

Hacia una gestión sostenible de los plásticos en la Universidad de Alicante

Diagnóstico y propuestas de actuación



Directores: Antonio Aledo Tur
José Andrés Domínguez Gómez

Coordinador: Iker Jimeno Miranda

UA

UNIVERSITAT D'ALACANT
Vicerectorat de Responsabilitat Social, Inclusió i Igualtat
Vicerrectorado de Responsabilidad Social, Inclusión e Igualdad

EIS **methods**
INVESTIGACIÓN SOCIAL APLICADA

Unidad mixta de I+D sobre
Investigación Social en
Medioambiente (UA-CIEMAT)

1 PREFACIO

Pocos elementos muestran de una forma más evidente las contradicciones de la sociedad posmoderna como el **plástico**. Por un lado, nos hace la vida mucho más cómoda, fácil y rápida. Por otro, sus **impactos ambientales amenazan** gravemente los **ecosistemas acuáticos y terrestres** y la **salud** de las **poblaciones humanas**.

Si ahondamos en la virtualidad del plástico de exhumar las contradicciones posmodernas, nos aparecen dos tendencias paralelas y radicalmente opuestas. Una línea ascendente está marcada por el crecimiento constante de la producción y consumo de plástico a escala global. La otra tendencia se levanta sobre las iniciativas que desde las instituciones globales y nacionales, desde la sociedad civil organizada y, también desde el sector industrial y de servicios se están acometiendo para frenar la amenaza socio-ambiental del plástico.

Como parte de la responsabilidad que la Universidad de Alicante tiene con su entorno social y ambiental, este estudio presenta como **principal objetivo el diseño de una hoja de ruta**, una serie de líneas de intervención que **a) reduzcan el consumo de plásticos en el Campus, b) favorezcan las acciones de reciclaje** y **c) estimulen una reflexión** en el conjunto de la comunidad universitaria sobre la necesidad de **establecer una nueva relación con nuestro entorno más cercano**. La meta final es conseguir a corto/medio plazo una reducción significativa de los residuos plásticos generados en el entorno del Campus adelantándonos a los plazos que está estableciendo la Unión Europea en esta área de lucha contra la crisis ambiental. De este modo, **la Universidad de Alicante mostrará su compromiso con la sostenibilidad y su capacidad de liderazgo y motor de desarrollo ante la sociedad alicantina**.

En la construcción de **este informe ha primado el enfoque participativo** tanto en su fase de diagnóstico como en la de propuestas, mediante consultas a una amplia representación de los actores involucrados. Este enfoque ha permitido un elevado consenso y, **primando el objetivo de sostenibilidad ambiental, ha incluido en su evaluación los costes, frenos y barreras socio-económicas** que pudieran aparecer a fin de apostar por la viabilidad de las propuestas con escenarios a corto y medio plazo.



Índice

1	PREFACIO	1
2	INTRODUCCIÓN	4
3	RESUMEN EJECUTIVO	6
	3.1 Objetivos.....	6
	3.2 Metodología.....	7
	3.2.1 Análisis de actores.....	8
	3.3 Liderazgo en gestión sostenible. Universidades Green Campus	9
	3.4 Principales resultados.....	10
	3.4.1 Evaluación de impactos del plástico y envases consumidos	11
	3.4.2 Medidas propuestas, frenos, barreras e impactos	14
	3.4.3 Frenos sociales y barreras estructurales más destacadas.....	17
	3.5 Hoja de ruta. Medidas prioritarias y estrategias de aplicación	18
4	ANÁLISIS PREVIO	30
	4.1 Ciclo del material plástico, cifras relevantes e impactos derivados	30
	4.1.1 Tipologías de plástico más comunes y principales usos.....	30
	4.1.2 Proceso de fabricación	32
	4.1.3 Producción, consumo y generación de residuos	34
	4.1.4 Impactos medioambientales.....	37
	4.1.5 Impactos sobre la salud	38
	4.1.6 Impactos económicos.....	39
	4.2 Marco legislativo y normativo	40
	4.2.1 Ámbito europeo	42
	4.2.2 Ámbito español	43
	4.2.3 Ámbito valenciano.....	44
	4.3 Universidades verdes o Green Campus. El camino a seguir.....	45
	4.4 Punto de partida. Política medioambiental de la UA.....	46
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48

5.1	Ciclo de producto y actores involucrados	48
5.1.1	Gestores institucionales	49
5.1.2	Distribuidores	50
5.1.1	Consumidores	52
5.1.1	Gestores de residuos	55
5.2	Evaluación de impactos: consumo de plásticos y envases en el Campus.....	56
5.3	Medidas propuestas, frenos, barreras e impactos	60
6	HOJA DE RUTA Y ESTRATEGIAS DE SUPERACIÓN	63
6.1	Por un Campus libre de plásticos.....	64
6.2	Hacia el 100% del reciclaje	74
6.3	Gobernanza y participación.....	79
6.4	Medidas prioritarias	83
7	BIBLIOGRAFÍA	85
8	ANEXO 1. FRENOS, BARRERAS E IMPACTOS.....	87
8.1	Medidas corto plazo (2019-2020).....	87
8.2	Medidas medio plazo (2022-2023)	93
8.3	Medidas transversales.....	97
9	ANEXO 2. GREEN METRIC.....	99
10	ANEXO 3. UNIVERSIDADES.....	101
10.1	Escala internacional.....	101
10.1.1	Universidad de California Davis	101
10.1.2	Universidad de Connecticut.....	103
10.2	Escala europea	105
10.2.1	Universidad y Centro de Investigación de Wageningen.....	105
10.2.2	Universidad de Nottingham.....	107
10.3	Escala nacional	109
10.3.1	Universidad de Alcalá	109
10.3.2	Universidad Autónoma de Barcelona.....	111
10.4	Bibliografía específica universidades	113

2 INTRODUCCIÓN

El presente informe se articula en relación a tres ejes de actuación:

1. **Reducción** de consumo de **plásticos** y **envases**.
 - Como primer paso en una correcta gestión de los residuos se sitúa la reducción de la demanda de plásticos y envases que genera el Campus.
2. **Aumento** de la eficiencia del **reciclaje de residuos**.
 - Segundo paso, aumentar la eficacia de las acciones de reciclaje en aquellas áreas donde no se pueda evitar su consumo.
3. **Mejora** de la **sensibilización** de la comunidad universitaria.
 - Tercer paso, potenciar la sensibilización e información de la comunidad universitaria ante su responsabilidad socio-ambiental, mejorando:
 - Sus hábitos de consumo (envases, plástico, saludables).
 - Acciones de reciclaje.



