y promueve la eficiencia

y el ahorro energético instalando tecnologías eficaces en el alumbrado e impulsando un ahorro en los equipamientos de los laboratorios y oficinas, propulsando las energías renovables.

La Universidad Pontificia de Comillas aparece en tercer lugar de las mejores universidades de España con el puesto 86 en el ranking mundial. Los ODS que destacan en esta universidad al contrario que en otras son el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) poniéndola la mejor de España en este objetivo y la 7ª de todo el mundo, seguida por el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas) y el ODS 17 (Alianzas para lograr objetivos). Esto es gracias al nuevo plan estratégico 2019-2023 y la propuesta de la “ecología integral” en los que se establece cinco medios importantes: investigación, formación, transferencia e impacto, orientación al mayor servicio e Identidad y misión Jesuítica. Todo esto desde el aprendizaje continuo, la actualización permanente y el compromiso con la realidad social.

Se muestran seguidamente las acciones que realizan algunas de las universidades más importantes de España en tema de sostenibilidad, cooperación y en la materia que envuelve a los ODS, con la particularidad de no haber logrado un gran puesto en el ranking.

Por parte de la Universidad autónoma de Madrid (UAM), siendo la cuarta en un ranking nacional, cabe destacar “La oficina Eco campus” que tiene como objetivo promover una convivencia sostenible entre los estudiantes y el personal docente y mejorar la posición ambiental de las infraestructuras del campus, siendo así un ejemplo para la sociedad en tema medioambiental y dando respuesta a los problemas para llegar a la solución sostenible.

Su proyecto energético consigue una gran reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera con la instalación fotovoltaica de 5.000 paneles, lo que produce una energía anual superior a un millón de kilovatios, además de la posibilidad de participar en un proyecto similar a la comunidad universitaria.

La universidad se encuentra fuera del centro urbano de Madrid, por lo que es necesario un medio de transporte, aquí está el papel fundamental de la movilidad sostenible, fomentando el uso de medios de transporte público, ligando las líneas de tren y autobús para que los horarios sean compatibles con los de la docencia, en bicicleta o compartiendo coche para reducir las emisiones de gases contaminantes.

Para mejorar la eficiencia en la utilización de recursos y disminuir el impacto negativo de la vida cotidiana se ha realizado la iniciativa Actívate+ en los últimos años. Se trata de un programa realizado a través de internet donde las personas inscritas cooperan a la ejecución de los ODS dando una serie de sugerencias para minimizar el impacto sobre el medio ambiente en las actividades diarias. Posee además

manuales y cuestionarios en los que te ayudan a reflexionar y modificar los hábitos de consumos y permite comprobar la evolución.

Con el objetivo de concienciar a la comunidad universitaria la UAM establece campañas de sensibilización y reconocimiento para que entre toda la comunidad universitaria se cuide y proteja el campus con la creación de un Laboratorio sobre los ODS (SDG Lab, Sostenible Development Goals Laboratory). Es un taller en el que se investiga como fortalecer y potenciar los servicios ecosistémicos con la colaboración de todos los miembros del campus. Se relaciona directamente con los ODS 6 (Agua potable y saneamiento), 13 (Lucha contra el cambio climático) y el 15 (Flora y fauna terrestre) teniendo implicación el ODS 7 (Energías renovables), el 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), el 12 (Consumo responsable). En la actividad universitaria destaca el 4 (Educación de calidad) y el 9 (Innovación e infraestructuras) y de forma transversal el ODS 17 (Alianzas para el logro de los objetivos) empezando por la alianza académica y estudiantil.

La universidad de Navarra es otra de las mejores de España situada entre las 100 universidades más sostenibles del mundo. Desarrolla el proyecto Horizonte 2020/2025 en el que incluye diferentes estrategias que identifican la identidad de la universidad, como el Museo de Ciencias o incorporar un plan de paisaje con la creación de un huerto urbano y cuadrados de biodiversidad.

Cuenta también con un plan de movilidad sostenible y un plan de peatonalización con el desarrollo del carril bici que recorre todo el campus, además de dar prioridad al peatón, y que el ciclista y el transporte público se antepongan ante el vehículo privado. Se instalan en el año 2019, cincuenta patinetes eléctricos para facilitar los desplazamientos de los estudiantes y profesores dentro de las instalaciones del campus.

Ha logrado reducir las emisiones de CO₂ en las instalaciones, la contaminación acústica y la responsabilidad ambiental de los proveedores. Realiza un análisis energético de los edificios, tomando uno como referencia, lo que ha logrado la certificación LEED/BREEM y una disminución energética en todos los edificios gracias a pequeñas acciones como el aislamiento de las ventanas y la sustitución de bombillas por otras de bajo consumo.

La Universidad desea concebir y conservar una cultura de responsabilidad ambiental, de tal manera que toda la comunidad universitaria comprenda hábitos y actitudes racionales con la responsabilidad ambiental. Incluye para sus alumnos una formación básica sobre la responsabilidad ambiental y se trabaja en la línea de las “tres erres” (recicla, reduce, reutiliza) con la utilización responsable del agua, la electricidad, el papel y demás recursos, por eso crea una guía de buenas prácticas ambientales consiguiendo así en 2018 la distinción Green Flag Award que actualiza cada año.

5.3. ODS EN LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.

Una de las labores fundamentales de la Universidad de Valladolid (Uva), ha sido establecer el Área de Cooperación Internacional para el Desarrollo encargada de las actividades de sensibilización y educación para el desarrollo en cooperación con varias ONG del entorno, donde se incluyen eventos, jornadas, cursos específicos, publicaciones relacionados con la colaboración al desarrollo, la lucha contra la pobreza y los ODS, como el programa COMFO o PACID, y promoviendo un comercio justo, un consumo responsable y una compra ética. Mediante esta formación se pretende fomentar el compromiso real de la comunidad universitaria.

Se desarrolla además la Comisión de Igualdad para conseguir una igualdad efectiva creando varias publicaciones sobre ella. Se logran avances en la participación y representación de mujeres en ámbitos de responsabilidad y toma de decisiones sin afectar a la vida familiar y en la adopción de medidas y orientación contra la violencia de género.

El departamento de Innovación de la Uva impulsa la investigación sostenible a través de diversas iniciativas y servicios, fomentando por ejemplo el desarrollo de tecnologías para el tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas, así como diferentes estudios y análisis de agua, por el cual ha logrado el premio “Honour Award” concedido por la Internacional Water Association (IWA) y European Water Platform.

Funda la oficina de calidad ambiental y sostenibilidad de la Uva encargada del control de gestión ambiental, presentación de programas, peticiones de ayuda y gestión de diferentes ámbitos como: el programa de movilidad universitaria donde se ocupa de la intensificación del uso de bicicletas, compartir coche, promover el uso de la movilidad eléctrica y la seguridad vial, la gestión de residuos con un plan que se basa en la minimización, reducción y recuperación de residuos con una clasificación de éstos, la compra verde y la gestión energética con ahorro de agua, promoviendo una comunidad universitaria sostenible.

Se observa una disminución del consumo energético y de las emisiones de CO₂ concebido por una mejora de la gestión y la eficiencia energética, además de implantar tecnologías que utilicen energías renovables tanto en nuevos como viejos edificios. Los proyectos abordados son;

- Instalación de una caldera de biomasa de distrito con cuatro equipos de combustión en el campus Miguel Delibes, que suministra energía a 26 edificios universitarios, 4 edificios de la Junta de Castilla y León y al Hospital Clínico Universitario en Valladolid.
- Instalaciones fotovoltaicas en el edificio LUCIA, en Aulario INDUVa (comentado posteriormente) y en el Aulario Esgueva integradas como

elementos de sombra para a la vez reducir la radiación solar permitiendo un aprovechamiento de la luz natural y generar electricidad para el autoconsumo.

- Calentamiento del agua caliente sanitaria por medio de energía solar térmica en algunos de los edificios.
- Uso de energía geotérmica en las nuevas edificaciones realizadas.
- Aplicación de medidas de ahorro con cambios en la iluminación, mejoras en envolventes, sustitución de carpinterías y calderas y optimización de las tarifas energéticas.
- Auditorias e inventarios energéticos y estudios de confort térmico y calidad de ambientes interiores.
- Monitorización de instalaciones térmicas y eléctricas.

Entre las actividades desarrolladas destaca la ampliación y transformación del campus con la creación de edificios con una mayor eficiencia energética y difusión de programas energéticos con el apoyo del cuidado a la naturaleza y la investigación con el fin añadido de notar una mejora en la docencia.

Cuenta con dos nuevos edificios referentes en eficiencia energética y dotados con la certificación de los más sostenibles de Europa, uno de ellos es el edificio Lucia, situado en el Campus Miguel Delibes y destinado a laboratorios y centros de investigación, está considerado edificio de energía nula y cero emisiones CO₂. Como se aprecia en la Figura 10.

Consta de varias certificaciones; la certificación energética A Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) Platino. Este sistema certifica edificios sostenibles utilizando estrategias que permitan una mejora global del impacto medioambiental de la industria de la construcción. Obtiene calificaciones superiores a cuatro hojas en la herramienta VERDE (GBC España), cumpliendo las bases de la bio-arquitectura y los altos niveles de confort entre otros más.

El edificio se muestra como un adelanto a los criterios de una arquitectura sostenible, demuestra que la autosuficiencia energética es posible, y abre camino a seguir su desarrollo. La combinación de estrategias logra una reducción de la demanda energética, por ello se considera un edificio cero energía. Utilizando los conocimientos disponibles logramos tener otros puntos de sostenibilidad, permitiendo su investigación y desarrollo.

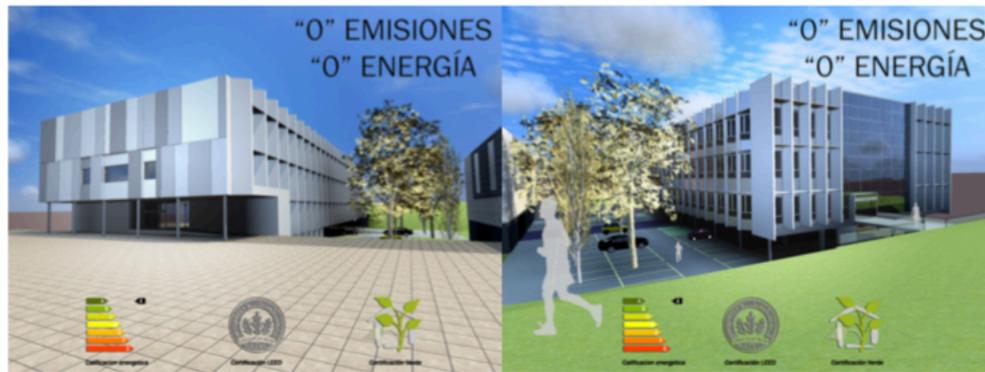


Figura 10. Edificio Lucia. Cero emisiones. Cero energía.. [15]

Las estrategias utilizadas se basan en:

- En primer lugar, en el uso de energías renovables en su totalidad. El edificio consta de una fachada acristalada formada por doble piel fotovoltaica que introduce luz natural al interior y al mismo tiempo produce electricidad, al igual ocurre con los lucernarios y dispositivos distribuidos por el edificio, se sitúan módulos fotovoltaicos para conseguir dos objetivos: luz natural y energía eléctrica.

Empleo de geotermia solar y microclimas; gracias a que el solar tiene una gran extensión, posibilita crear condiciones ambientales externas para la obtención de microclimas mediante la vegetación, además de ayudar a los sistemas de ventilación con tubos geotérmicos en forma de pozos para el pretratamiento del aire de ventilación. La reducción del efecto isla de calor y la creación de microclimas se da a cabo a través de pavimentos filtrantes en el exterior del edificio y a que un 73.5 % de la cubierta está constituida por vegetación autóctona de tipo sedum, asimismo el diseño de un aparcamiento con pavimento filtrante de losa calada facilita, el filtrado natural y la vida vegetal del terreno, y la plantación de árboles caducos en toda la parcela, que contribuyen a los microclimas.