Contexto UA-RSC

Este estudio está alineado con la estrategia de **Responsabilidad Social Universitaria** de la UA y con la norma **ISO 26000** favoreciendo el compromiso de la Universidad con los **ODS** (Objetivos de Desarrollo Sostenible). En esta línea se busca: **a)** un uso sostenible de los recursos y **b)** la prevención de la contaminación por generación de residuos. Tanto en la metodología de trabajo, como en las medidas de actuación propuestas se han tenido presentes los cuatro ejes de responsabilidad universitaria:

- Gestión de la organización.
- Formación académica y pedagógica.
- Investigación y difusión.
- Participación social.

La UA preparada ante el nuevo marco legal de la Unión Europea

Los cambios normativos previstos por la **Comisión Europea** en su objetivo de **reducción** de la contaminación por **plásticos** establecen un nuevo marco en el que muchas actividades y productos, que hasta el momento son aceptados, serán progresivamente eliminados. Entendemos que la llegada de este nuevo marco normativo es una oportunidad para la legitimación del conjunto de **medidas** que se proponen en la **hoja de ruta**.

Este proyecto propone que la **UA lidere el cambio** y se pre-adapte a este nuevo marco, facilitando de esta forma el proceso de transición y ganando **prestigio** en su voluntad de **sostenibilidad**.

Estudio participativo

La adaptación a la nueva normativa europea y las acciones de liderazgo para la reducción de los residuos plásticos en la UA no están exentas de un cierto grado de conflicto. Como este estudio muestra, la transición hacia un Campus sostenible se enfrenta a una serie de **barreras estructurales** y de **comportamiento**. Algunos de estos frenos escapan a la capacidad de intervención o influencia de la Universidad. Otros están interiorizados en los comportamientos de los ciudadanos de la sociedad posindustrial. Y también existen razones de **carácter económico** que deben ser tenidas en cuenta a la hora de planificar.

Teniendo en cuenta estos elementos, este trabajo ha insistido en un **enfoque participativo** mediante la consulta a una amplia representación de los grupos de interés¹ y de afectación del consumo de plásticos en la UA. La consulta ha buscado **puntos de encuentro** que generen **consenso** y, al mismo tiempo, eficacia para asegurar la **viabilidad socio-ambiental** de sus **propuestas**.

¹ Se utiliza en este informe, indistintamente, las expresiones “grupos de interés” y “actores implicados” para referirse a los diferentes conjuntos de personas con un interés común en relación a la temática abordada en este estudio.

3 RESUMEN EJECUTIVO

3.1 Objetivos

El **objetivo principal** que se marca esta investigación es:

Reducir el residuo **plástico** y de **envase** generado en la Universidad de Alicante.

Partiendo del enfoque de una intervención institucional para atajar la problemática de la generación de esta tipología de residuos en el Campus de la UA, este estudio se propone una serie de **objetivos secundarios**:

1. Aumentar la **eficiencia** del sistema de **reciclaje** de la UA.
2. **Sensibilizar** a la comunidad universitaria para una mejor asunción de hábitos de vida y de consumo medioambientalmente sostenibles.
3. Aumentar la organización y coordinación de los diferentes grupos de interés de la comunidad universitaria para una mejor **gestión y gobernanza** antes los retos que se plantean en materia medioambiental.
4. Reforzar la estrategia de la UA en materia de **Responsabilidad Social Universitaria**.
5. **Mejorar** la **imagen** de la Universidad de Alicante a nivel local y global como una universidad respetuosa con el medioambiente y comprometida con la sostenibilidad.

3.2 Metodología

Para el correcto cumplimiento de los objetivos marcados inicialmente, se ha implementado una **metodología de corte cualitativo** en la que ha primado la **participación** e implicación de los **grupos de interés** de la **Universidad de Alicante**.

Se detalla, a continuación, la metodología utilizada:

1. Revisión bibliográfica, normativa y documental

- Métodos de actuación en universidades referentes en gestión sostenible.
- Marco legal del producto y horizonte temporal.
- Impactos derivados del consumo de plásticos y envases (medioambiente, salud y economía).

2. Primera etapa del trabajo de campo

- Entrevistas exploratorias a actores clave para conocer el ciclo del producto y grupos de interés.
- Entrevistas en profundidad y grupos focales a actores implicados para conocer: a) el consumo de envases y plásticos, b) hábitos de reciclaje y c) nivel de sensibilización de la comunidad universitaria.
- Entrevistas en profundidad a expertos para ahondar en los impactos derivados.

3. Diseño de 25 medidas de intervención en el Campus de la UA

- Situación previa en política medioambiental de la UA.
- Ciclo de producto en el Campus (distribución, consumo y gestión de residuos).
- Impactos medioambientales, sociales y económicos derivados de los residuos más producidos.
- Hábitos de consumo, comportamiento, sensibilización y recomendaciones de la comunidad universitaria.
- Condicionantes, recomendaciones y tendencias del marco legal y normativo.
- Medidas aplicadas en otras universidades líderes en gestión de la sostenibilidad.

4. Segunda etapa del trabajo de campo

- Validación de medidas propuestas con los actores participantes en el estudio.
- Identificación de frenos sociales y barreras estructurales a la implementación de las medidas diseñadas.
- Identificación de impactos sociales y económicos de las medidas propuestas.

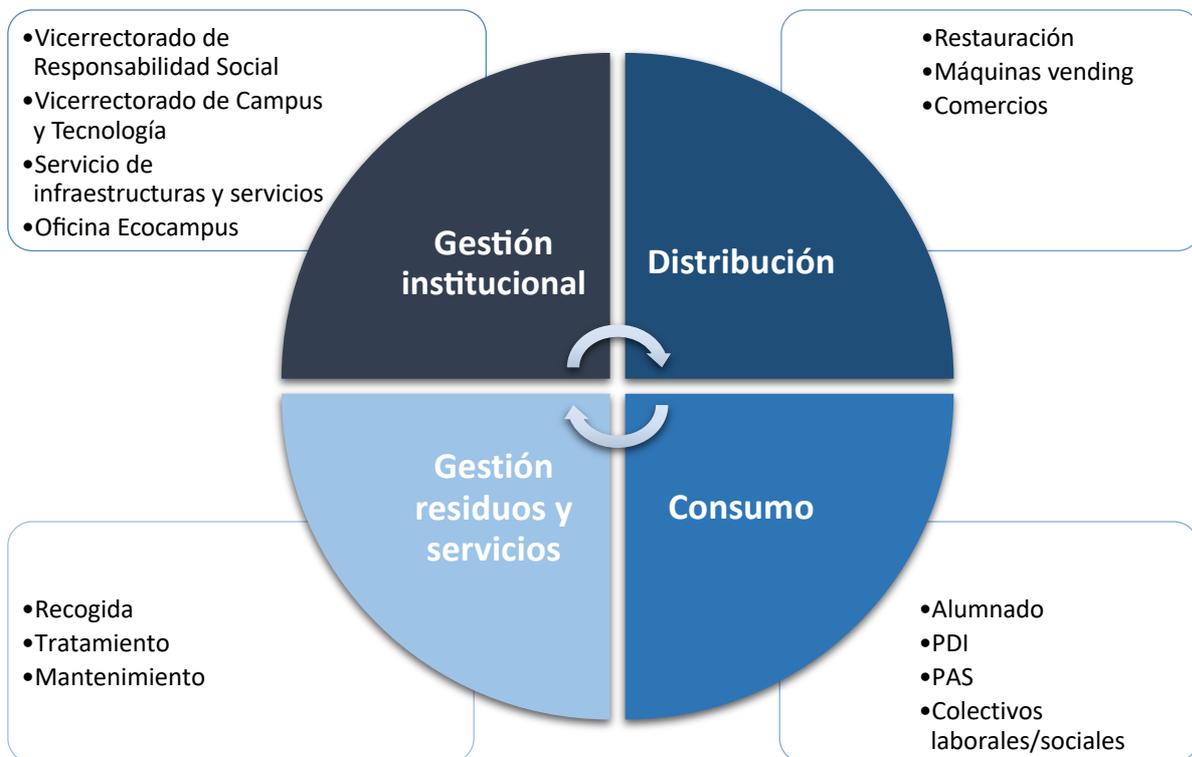
5. Elaboración de una hoja de ruta para cumplir con los objetivos planteados

- Paquete de 11 medidas de implementación prioritaria (seleccionadas de las 25 diseñadas).
- Agrupación de las 25 medidas en tres paquetes focalizados en sendos ámbitos de intervención: 1) reducción, 2) reciclaje y 3) gobernanza y participación.

3.2.1 Análisis de actores

Este estudio ha contado con una importante participación de todos los **actores institucionales** y **sociales** de la Universidad de Alicante que tienen presencia en el ciclo de producto en el Campus (envases y plástico). Se han realizado un total de **52 entrevistas cualitativas**, en dos fases de trabajo de campo, y **2 grupos focales**, dotando a los actores implicados de una doble función; productores y verificadores de la información. En el gráfico 1 se exponen los **grupos de interés** que han participado en el estudio y la dimensión a la que pertenecen en relación a la fase del ciclo de producto dónde se ubican.

Gráfico 1. Grupo de interés y dimensión.



Fuente: Elaboración propia a partir de lo recabado en el trabajo de campo

Cabe mencionar que los dos **grupos focales** realizados en la primera fase del trabajo de campo han estado formados por **alumnos y alumnas**. Esta decisión se justifica metodológicamente por tratarse del grupo mayoritario de la comunidad universitaria y porque posee un alto grado de influencia y afectación al respecto de las medidas de intervención planteadas en este estudio.

Adicionalmente, se ha contado con la participación de **tres expertos** en las áreas de **gestión de residuos**, **biología marina** y **salud ambiental**, que han aportado su visión sobre los impactos derivados del consumo de plásticos y envases a través de entrevistas cualitativas.

3.3 Liderazgo en gestión sostenible. Universidades Green Campus

Antes de exponer las medidas propuestas por este estudio, se describen las principales **políticas** y **acciones medioambientales** llevadas a cabo por las **universidades más sostenibles del mundo**. Este análisis ha servido como **referencia** para el diseño de las **medidas** que se proponen en este estudio con el objetivo de que la **Universidad de Alicante** siga el camino marcado por las universidades líderes en gestión sostenible y pueda convertirse en una Universidad **referente** en materia **medioambiental**.

Se han analizado para tal fin universidades reconocidas a escala internacional, europea y nacional, adscritas a iniciativas como **Green Campus**² o similares, y presentes en el índice internacional «UI GreenMetric World University Ranking»³ (**GreenMetric**).

En el año 2017, GreenMetric contó con la participación de 619 universidades de todo el mundo. La **Universidad de Alicante**, ocupa el **puesto 330** a nivel mundial y el 23 a nivel nacional.

A continuación, se muestran las principales **medidas aplicadas** por las distintas universidades analizadas. Se distribuyen en los tres ejes que articulan este estudio:

- **Reducción de residuos de envase y/o plásticos:**
 - Mejora de la red de **fuentes de agua**.
 - Reparto de botellas o **cantimploras** reutilizables.
 - Descuento por uso de recipientes **reutilizables** (Ej. máquinas de café).
 - Sustitución de **utensilios** de un solo uso por **reutilizables**.
 - Priorización de **proveedores** con materiales **biodegradables** o reducción de empaquetado.

- **Mejora de reciclaje:**
 - Mejora de recogida selectiva mediante **aumento de flujos** de residuos.

- **Sensibilización:**
 - Fomento de consumo de **agua pública**.
 - Campaña para aumentar el uso de **recipientes reutilizables**.
 - **Semanas temáticas**.
 - Campañas en **redes sociales** para involucrar a la comunidad compartiendo sus acciones.
 - **Competiciones** y **juegos** para involucrar la comunidad en la temática.

² Green Campus es un programa que pretende establecer un marco de trabajo común sobre acciones universitarias de educación y mejora de la gestión ambiental. Se está llevando a cabo en universidades españolas y funciona también en otros países de la Fundación de Educación Ambiental (FEE) (Irlanda, Portugal, Dinamarca, Eslovenia, Rusia, Islandia, Singapur, Bermudas, Serbia, Letonia, Croacia y Holanda).