Cuenta, además, con un sistema de cogeneración de biomasa para la producción total de las necesidades del edificio: la climatización, tanto calefacción como refrigeración, y la producción de electricidad y permite exportar a otros edificios del campus.

- Un diseño arquitectónico bioclimático; la forma, el espacio y su volumetría está adaptada para su uso y para el lugar en el que el edificio se asienta asegurando el máximo bienestar para los despachos y laboratorios, la funcionalidad y la flexibilidad.

La orientación del edificio no es la adecuada ya que no conduce a su óptimo confort por la sobrecarga de radiación solar, ni favorece las vistas, por ello estudiando los soleamientos, los huecos y las formas se han reorientado los ventanales hacia el sur de forma que se consigue un efecto de dientes de

sierra (que cierra al Norte y al Oeste) orientados al Sur y al Este que constituyen el 89% de su superficie como se puede percibir en la Figura 11. Con esta disposición zigzag junto a los parasoles se protegen todos los huecos, produciendo un efecto de auto-sombra reduciendo las cargas de refrigeración un 24% sin limitar la iluminación natural a todos los espacios en verano y ganancias térmicas en invierno. Además, cuenta con una forma compacta, con coeficientes de aislamiento que reducen las pérdidas térmicas.



Figura 11. Diente de sierra y parasoles para producir efecto de auto sombra. [15]

- Reducción de la demanda energética por la iluminación natural de los espacios interiores a través de claraboyas o lucernarios situados en los espacios de circulación, escaleras o alrededores de los ascensores. Los despachos o laboratorios interiores cuentan con dispositivos o pozos de luz que aumentan el nivel de luz natural, transmitiéndola desde la cubierta directamente al interior. Además de mencionar la fachada acristalada sureste comentada anteriormente. Todos estos 27 dispositivos instalados contribuyen a una importante reducción de prácticamente la mitad de la demanda energética en iluminación. Al igual que el diseño del aparcamiento abierto y al aire libre que permite tener ventilación e iluminación natural lo que dota de reducir la demanda de iluminación.
- Consta de sistemas eficientes, como el control de la iluminación en función de la ocupación y del nivel de la iluminación natural. Un recuperador de calor de placas con capacidad de recuperación de más del 60% al igual que un recuperador entálpico combinado con pozos geotérmicos.
- El empleo de componentes con baja energía incorporada, materiales con gran proporción para ser reciclados y reciclables, elementos de recubrimiento de bajo contenido en elementos tóxicos volátiles y materiales “foto catalíticos” los cuales actúan activamente en la disminución de emisiones de NO_x a la atmósfera.

- Especial atención en otros elementos como tratamiento de agua, se recupera el 100% del agua de lluvia recogida en la cubierta al igual que el reciclado del 100% de las aguas grises para posteriormente usarlo en el sistema de saneamiento, la vegetación, la gestión de residuos y aspectos sociales.

El edificio Lucia es un ejemplo de la Universidad de Valladolid para que sirva como referencia en materia de sostenibilidad, concretando en edificación sostenible y en el progreso de energías autónomas locales que contribuyan a la descentralización energética e impulso de las energías renovables locales.

El otro edificio destacable es el edificio IndUVa, situado en el Campus Esgueva de la Universidad de Valladolid, forma parte de la reforma de la antigua Facultad de Ciencias convirtiéndose en la sede Mergelina de la Escuela de Ingenierías Industriales y remplazando el aulario anterior. Consta de seis plantas y un pequeño sótano para las instalaciones térmicas acogiendo 34 aulas de diferentes capacidades con una ocupación de 2.500 alumnos aproximadamente. Otro atributo del edificio es su conexión a otros edificios universitarios, incluyendo su adaptación al entorno contando con varios patios y jardines.



Figura 12. Edificio IndUVa. Fachada IndUVa con paneles fotovoltaicos. [16]

Teniendo la experiencia previa de edificios e iniciativas anteriores realizadas por la Universidad de Valladolid en el ámbito de la sostenibilidad ha servido de ayuda para la construcción de este edificio, repitiendo algunas estrategias y modificando otras de acuerdo con las características y circunstancias de este, consiguiendo un edificio de consumo energético casi nulo.

Para alcanzar los objetivos de un EECN, se ha realizado un diseño basado en el clima y los sistemas pasivos, con las siguientes estrategias y características:

- Reducir la demanda energética a través de distintas características; una de ellas la envolvente del edificio, de forma compacta y utilizando coeficientes de transmisión térmica más restrictivos de los que marca el código técnico de

la edificación (CTE), reduciendo así la superficie en contacto con el exterior, posibilitando reducir las pérdidas para conseguir una disminución de la demanda de calefacción en más del 90% y la de refrigeración en un 85%, además de reducir la exposición al viento y optimizar las ganancias solares.

- La orientación es otra característica estudiada para conseguir escasa demanda energética, ya que, las fachadas están orientadas de manera que las aulas están situadas para que se abran mediante grandes ventanales situados hacia el noreste y suroeste, que permiten la entrada de luz natural, colocando parasoles horizontales en los que se refleja la luz exterior hacia el techo interior del aula, aumentando la profundidad de entrada.
Las escaleras y núcleos de comunicación están completamente acristalados ya que este espacio la mayor parte del tiempo estará sombreado. En las estancias con poca iluminación natural, se complementa con el sistema Parans, consistiendo en la transmisión de la luz al interior mediante fibra óptica conseguida a través de unos captadores giróvagos³ colocados en la cubierta con la capacidad de captación de luz natural. Conseguimos un mayor confort y salud y una reducción del 75% en consumo de energía para iluminación.
- Las energías renovables utilizadas en este edificio, son consecuencia del edificio Lucia, ya que son prácticamente similares, por no decir iguales;
 - Se aprecia en la Figura 12 se Integra un revestimiento de vidrio fotovoltaico en la fachada Sureste para reducir el consumo de energía en un 10%
 - Utilizar la geotermia somera para auxiliar al sistema de ventilación y climatización del edificio. Dicho sistema es implementado con respecto al del Edificio Lucia por su experiencia, consistiendo en la instalación de pozos canadienses (tubos geotérmicos) que a través del intercambio energético tierra-aire precalientan o enfrían el aire, dependiendo de la temperatura de entrada en cada momento.
 - Conectar el edificio a la red de calor de biomasa de la propia Universidad.
 - Reducción del uso de agua potable, controlando su caudal, reutilizando aguas grises y agua de lluvia y reducción de residuos.
- Diseño de un sistema que proporciona exclusivamente la energía que demanda en cada momento y en cada espacio, ya que el edificio presenta una alta ocupación con un patrón discontinuo y variable.
- Empleo de la biodiversidad, con cubiertas vegetales de tipo sedum, resistentes a la sequia, incluso proporcionan un aislamiento adicional, crea