³ «UI GreenMetric World University Ranking» es una iniciativa de la Universidad de Indonesia que se inició en 2010 con el fin de promover la gestión sostenible en las instituciones de educación superior a nivel mundial.

3.4 Principales resultados

En este epígrafe se exponen los principales resultados obtenidos en este estudio. En el capítulo “**5. Resultados y discusión**”, del informe extendido, se amplían de manera pormenorizada estos resultados. A continuación, se detalla de forma sincrética los principales resultados que se van a exponer en este informe ejecutivo:

1. Evaluación de impactos del plástico y envases consumidos.
2. Tablas de 25 medidas propuestas destinadas a:
 - a. Reducción del residuo de envase y plástico generado.
 - b. Mejora del reciclaje.
 - c. Aumento de sensibilización medioambiental.
 - d. Gobernanza y participación.
3. Hoja de ruta: 11 medidas prioritarias y estrategias de aplicación.



3.4.1 Evaluación de impactos del plástico y envases consumidos

El **trabajo de campo** de carácter cualitativo, y los **datos** cuantitativos de **venta** de productos en las máquinas **vending**, han permitido obtener una **información** veraz sobre el **consumo de productos envasados y/o plásticos** en la UA y, por lo tanto, sobre el residuo que este consumo genera.

En la tabla 1, que se expone a continuación, se señalan las **tipologías de residuos**⁴ más comunes en el Campus, su **capacidad de reducción** y los **impactos asociados**.

Tabla 1. Tipo de residuos, volumen de generación, capacidad de reducción e impactos.

Tipo de residuo	Volumen	Capacidad reducción	Impactos medioambientales	Impactos sociales		Impactos económicos	
			Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Recipientes de bebidas ⁵	Alto	Alta	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto
Envases alimenticios ⁶	Alto	Alta	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio
Otros residuos ⁷	Medio	Media	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo

1. TIPO DE RESIDUO: Recipientes de bebidas

a. Volumen

Los **recipientes de bebidas**, frías y calientes, son los **residuos** con **mayor volumen generado** en el campus de la Universidad de Alicante. Concretamente, la **botella de agua** es el **producto más consumido** dentro de las **bebidas frías**, representando el 50% del total de botellas vendidas en las máquinas vending. Sumando las botellas, de agua y del resto de bebidas, se vendieron en el **año 2017** un total de **153.458 unidades** de **botellas de plástico**.

El consumo de **latas** de bebida también supone una **importante generación de residuos** de **envase** en el campus de la UA. Después de las botellas de plástico, son el producto más vendido entre las bebidas frías. Concretamente, se vendieron un total de **46.627 unidades** en el año **2017**.

⁴ La distribución de las tipologías de residuos se ha realizado gracias a la información de consumo recabada en el trabajo de campo y a los datos de venta del año 2017 correspondientes a las máquinas expendedoras.

⁵ Botellas PET, latas, bricks y vasos de plástico de máquinas expendedoras.

⁶ Productos envasados previamente como los distribuidos en las máquinas vending o suministrados en envases de plásticos en los locales de restauración.

⁷ Restos de embalajes, bolsas de plástico, material de oficina, y otros residuos plásticos con menor presencia en el Campus.

Otro de los consumos que mayor residuo plástico ha generado en el campus de la UA son los **vasos** de **bebidas calientes** provenientes de las máquinas expendedoras. De hecho, estas bebidas representan el mayor consumo en las máquinas vending del Campus, con un total de 452.332 unidades en el año 2017, lo que supuso un 42% de todos los de productos vendidos en las expendedoras. En los primeros meses de 2018, la **UA ha sustituido los vasos de plástico** utilizados en las máquinas expendedoras por **vasos de papel**, lo que implica la reducción de este residuo plástico en el Campus.

b. Capacidad de reducción

La **capacidad de reducción** de este tipo de residuos es **alta**. Se pueden reducir o evitar los consumos de estos productos, por ejemplo, **fomentando** el **uso** de las **fuentes públicas** en el caso de las botellas de agua (línea de acción que se propone en este informe) y cambiando los hábitos de consumo.

c. Impactos medioambientales

El importante consumo de bebidas distribuidas en **botellas, latas o bricks** que se da en el Campus genera un **alto impacto medioambiental** debido al elevado volumen de residuos que produce. Sumando las botellas de plástico, las latas y los vasos de plástico de las bebidas calientes, se generaron en el **año 2017** un total de **652.417** unidades de **envase** provenientes del **consumo** de bebidas de las **máquinas expendedoras**.

d. Impactos sociales

El principal **impacto social negativo** asociado con la generación de este tipo de residuos es el **fomento** de la **cultura de usar y tirar** causante del gran volumen de residuos generados en la sociedad actual.

Por contraposición, los consumidores han valorado como **impacto social positivo**, el **ahorro de tiempo** que supone la accesibilidad de estas bebidas en las máquinas vending situadas estratégicamente en las zonas de mayor consumo.

e. Impactos económicos

El gasto que conlleva la **compra** de estos productos supone **un impacto económico negativo** para el consumidor universitario. Especialmente en el consumo de **agua**, que es distribuida gratuitamente a través de fuentes públicas existentes en el Campus.

También se produce un **impacto económico positivo** relacionado con el consumo de estos productos. Se trata del **canon** que la Universidad percibe por las **máquinas expendedoras** (el más alto percibido por una concesión) y que, en parte, es posible gracias al importante volumen de ventas de botellas de agua y del resto de bebidas mencionadas.

2. TIPO DE RESIDUO: Envases alimenticios

a. Volumen

El **elevado consumo de alimentos** que se distribuyen en **envases de plástico** es otro de los focos generadores de residuos. Sus principales vía de distribución son: a) las máquinas expendedoras, con casi **400.000** ventas de productos alimenticios envasados en el año 2017, y b) los locales de restauración.

a. Capacidad de reducción

La **capacidad de reducción** de los envases de alimentos distribuidos en el Campus de la UA se considera **alta**. A través del fomento de la **alimentación saludable** que aumente el consumo de productos frescos en detrimento de los envasados y priorizando productos con **envases biodegradables** se pueden reducir de manera considerable estos residuos.

b. Impactos medioambientales

En relación con los altos niveles de generación de este tipo de residuos, los **impactos medioambientales** asociados son **altos**.

c. Impactos sociales

El **impacto social negativo** es considerado **medio**, en relación con el mencionado fomento de la **cultura de usar y tirar**. Por otra parte, se considera como **impacto social positivo** el **ahorro de tiempo** que permite la accesibilidad al consumo del producto que ofrecen las **máquinas vending**.

d. Impactos económicos

El **impacto económico negativo** se considera **medio**, principalmente, por el **coste de gestión** del **residuo** generado que supone para la Universidad. Sin embargo, la Universidad percibe un importante ingreso por parte de los locales de restauración y empresa de máquinas vending que distribuyen estos productos lo que determina un **impacto positivo alto**.