³ Que va de un lugar a otro sin una finalidad ni un destino determinado.

hábitats, absorbe la contaminación atmosférica, y elimina el efecto de isla de calor en el entorno, incluso protegiendo la cubierta de la luz ultravioleta alargando su vida útil. Se recupera la zona del entrono del edificio mediante su rehabilitación y recuperación de la zona verde, arbolado y jardines.

- Utilización de materiales de construcción de baja toxicidad o los llamados “materiales saludables” los cuales, no están compuestos de formaldehidos añadidos o sin compuestos orgánicos volátiles y materiales ecológicos, que incorporan un alto contenido de material reciclado. Estos materiales minimizan la contaminación interior, aumentan la calidad ambiental generando un ambiente interior saludable, mejorando el control y confort térmico y acústico, reduciendo todo lo posible la huella ecológica de edificio.
- Mencionar también el uso de materiales de cambio de fase, innovando en el sector, para el almacenamiento de la energía térmica. Se ha hecho la prueba/investigación de utilizar paneles de composición mixta de yeso y microcápsulas de micronal. Se colocan exclusivamente en dos aulas con una disposición, orientación y capacidad similar a otras dos aulas, de manera que se establecen comparaciones entre ellas, para observar el comportamiento y las variaciones de temperatura en el interior. Se espera de este sistema la atemperación del calor, esperando un retraso en la onda térmica que consigue disminuir en algunos grados la temperatura interior tan sólo por el efecto de la variación de la temperatura entre el día y la noche en el clima de Valladolid durante los meses de verano.

Este edificio está destinado a la educación, por lo que todo su diseño y distribución están realizadas de tal manera, que se garantice un mayor grado de confort y de salud, además de una oportunidad de crecimiento para la Universidad de Valladolid en el campo de la sostenibilidad como comunidad educativa, cultural, social y técnicamente, aprovechando sus necesidades.

Aunque el edificio IndUVA no está terminado al 100%, ya está en funcionamiento y ha logrado obtener la máxima calificación verde de la Green Building Council España, además de dos premios: el de construcción sostenible-construction21 y el premio de Construcción Sostenible de Castilla y León, además de la certificación ‘LEED’ O ‘WELL’ en salud y bienestar impulsando como ejemplo de una Universidad Sostenible.

6. PROPUESTAS PARA LA UNIVERSIDAD.

Comprometerse con los ODS beneficia a las universidades, ya que revela su capacidad de impacto, atrae el interés de la educación y formación relacionada con los ODS, construye nuevas alianzas, permite nuevas fuentes de financiación y, define a la universidad como una institución comprometida a nivel mundial.

Es preciso y necesario aumentar el interés y el conocimiento de los objetivos y la colaboración entre universidades para el éxito de una universidad sostenible. A continuación, se muestran algunas propuestas de acciones de la universidad para contribuir a los ODS.

Para hacer frente a los dos primeros objetivos se debe garantizar el fin de la pobreza. Se puede desarrollar e impulsar una política propia universitaria que promueva principios sociales como;

- Ofrecer alimentos sostenibles, nutritivos y asequibles tanto en las máquinas expendedoras como en las cafeterías del campus,
- Proponer campañas de recogida de alimentos no perecederos para posteriormente poder donarlas a organizaciones benéficas o personas que lo necesiten.
- Adoptar medidas para reducir el desperdicio de alimentos en el campus.
- Promover una agricultura sostenible destinando espacios libres de la universidad para plantar huertos ecológicos.

Todas estas son medidas para poner fin al hambre, una mejora de la nutrición y optimizar los impactos de las elecciones de alimentos.

En cuanto al objetivo 3 referente a la salud humana, la vitalidad de la universidad se basa en la salud del personal universitario. Por eso, se propone;

- Organizar actividades informativas y formativas sobre temas de salud, para promover el bienestar físico y psicológico tanto para estudiantes, como profesores, personal y exalumnos.
- Empezar caminatas y carreras mensuales desde el Servicio de Deportes, entre otras campañas para conseguir una mayor práctica de ejercicio físico.
- Otras campañas para fomentar la importancia de una alimentación saludable, con prácticas sobre menús y clases de cocina, por ejemplo.
- Ser más estrictos en las políticas de “no fumar” en los recintos del campus, ya que esta estrategia ya existe, pero no se cumple correctamente.
- Promover la sensibilización y apoyo a los problemas de salud mental, es importante, se puede lograr poniendo en práctica un acceso a servicios de salud y bienestar.

- Mantener el bienestar dentro de los edificios propios de la universidad, para ello es elemental;
 - Controlar la calidad del aire interior.
 - Incluir un menú saludable en los comedores universitarios y cafeterías.
 - Reducir la exposición del personal a productos químicos tóxicos.
 - Utilizar mobiliario que esté fabricado con químicos menos peligrosos para la salud.
 - Asegurarse de que los productos de limpieza no son perjudiciales ni tóxicos.

Para garantizar el objetivo 4, una educación de calidad, es necesario asegurar el acceso y la participación plena en la universidad de todas las personas, ayudando a aquellas que sean vulnerables y desfavorecidas incluidas personas con discapacidad o con dificultad económica.