3.4.2 Medidas propuestas, frenos, barreras e impactos

En este epígrafe se exponen las **25 medidas de intervención** diseñadas gracias al trabajo de **documentación previa** (fundamentalmente a las medidas implementadas por las universidades referentes en gestión sostenible) y al **input informacional** generado por los **actores clave** de la **Universidad de Alicante** que han participado en este estudio.

Las medidas están diseñadas para su ejecución en **tres horizontes temporales**:

1. **Corto plazo** (de aplicación antes de la finalización del **curso 2019-2020**).
2. **Medio plazo** (de aplicación antes de la finalización del curso **2022-2023**).
3. **Transversales** (de aplicación **continuada en el tiempo**).

En las tablas 2 y 3 se muestran las siguientes variables:

- a) Las **medidas**, junto con su **periodo** de aplicación y **ámbito** de actuación.
- b) Los principales **frenos** (de carácter social) y **barreras** (estructurales) identificadas como obstáculo a su correcta implementación.
- c) El **impacto ambiental** positivo generado por cada medida; es decir, la capacidad de evitar o reducir el impacto ambiental negativo.
- d) El **impacto social** que tiene en la comunidad universitaria cada medida, dividido según su naturaleza, que puede ser positiva o negativa.
- e) El **impacto económico** que una medida puede tener para: 1) la propia Universidad, como la institución que debe afrontar la inversión ligada a cada medida, 2) el conjunto de la comunidad universitaria. Este tipo de impacto también puede ser de naturaleza positiva o negativa.

La **naturaleza** del impacto se ha representado con dos emoticonos:

 (Positiva) y  (Negativa)

La **intensidad** del impacto se indica con flechas:

 (Alta),  (Media) y  (Baja)

En este apartado, únicamente se **analizan** tras la exposición de las dos tablas de medidas los principales frenos y barreras identificados en el conjunto del análisis. En el **anexo 1** del informe extendido se analizan todas las variables mencionadas anteriormente.

Para una mejor identificación se han marcado en **negrita** las **11 medidas** de aplicación **prioritaria** que se expondrán en el apartado “**3.5 Hoja de ruta. Medidas prioritarias y estrategias de aplicación**” del presente resumen ejecutivo.

Tabla 2. Medidas propuestas a corto plazo (2019-2020). Ámbito de actuación, frenos y barreras e impactos generados.

Periodo	Ámbito	Medida	Frenos y barreras	Impacto medioambiental	Impacto social		Impacto económico	
					Naturaleza	Intensidad	Naturaleza	Intensidad
Corto plazo	Reducción	1. Mejora disponibilidad fuentes	<i>Sabor y calidad agua; falta de higiene y salubridad; ubicación; falta de hábito; comodidad; escasa sensibilización; inversión red distribución y mantenimiento; pérdida ingresos; resistencia restauración y vending; incomodidad transporte y limpieza</i>	↑	😊	↑	😊	↑
		2. Reparto cantimplora reutilizable	<i>pérdida ingresos; resistencia restauración y vending; incomodidad transporte y limpieza</i>	↑	😊	↑	😊	↑
		3. Utensilios reutilizables o biodegradables	<u>Necesidad incorporación en los pliegos</u>	↔	😊	↑	😞	↔
		4. Sistema rellenado limpieza	<u>Ausencia de espacio habilitado</u>	↔	😊	↔	😊	↓
	Reciclaje	5. Islas reciclaje biblioteca	<i>Desconocimiento de la distribución correcta; falta sensibilización; fracaso anterior habilitación papelería porche biblio; modificación método recogida residuos</i>	↑	😊	↑	😞	↓
		6. Islas de reciclaje exterior	<i>Desconocimiento de la distribución correcta; falta sensibilización; fracaso anterior habilitación papelería porche biblio; modificación método recogida residuos</i>	↑	😊	↑	😞	↔
		7. Mejora reciclaje interior		↑	😊	↑	😞	↓
	Sensibilización	8. Campaña divulgativa: residuos e impactos		↓	😊	↓	😞	↑
		9. Impulsar uso fuentes		↓	😊	↓	😞	↑
		10. Fomentar envases reutilizables	<i>Escaso alcance de las campañas de las campañas de sensibilización como método de cambio de hábitos en la sociedad. Coste económico de las campañas</i>	↓	😊	↓	😞	↑
		11. Campaña correcta ubicación residuos		↓	😊	↓	😞	↑
		12. Promoción productos saludables		↓	😊	↓	😞	↑
		13. Jornada informativa subcontratas		↓	😊	↓	😞	↑
		14. Periodos temáticos medioambientales		↓	😊	↓	😞	↑

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Medidas propuestas medio plazo (2022-2023) y medidas transversales. Ámbito de actuación, frenos y barreras e impactos generados.