Medidas posibles a tomar para este objetivo son;

- Educar al personal docente, de manera que en las clases se transmita la importancia de cumplir los objetivos a los alumnos.
- Proponer programas para el progreso de la alfabetización y la educación destinadas al personal universitario e incluso para aquellas personas que lo necesiten y no pertenezcan a la universidad.
- Realizar campañas de recogida de libros en la universidad para donarlos a bibliotecas o escuelas públicas que lo necesiten.
- Otras campañas para apoyar a organizaciones que trabajan por la educación en las zonas más pobres del mundo, cediendo por ejemplo material escolar.

Para una reducción de las desigualdades debemos de eliminar en primero lugar la discriminación en la universidad, garantizando que todas las personas independientemente de su origen, su género, su sexualidad, su estado social o su cultura y creencias religiosas puedan ser representadas y tengan voz en el proceso de toma de decisiones facilitando un ambiente de trabajo y aprendizaje solidario, inclusivo y seguro. Para respetar el objetivo cinco y diez se plantea;

- Equilibrar la representación de mujeres en puestos de liderazgo y en puestos académicos principales.
- Integrar medidas de conciliación entre la vida laboral y familiar, como el cuidado infantil en el campus,
- Realizar actividades para hijos de empleados durante el verano.
- Dar más apoyo a una mentoría y asesoría para ayudar a las mujeres a reforzar sus carreras.
- Colaborar con campañas nacionales e internacionales para prevenir la violencia contra las mujeres.

- Contribuir con asociaciones medioambientales y varias ONG con el objetivo de una transformación socio-ambiental.
- Un programa de inclusión para aumentar la autonomía y la inserción de las personas con discapacidad, permitiendo así, desarrollar todas sus competencias profesionales.

Para el ODS 8, un trabajo decente y crecimiento económico, es fundamental incorporar a la docencia;

- Una asignatura del ámbito “sostenibilidad y compromiso social”, no obstante, en algunos grados ya existe. Así los alumnos tendrán la capacidad de comprender de forma equilibrada los procesos económicos y sociales típicos de la sociedad, para en el futuro conseguir un trabajo decente y un crecimiento económico.
- Integrar más títulos destinados a la sostenibilidad, como el grado de ingeniería ambiental y del paisaje, el máster en ciencia y tecnología de sostenibilidad o el máster en tecnología para el desarrollo humano y cooperación, entre otros.
- Campañas internacionales para acabar con la esclavitud moderna, el trabajo forzado, la trata de seres humanos y matrimonios forzados.
- Espacios y procedimientos apropiados para que se puedan desarrollar ideas en cuento a creatividad y desarrollo se refiere.

Para seguir cumpliendo con el noveno objetivo, como hasta ahora se sugiere que;

- Las nuevas edificaciones tendrán que seguir comprometiéndose, como hasta ahora, con el desarrollo de una infraestructura sostenible y resiliente que apoye el bienestar y minimice el impacto ambiental de manera ahorrativa.
- Modernizar los actuales edificios mejorando su eficiencia y una actualización de sus servicios, mostrando una tecnología de la información y comunicación sostenible y verídica.
- Cambiar las viejas ventanas por un doble acristalamiento aislante, ya que son una importante fuente de pérdida térmica, no exclusivamente por los cristales, si no también por marcos y cierres.

La lucha y estrategias para hacer frente al cambio climático son imprescindibles y fundamentales. Una de las mas importantes es reducir la huella de carbono, pero también hay que ir más allá, y prever acciones a este cambio con el fin de aumentar la resiliencia de la universidad.

Por ello, contemplando los objetivos seis (Agua limpia y saneamiento), siete (Energía asequible y no contaminante), once (Ciudades y comunidades sostenibles), doce (Producción y consumo responsable), trece (Acción por el clima), catorce (Vida

submarina) y para terminar el quince (Vida de ecosistemas terrestres) se presentan varias propuestas conjuntas.

Los principales cambios en tener en cuenta se deben hacer en el consumo de agua y la climatización, empezando con pequeños gestos para su ahorro:

- Instalar sistemas de recolección y almacenamiento para reutilizar y aprovechar el agua, como por ejemplo recoger las aguas pluviales para los inodoros y para el riego de los jardines del campus,
- Informar de las averías, como las fugas de agua en cuanto se detecten.
- Uso de carteles para indicar el porque no usar el WC como una papelera.
- Hacer uso de las cisternas con doble carga.
- Equipar a los baños de grifos con sensores para evitar el despilfarro de agua.
- En los laboratorios, mantener el grifo cerrado mientras se enjuaga el material y no malgastar el agua destilada o desionizada.
- Reducir el uso de agua embotellada.
- Habilitar fuentes u otros medios de agua potable gratis en los edificios, tanto para estudiantes, personal y visitas, para rellenar botellas o beber.
- Crear posters informativos sobre donde se encuentran dichas fuentes.
- Sustituir el agua embotellada en plástico por jarras de vidrio y agua del grifo en los actos académicos o conferencias.
- Vestirse de forma adecuada al tiempo existente, como en invierno, utilizar capas de ropa, que acopladas correctamente facilitan la adaptación a la temperatura ambiente.
- Conservar un nivel de temperatura apropiada, ya que el consumo de una temperatura elevada es perjudicial para la salud.
- Mantener las ventanas cerradas a la vez que se utiliza el sistema de climatización
- Instalar temporizaciones para activar y desactivar el clima.
- Examinar el aislamiento y el cierre de las ventanas y puertas para asegurar que no haya pérdidas de calefacción.
- Desconexión de las máquinas expendedoras durante los fines de semana.
- Apagar los ordenadores y monitores, así mismo, las luces de los espacios de trabajo cuando no estemos en ellos.
- Apagar las luces de las habitaciones vacías, ya que, aunque este apagado unos segundos, se ahorra más energía que la que se necesita para conectar la luz.
- Instalar detectores de presencia en las luces de los pasillos y baños, para que solo se activen con la presencia.
- Apagar las impresoras antes del cierre del edificio.
- Aprovechar la luz natural en los espacios que sea disponible.
- Sustituir las bombillas por luces led, eliminando las que no sean necesarias.
- Subir y bajar por las escaleras en lugar de utilizar el ascensor, anunciar esta medida con carteles informativos su consumo energético y los beneficios de

utilizar las escaleras. Además, en el caso de existir más de un ascensor, mantener cerrado, sin utilizar, uno de ellos.



Figura 13. Ejemplo de cartel informativo para el uso de las escaleras.

Estas acciones mostradas para reducir el impacto están al alcance de todos y son viables para aplicar en la universidad. A todas estas medidas hay que añadirle una modificación de los planes de gestión y eficiencia a largo plazo, conjuntamente al establecimiento de políticas de emisión cero e invertir en la producción de energía renovable en el campus como la instalación de paneles solares entre otras, las cuales se están realizando poco a poco en la actualidad.

Las zonas verdes son otro tema por tratar debido a que ofrecen una enorme oportunidad para un cambio positivo y el desarrollo sostenible. Hay que fomentar el uso de espacios verdes por parte de la comunidad universitaria de tal manera que se cumpla con la normativa legal sobre el medio ambiente en todos los recintos del campus, y desarrollando estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, con las siguientes ideas;

- Cultivar más plantas en los jardines del campus, eligiendo especies de plantas autóctonas, para garantizar niveles apropiados de biodiversidad.
- Realizar una campaña para plantar árboles, dado que cada árbol plantado además de proporcionar sombra, ayuda a reducir las emisiones de carbono y generar oxígeno.

- Llevar a cabo un inventario de árboles. y un programa de mantenimiento de estos para preservar su salud.
- Efectuar un proyecto de voluntariado para la limpieza de ecosistemas y protección de la flora y la fauna.
- Fomentar la investigación, la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías que contribuyan a combatir la deforestación, la desertificación y promuevan la conservación de los hábitats terrestres.
- Incorporar cubiertas agrícolas.
- Uso de compost naturales e incluso fabricarlo en la propia universidad.
- Reducir los fertilizantes químicos.
- Instalar plantas en el interior de los edificios.
- Realizar un programa de voluntariado para la limpieza retirando la basura de los ríos y lagos cercanos.
- Desarrollar un plan de paisajismo en el que se garantice que, dentro de unos años, el paisaje ocupe un 75% del campus universitario.
- Aplicar la jardinería vertical e impulsar los techos verdes, los cuales tienen las siguientes características:
 - Regulan la contaminación acústica, haciendo de aislante para el interior del edificio.
 - Ayudan a la gestión de agua pluviales
 - Reducen el calor interno del edificio, haciendo el efecto isla.
 - Dan vida a futuras investigaciones sobre la implantación de estas novedades, como un análisis climatológico de la ciudad, o el sistema de riego, comparación de los sustratos y la selección de las plantas adecuadas.

Todas estas acciones, harán de los alrededores del campus un lugar accesible y acogedor para caminar o realizar otras tareas al aire libre.

La comunidad universitaria puede poner en marcha destrezas para el control de la contaminación y la gestión de residuos, basándose en las tres erres de responsabilidad ambiental: reducir, reutilizar y reciclar (como se está realizando hasta ahora);

- ◇ Reducir utilizando los recursos exclusivamente necesarios, sin gastos que puedan evitarse.
- ◇ Reutilizar optimizando el uso de los recursos ya empleados, obteniendo el máximo partido.
- ◇ Reciclar con la eliminación de los residuos o la recuperación de ellos de la forma más adecuada.

Se podría añadir una erre más, repensar, observando nuestros hábitos y costumbres.

En cuanto a la gestión de los residuos, gran parte de los generados en la universidad son papel. Para minimizar estos desechos se puede empezar por:

- Reducir la cantidad de papel impreso.
- Promover la tramitación electrónica de la documentación universitaria.
- Lanzar políticas *paperless*.
- Fomentar el escaneo de documentos en lugar de la impresión entre alumnos y profesores.
- Si la impresión es necesaria, hacerla a doble cara.
- Promover el uso del papel reciclado o no blanqueado con cloro y la reutilización del ya usado.
- Impulsar una política de impresoras en áreas comunitarias, proporcionando a las universidades impresoras comunes, para sustituir a las impresoras individuales, en diferentes emplazamientos.
- Dotar a todas las aulas, edificios e impresoras de contenedores para el reciclado de papel, al lado de las basuras/papeleras convencionales.
- Añadir, además de contenedores de reciclaje de envases, otros de tóners de impresoras en pasillos o bibliotecas para su reciclaje.
- Priorizar la reducción de los residuos más perjudiciales para las personas y el medio ambiente, un ejemplo de ellos es el plástico.
- Realizar una campaña para reciclar dispositivos electrónicos antiguos, como móviles o tablets. Con esta propuesta ayudamos a salvar vidas, ya que, estos, están realizados con coltán; este mineral se obtiene de forma ilegal utilizando la explotación de mano de obra infantil y destruyendo hábitats de especies como los chimpancés y los gorilas.
- Realizar una gestión de eliminación de residuos tóxicos y biológicos, garantizando una práctica segura, para su manejo y disposición, incluyendo un registro de ellos, e intentar reducir estos desechos peligrosos.
- Cualquier compra y actuación que se lleve a cabo desde la universidad debe cumplir con la preservación de la naturaleza y el seguimiento de una política sostenible en las acciones que lleva a cabo.
- Al igual todo el material de *merchandising* que se produzca desde la Universidad de Valladolid debe cumplir los principios de comercio justo, inclusión e inserción laboral, etc.



Figura 14 .Ejemplo de cartel informativo de los beneficios de reciclar.