Periodo	Ámbito	Medida	Frenos y barreras	Impacto medioambiental	Impacto social		Impacto económico	
					Naturaleza	Intensidad	Naturaleza	Intensidad
Medio plazo	Reducción	15. Descuento taza propia (café vending)	<i>Falta de hábito; margen de precios 5 céntimos de la universidad</i>	↔	😊	↓	☹️	↔
		16. Uso reutilizables catering	<i>Necesidad incorporación en los pliegos</i>	↔	😊	↔	😊	↔
		17. Envases biodegradables	<i>Resistencia restauración y vending; falta de alternativas biodegradables a determinados envases</i>	↑	😊	↑	☹️	↔
		18. Vasos de café biodegradables	<i>Posible falta de alternativas en el mercado</i>	↑	😊	↔	☹️	↔
		19. Reducción residuo proveedores	<i>Necesidad incorporación en los pliegos</i>	↔	😊	↓	😊	↓
	Reciclaje	20. Método de recogida EcoSmart	<i>Falta de hábito de reciclaje; escasa sensibilización; modificación logística recogida residuos</i>	↑	😊	↑	☹️	↑
	Sensibilización	21. Campaña logros conseguidos	<i>Escaso alcance de las campañas de las campañas de sensibilización como método de cambio de hábitos en la sociedad. Coste económico de las campañas</i>	↓	😊	↓	☹️	↑
		22. Campaña informativa EcoSmart		↓	😊	↓	☹️	↑
Transversales	Gobernanza y participación	23. Mesa de coordinación e intervención	Resistencia al cambio	↔	😊	↑	😊	↔
		24. Promoción investigación UA	<i>Novedad de la iniciativa y desconocimiento; posible falta de implicación del profesorado</i>	↑	😊	↑	😊	↑
		25. Voluntariado	<i>Novedad de la iniciativa y desconocimiento; posible falta de implicación del alumnado)</i>	↓	😊	↔	😊	↔

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3 Frenos sociales y barreras estructurales más destacadas

Sabor y calidad del agua suministrada en fuentes y grifos públicos

- Se ha identificado un cierto rechazo al fuerte sabor del agua y se ha detectado, también, un cierto grado de incertidumbre sobre la calidad del agua suministrada en las fuentes del Campus.

Falta de hábito de consumo de agua corriente

- Se ha constatado una considerable ausencia del hábito de consumo de agua corriente, en general, y de las fuentes del Campus en particular.

Escasa sensibilización y concienciación

- Existe poca sensibilización sobre los impactos medioambientales derivados del residuo producido por el consumo de productos envasados y/o distribuidos en plásticos.

Resistencia por parte de los sectores de restauración y vending

- La mejora de la red de suministro de agua pública en el Campus y el uso de envases reutilizables pueden mermar las ventas de agua en los negocios de restauración y vending y aumentar los costes de su actividad comercial.

Reducido alcance de las campañas de sensibilización de carácter ambiental

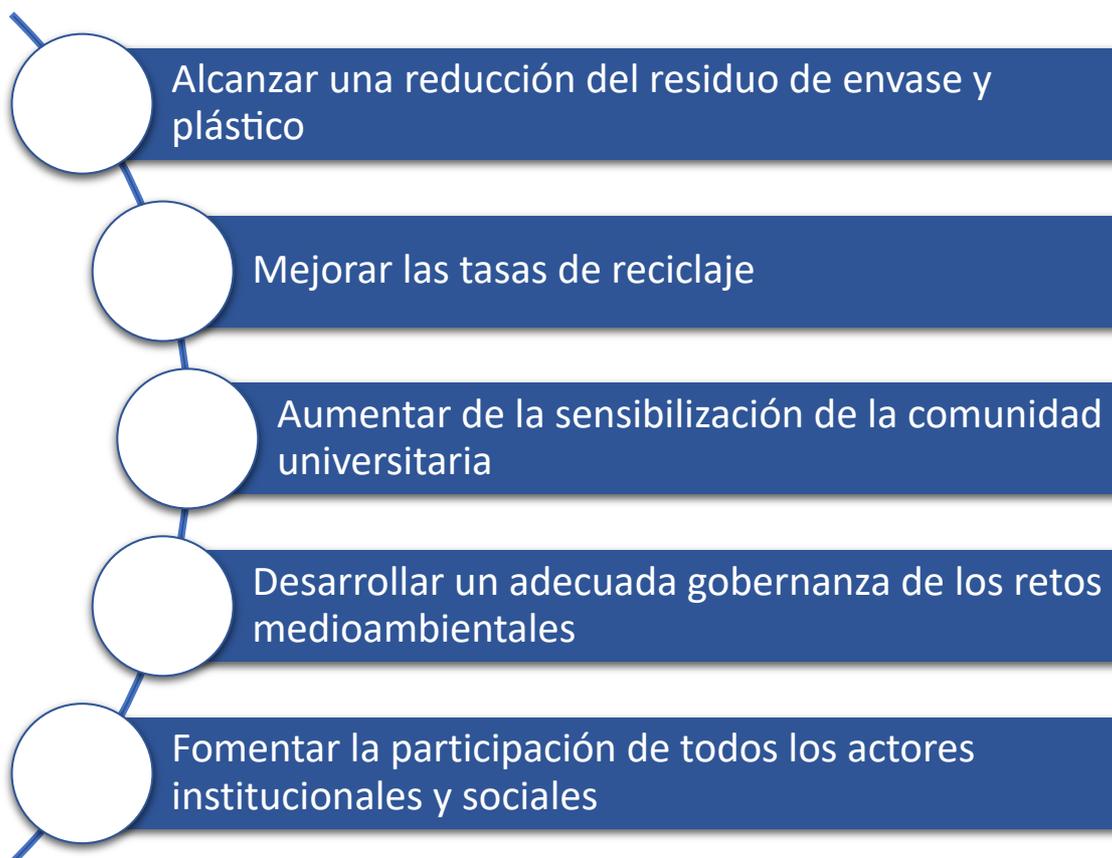
- La bibliografía científica consultada sugiere que el impacto y efectividad de las campañas de sensibilización depende de su grado de concreción y la calidad de su diseño. Las campañas excesivamente generalistas y sin objetivos concretos suelen tener un escaso impacto.

Pérdida ingresos

- El aumento de fuentes en el Campus puede repercutir en una menor venta de botellas de agua (uno de los productos más vendidos). En consecuencia, reducir el canon que la Universidad ingresa por las concesiones de locales de restauración y máquinas expendedoras suponiendo una barrera a la mejora de la red de fuentes del Campus.

3.5 Hoja de ruta. Medidas prioritarias y estrategias de aplicación

Como resultado del análisis previo sobre el contexto y del trabajo de campo realizado en la Universidad de Alicante, se ha generado una información de alto valor estratégico que ha permitido conocer el estado de la cuestión y señalar el camino más adecuado para:



Tras valorar los **frenos** y **barreras** identificadas y los **impactos** generados por las medidas propuestas, se han seleccionado un total de **11 medidas** consideradas **prioritarias** que sirvan de **hoja de ruta** para que la Universidad de Alicante pueda alcanzar los objetivos planteados en materia de sostenibilidad.