Es responsabilidad de la universidad tener un campus seguro, ecológico y accesible para todos a niveles de movilidad. Esto se puede conseguir en primer lugar, en cooperación con el gobierno local acompañado de las siguientes operaciones;

- Una modificación, con un diseño mejorado, de la distribución de la red de transporte público.
- Realización de encuestas al personal universitario, para a través de la recogida de datos y un análisis de las condiciones del entorno, llevar a cabo un nuevo plan adecuado para su utilización.
- Promover el transporte público facilitando un abono transporte con descuentos por pertenecer a la comunidad universitaria.
- Mantener y mejorar continuamente las oportunidades de transporte sostenible.
- La construcción de una infraestructura de carril bici de tal manera que conecte todos los campus y sus alrededores y que sea de fácil acceso y segura para los desplazamientos entre edificios.
- Una mejora de las redes de bicicletas locales.
- Añadir más puestos de prestamos de bicicleta en los alrededores de la universidad.
- Ampliar las plazas de estacionamiento de bicicletas propias.

- Crear estacionamientos cubiertos, para los días en los que el clima no acompañe para el uso de bicicletas.
- Establecer un plan para compartir bicicletas.
- La creación de un espacio donde se puedan donar bicicletas, sea cual sea su estado, ya que también, podría integrar un taller de auto-reparación. La idea se basa en que los estudiantes o personal que no dispongan de una bicicleta puedan obtener una de forma totalmente gratuita, o incluso arreglarla.
- Un programa donde se realizan mercadillos de segunda mano de bicis y accesorios.
- Estudiar proyectos como programas que permita el teletrabajo, para minimizar así los desplazamientos.
- Otro programa para compartir coche.
- Instalar más estaciones de cargas de vehículos eléctricos.
- Añadir un puesto de alquileres de patinetes eléctricos.
- Sustituir los vehículos de la universidad por coches eléctricos cuando se de la posibilidad.

Para dar visibilidad a alguna de las ideas mostradas en este capítulo, se puede considerar celebrar la semana del medio ambiente. En esta semana se realizarán talleres abiertos con diferentes actividades para concienciar sobre aspectos medioambientales como mantener los espacios limpios, un taller de gestión de huertos, carreras para promover el ejercicio físico... De igual manera se pueden realizar un convenio de colaboración con empresas, para poder ofrecer la oportunidad de probar vehículos eléctricos, una exposición de coches híbridos o bicicletas eléctricas.

De esta manera, la universidad consigue dar un paso importante, logrando que los estudiantes colaboren a construir una sociedad más solidaria y justa, de modo paralelo a la formación académica, con una organización de actividades eficaces en sensibilización y promociones de valores y actitudes.

Para obtener una sociedad universitaria pacífica e inclusiva además de unas instituciones sólidas, como dice el objetivo 16, es preciso;

- Concebir nuevas políticas, procedimientos y planes para garantizar un campus seguro para toda la comunidad universitaria.
- Asegurarse que todas las acciones que la universidad tenga con empresas exteriores no estén relacionadas con la explotación de personas ni vinculada con armas, la corrupción, la violencia, el terrorismo u otros actos inaceptables.
- Realizar campañas, para que tanto el personal y los estudiantes se involucren en las decisiones de gobernanza de la universidad
- Certificar que todo el personal universitario tenga acceso a la justicia e información sobre sus derechos.

- Colaborar trabajando como voluntarios en programas contra la violencia
- Planear actividades interculturales e interreligiosas en el campus, a través de actos deportivos o festivos.

Para cumplir el último objetivo se debe impulsar estrategias y una cultura que apoyen abiertamente el desarrollo, mantenimiento y mejora de las alianzas con otras entidades, tanto interna como externamente, como;

- Fomentar el trabajo en equipo en las aulas y en las actividades universitarias.
- La creación de un blog donde se compartan los conocimientos, la experiencia, la tecnología y los recursos utilizados en la universidad para alcanzar los ODS, de esta manera creará sinergias entre otras universidades.

La universidad tiene el compromiso de mostrar su apoyo y promoción en los ODS, por ello debe comprometerse con proyectos de investigación que mejoren aspectos referidos a indicadores de metas y objetivos, tecnologías en desarrollo aplicables en el futuro, acuerdos institucionales de cooperación, nuevas infraestructuras y concienciación de la comunidad docente y estudiantil.

Una última idea es la creación de una página web de la Universidad de Valladolid dedicada a estos objetivos. Su finalidad sería que esté al alcance de todos, para de una forma rápida y sencilla, conocerlos. Se propondrían ideas y acciones que puedan ser utilizadas para contribuir a los ODS además de añadir un foro donde se compartan las actividades cotidianas de cada uno para minimizar el impacto sobre el medio ambiente. De esta manera las personas que quieran ayudar tendrán a mano una guía y una serie de consejos para poder reflexionar y cambiar los hábitos.

Se espera, con estas propuestas, que se incremente la participación en las jornadas de sostenibilidad y los diversos actos que abarquen diferentes temas de los objetivos de desarrollo sostenible.

Es importante mantener y mejorar continuamente estas propuestas que fomentan la acción de sostenibilidad entre estudiantes, profesores, personal e incluso exalumnos.

La sostenibilidad debe ocupar un lugar central en las vidas de todas las personas, impulsando una conciencia ambiental en los miembros de la comunidad universitaria, para ello se debe participar de forma más activa en los actos sobre sostenibilidad, aceptando ideas y participación de debates internacionales.

7. CONCLUSIONES.

Una vez se ha analizado la situación española y vallisoletana respecto a la evolución de los ODS, las proposiciones de las mejores universidades para su cumplimiento, se han podido proponer una serie de acciones para incluir en nuestra universidad, por ello, se llegan a las conclusiones que se presentarán a lo largo de este capítulo.

En primer lugar, con este trabajo se ha procurado introducir los ODS de una manera sencilla y clara para su conocimiento concluyendo que, los ODS constituyen una agenda ambiciosa pero necesaria e involucran un cambio de pensamiento en la sostenibilidad, ya que se tienen en cuenta problemas que hay que afrontar sobre la humanidad para poder asegurar su supervivencia en el futuro.

Tras el estudio del estado español y la ciudad vallisoletana respecto a la evolución de los ODS se puede deducir que la sociedad española, en su conjunto, está preparada para afrontar estos retos, pero se debe dar más prioridad a estas metas para poder llegar al año 2030 con un balance satisfactorio para los habitantes y el planeta. Además, hay que recalcar que la labor que ejercen los gobiernos es mejorable y necesitan una acción coordinada entre ellos para realizar una labor eficaz. Aclarar, que todavía existen desacuerdos de qué hay que realizar para cumplir con los objetivos marcados.

Se ha hecho ver que la consecución de las metas de los ODS no sólo es competencia de cada uno de los estados y gobiernos del mundo, sino de cada empresa, cada hospital, cada universidad, cada ONG y cada persona debe aportar lo que pueda en el logro de los mismos, pero con el requisito de seguir unas indicaciones marcadas a nivel general y teniendo en cuenta la importancia de que cada universidad, empresa u organismo tenga clara su función y la cumpla sin salirse de la misma.

Antes de estudiar que nuevas propuestas se pueden efectuar, se ha llevado a cabo un análisis de lo que hacen otras de las Universidades más importantes nacionales e internacionales. Tras profundizar en estas universidades se contempla que todas las acciones efectuadas están relacionadas con las infraestructuras sostenibles, la movilidad y la eficiencia energética, aparte de las acciones éticas, dejando atrás algunas de las intenciones de los ODS.

El análisis realizado de la situación de la Universidad de Valladolid sobre la gestión de los ODS no muestra diferencias respecto a estas universidades, pero también ha insistido en la igualdad de género y ejecutado otras acciones de acción social.

Por ello se ha concluido que en general, las universidades deben acordar su rol y orientarse básicamente en tres aspectos: la difusión y conocimiento, el ámbito de sostenibilidad energética y de infraestructuras, y la empleabilidad. Además, en algunas universidades específicas en una rama de conocimiento se podrá poner en

valor diferentes metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, como en nuestro caso, se debe insistir en las metas de educación, igualdad de género, empleabilidad y desarrollo de infraestructuras y eficiencia energética, especialmente por la condición de ser una carrera técnica.

Una vez consideradas las técnicas de otras universidades, se han propuesto una serie de medidas para la Universidad y se toma conciencia de qué es trascendental en un centro que prepara profesionales altamente cualificados para el futuro y que tomarán decisiones importantes para las generaciones próximas. De ahí la importancia de que los alumnos tengan conocimientos de los ODS y deban de ser los protagonistas de estas acciones para tomar hábitos correctos.

Además, realizar esta labor en la Escuela de Ingenieros es un paso importante, puesto que con este trabajo se pretende crear consciencia de la necesidad que tenemos como ingenieros, de establecer una serie de competencias transversales, como por ejemplo la sostenibilidad y la inquietud por los problemas que afectan a la humanidad. Se intenta que, en el futuro, cuando los ingenieros tomen iniciativas, estos tengan en cuenta las consecuencias y el impacto de dichas decisiones relacionadas con temas que abarcan los ODS y así poder rechazar la que influye negativamente porque conocen dichos impactos.

Manifestar, que este trabajo, ha aumentado mis conocimientos en este tema, dado que no tenía entendimiento de su existencia ni de su profundidad, por eso pienso que se deben implantar en más ocasiones este tipo de investigaciones (que no traten temas exclusivamente técnicos).

Por último, el hecho de que este escrito tenga por título objetivos de desarrollo sostenible implica hablar de futuro. La humanidad tiene la responsabilidad de cumplir una serie de propósitos acordados entre todos los países para el año 2030, para tener una vida más sostenible y justa. Por lo que si en el año 2030 se cumplen gran parte de estos objetivos la intención de este trabajo queda satisfecha, ya que se ha intentado hacer una serie de guía para la Universidad de Valladolid por formar futuros profesionales.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] ONU. [Consulta diciembre 2019].
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>
- [2] ODS en la Universidad de Valladolid. [Consulta diciembre 2019].
<http://sostenibilidad.uva.es/>
- [3] Sustainable Development Report 2019. [Consulta enero 2020].
sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2019/).
- [4] Informe ODS en 100 ciudades españolas. Primera edición 2018. [Consulta febrero 2020].
<https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2018/10/Informe-ODS-en-100-ciudades-2018-I-Resumen-web.pdf>
- [5] Como empezar con los ODS en las Universidades. [Consulta febrero 2020].
<https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2017/02/Guia-ODS-Universidades-1800301-WEB.pdf>
- [6] Plan de Sostenibilidad de la Universidad de Harvard. [Consulta abril 2020].
<http://report.green.harvard.edu/>
- [7] Programa de RSU de la Universidad de Westminster. [Consulta abril 2020].
<https://www.westminster.ac.uk/about-us/our-university/our-purpose-mission-and-values>
- [8] Ranking de Impacto Universitario 2019. [Consulta abril 2020].
<https://www.timeshighereducation.com/>
- [9] Sostenibilidad de la Universidad Pompeu Fabra. [Consulta abril 2020].
<https://www.upf.edu/web/upfsostenible>
- [10] Plan de movilidad de la Universidad autónoma de Barcelona. [Consulta abril 2020].
<https://www.uab.cat/web/pla-de-mobilitat-1345763122232.html>
- [11] Universidad Pontificia de Comillas. [Consulta abril 2020].
<https://www.comillas.edu/>
- [12] ODS en la Universidad Autónoma de Madrid. [Consulta abril 2020].
<https://ods.uam.es/>
- [13] Proyectos de la Universidad de Navarra. [Consulta abril 2020].
<https://www.unav.edu/web/horizonte-2020/proyectos>
- [14] Blog Edificio Lucía. [Consulta marzo 2020].
<http://edificio-lucia.blogspot.com/>

[15] Características Edificio Lucía. [Consulta marzo 2020].
<https://www.construction21.org/espana/>

[16] Características Edificio IndUVa. [Consulta marzo 2020].
<https://www.construction21.org/espana/case-studies/es/aulario-induva.html>