Con este paquete de medidas de alta prioridad también se garantiza que la UA pueda adelantarse a las directrices marcadas por las instituciones con competencias en la materia y situarse a la vanguardia de la gestión sostenible.

Tabla 4. Once medidas de aplicación prioritaria.

Ámbito	Medida	Grado consenso	Superación de frenos y/o barreras identificadas	Marco legal y/o contractual (pliegos)	Metas		
Reducción	1. Mejora disponibilidad fuentes	Medio	Mejora de la ubicación; instalación de filtro; correcto mantenimiento; comunicación entre las partes	Ninguna obligación o limitación	Primavera 2019		
	3. Utensilios reutilizables o biodegradables	Medio	Acordar con empresas de restauración aplicación prioritaria	Prohibición de comercialización de utensilios de plástico de un solo uso (platos, vasos, cubiertos, o pajitas) a partir del 1 de enero de 2020	Septiembre 2019		
Reciclaje	5. Islas reciclaje biblioteca	Alto	Vincular a medidas de sensibilización; rotular de manera llamativa papeleras biblioteca; convenio Ecoembes para reducción de costes	Directiva europea pendiente de aprobación (estimación 2019) que aumenta los objetivos de reciclaje	Primavera 2019	Antes 2025	Antes 2030
	6. Islas reciclaje exterior	Alto				Objetivo reciclaje 65 %	Objetivo reciclaje 70 %
Sensibilización	8. Campaña divulgativa: residuos e impactos	Medio	Ligar a actuaciones concretas de cambio estructural; corta duración y alto impacto; visuales; implicar comunidad universitaria; intensificar en redes sociales; correos institucionales a PAS y PDI; actividades, concursos, etc.	Las existentes en las medidas de reducción o reciclaje a las que están ligadas	Primavera 2019		
	9. Impulsar uso fuentes	Medio					
	10. Fomentar uso envases reutilizables	Medio					
	11. Campaña correcta ubicación residuos	Alto					
Gobernanza y participación	23. Mesa de coordinación e intervención		Informar y sensibilizar a los actores implicados y generar consensos	Todas las obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje	Configuración inicio curso 2018 y con periodicidad bimestral		
	24. Promoción investigación UA		Becas y premios		Septiembre 2019		
	25. Voluntariado		Reconocimiento de créditos		Septiembre 2019		

Fuente: Elaboración propia.

MEDIDA: 1. Mejora de la disponibilidad de fuentes públicas en el Campus

- **Instalar nuevas fuentes. Mejorar el funcionamiento, aspecto y ubicación de las actuales.**

1. Objetivo

Reducir el consumo de **botellas de plástico** al tratarse de un elemento prioritario en la batalla contra el plástico en la UA por su elevado volumen de producción. También se pretende **influir** en el **hábito** y fomentar la responsabilidad individual ante los problemas ambientales.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de la medida se considera **medio**. Cuenta con un amplio apoyo por parte de la mayoría de la comunidad universitaria pero también con una importante preocupación por parte de los responsables de restauración y vending sobre los efectos negativos que esta medida puede acarrear en sus ventas.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

En primer lugar, es necesaria una **mejora de la ubicación** de las fuentes instaladas en la actualidad en el Campus. Se ha detectado que la ubicación de alguna de las fuentes existentes no es la adecuada (en lugares poco frecuentados y poco visibles) y que este es un freno importante para favorecer el uso de las mismas.

En segundo lugar, la dureza del agua suministrada en Alicante le otorga un sabor fuerte que para muchas personas supone un freno a su consumo. La **instalación de filtros** en las fuentes puede reducir la dureza del agua y suavizar su sabor, lo que puede ayudar a **superar** el **freno** asociado al fuerte **sabor** del **agua**⁸.

En tercer lugar, se debe llevar a cabo un **correcto mantenimiento**⁹ de las fuentes que garantice el funcionamiento de las mismas y mantenga un buen estado de higiene que garantice la salubridad. Esta acción puede ofrecer seguridad de uso a la comunidad universitaria y, de este modo, superar los frenos manifestados por la misma.

Por último, ante la reticencia de las empresas de restauración y máquinas expendedoras de mejorar la red de fuentes en el Campus, es necesaria una correcta **comunicación entre las partes** a fin de abordar de manera conjunta y equitativa los

⁸ Aprovechando uno de los grupos focales, se ha realizado una cata organoléptica con diez alumnos/as. Se les ha suministrado a) agua embotellada, b) agua de una fuente del Campus con un modelo de filtro actual y c) agua de una fuente del Campus con un modelo de filtro antiguo. Cuatro personas han sido capaces de identificar correctamente cuál era cada tipo de agua.

⁹ A la entrega de este informe se tiene conocimiento de que la Universidad ha suscrito, recientemente, un contrato para tal fin con una empresa externa.

posibles perjuicios en la rentabilidad económica asociados al aumento de fuentes de agua en el Campus.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

En este caso no existe, hasta el momento, ninguna obligación legal ni cláusula contractual que limite o condicione la correcta aplicación de esta medida. No obstante, es recomendable que la Universidad esté alineada con la Unión Europea en el objetivo de reducir la generación de residuo plástico.

5. Metas a cumplir

Se ha podido comprobar en el desarrollo de esta investigación que la Universidad ya está trabajando para llevar a cabo las acciones asociadas a esta medida, por lo tanto, se considera que a **finales del curso 2018/2019** debe estar aplicada.

Para cumplir con la medida se debe:

- a) Instalar mínimo **una fuente** en **cada edificio**.
- b) Instalar **fuentes** en el espacio **exterior** del **Campus**.

En el momento de finalización de este estudio desde el Servicio de infraestructuras y servicios se **contabilizan** un total de **26 edificios** con **fuentes** y **11 edificios** que **carecen** de **fuelle**. Así mismo se comunica que se han **adquirido** un total de **25 fuentes** para próxima instalación en el **exterior**.

Como meta final se plantea aumentar el número de fuentes en relación a la superficie de los edificios, con el objetivo de doblar el número actual disponible.



MEDIDA: 3. Utensilios reutilizables o biodegradables

- Establecer el uso de utensilios (platos, vasos...) reutilizables o biodegradables en sustitución de los de un solo uso y/o plásticos en todo el campus universitario.

1. Objetivo

Reducir la producción de residuos **plásticos** y **sensibilizar** a proveedores y restauración en la **lucha frente al plástico**.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de esta medida es **medio**. Goza del respaldo de buena parte de los grupos de interés de la Universidad, pero genera dudas entre los responsables de restauración. Manifiestan que la aplicación de esta medida puede conllevar un aumento de los costes asociados al desarrollo de su actividad.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

La Universidad debe acordar con los locales de restauración la aplicación de esta medida con antelación de la finalización de los contratos (finales de 2019 y principios del 2021) con el objetivo de **adelantarse a la prohibición** que se aplicará a partir de enero de **2020 de uso de utensilios de plástico**.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

A partir del **1 de enero de 2020 se prohibirá la comercialización de utensilios de plástico de un solo uso** (platos, vasos, cubiertos, o pajitas) en España. La mayor parte de los contratos con locales de restauración termina en 2019¹⁰.

5. Metas a cumplir

La Universidad de Alicante debería facilitar la aplicación de esta medida para el **inicio del curso 2019/2020** como **fecha límite**.

¹⁰ A excepción de un local cuyo contrato finaliza a principios de 2021.

MEDIDA: 5. Islas de reciclaje biblioteca, 6. Islas de reciclaje

- 5. Instalar en la puerta (porche) de la biblioteca (identificado como punto negro de generación de residuos y escaso reciclaje) islas de reciclaje.
- 6. Eliminar en todo el exterior del Campus las papeleras comunes existentes y sustituirlas, donde sea oportuno, por islas de reciclaje.

1. Objetivo

Aumentar y mejorar la capacidad de **reciclaje** en el campus de la UA. **Mejorar** la **concienciación** y **sensibilización** de la comunidad universitaria. Estimular cambios de hábitos que se extiendan más allá del comportamiento dentro del Campus.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de ambas medidas es **alto**. Todos los actores consultados coinciden en la necesidad de dotar al Campus de suficientes puntos de reciclaje y en la importancia de **eliminar papeleras** que únicamente sean **comunes** con el objetivo de no mandar un mensaje contradictorio y aumentar la tasa de reciclaje.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Para superar los **frenos** identificados de desconocimiento de **distribución correcta** y de **escasa sensibilización** y **concienciación**, es necesario que estas **medidas** se apliquen simultáneamente y **vinculadas** a las medidas de sensibilización **8**. Campaña divulgativa: residuos e impactos y **11**. Campaña correcta ubicación de residuos.

Para **reducir** los **costes** de la **instalación** de nuevas **islas** de **reciclaje** se debe consensuar con Ecoembes la financiación parcial de esta acción. En el marco del convenio de colaboración existente, se debería trabajar para que esta institución **sufraque** una parte del coste que suponen estas medidas, como ya se ha hecho en ocasiones anteriores en la instalación de cubos de reciclaje.

En esta línea de reducción de costes, se puede retomar la iniciativa de **rotulación** de las **papeleras comunes existentes** en el porche de la biblioteca. En estrategia no tuvo un correcto funcionamiento y, por lo tanto, se deben rotular las mismas de un modo más llamativo (únicamente se instaló una pequeña franja del color correspondiente) y hacer una campaña de comunicación que traslade a la comunidad universitaria esta modificación.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Desde Unión Europea se está trabajando en una **nueva Directiva**, que se pretende aprobar en el **año 2019**, que actualizará los **objetivos de reciclaje**.

5. Metas a cumplir

Las medidas deberían implementarse para la **primavera de 2019**. Con el objetivo de adelantarse al cumplimiento de las **tasas de reciclaje** que marcará la futura Directiva: el **65%** de reciclado de los residuos producidos para el **2025** y el **70%** para el **2030**.

MEDIDAS: 8. Campaña divulgativa: residuos e impactos, 9. Impulsar uso de fuentes, 10. Fomentar uso de envases reutilizables

- 8. Campaña divulgativa sobre los diferentes materiales que componen los residuos más comunes de la UA (con comunicación de datos oficiales) y que informe sobre los impactos medioambientales posteriores, especialmente los derivados de los residuos de envase y plásticos.
- 9. Campaña para fomentar el uso de las fuentes que debe ponerse en marcha coincidiendo temporalmente con la mejora e instalación de nuevas fuentes en el Campus. Debe hacer hincapié en dos cuestiones:
 - a) Trasladar a la comunidad universitaria su ubicación.
 - b) Involucrar a investigadores/as de la UA para que hagan un estudio sobre la calidad del agua e informar de los resultados.
- 10. Fomentar el uso de recipientes rellenables para el consumo de bebidas en el campus de la Universidad. Especialmente la utilización de la taza de café propia y la cantimplora UA.

1. Objetivo

El objetivo de estas campañas es el **augmentar** la **sensibilización** y la participación con la **co-responsabilidad** de toda la comunidad UA. Se busca, a través de la concienciación de los **altos impactos medioambientales** que tiene el residuo de envase y/o plástico, **cambiar** los **hábitos de consumo** fomentando el uso de las fuentes públicas y de envases reutilizables que permitan **reducir** el residuo **plástico** producido en el Campus.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de estas medidas es **medio**. Estas medidas cuentan con una amplia aceptación en los grupos de interés participantes en el estudio que consideran importante mejorar la sensibilización medioambiental de la comunidad universitaria. Al igual que en las medidas destinadas a la reducción de residuos, el **posible descenso de consumo** de determinados productos genera **reticencias** por parte de los responsables de **restauración** y **vending** que auguran un **impacto económico negativo** para sus negocios derivado de los objetivos que persiguen estas campañas.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Es muy importante que estas campañas estén **ligadas** a las **medidas** de **reducción** y que se desarrollen **simultáneamente** para cumplir con el **objetivo común**, reducir el residuo de envase y plástico generado.

Las campañas deben ser de **corta duración** y **alto impacto**, con comunicación de datos oficiales internos y externos sobre el volumen de los residuos producidos en el Campus y los impactos medioambientales que esto tiene.

Se debe premiar lo **visual**, con imágenes y datos relevantes y debe haber dos canales de distribución: a) el físico, con carteles informativos en puntos clave como las fuentes, o en los puntos negros de generación de residuos como la puerta de la biblioteca y b) el digital, con especial incidencia en el las **redes sociales virtuales**.

También es importante que se fomente la **implicación** de la **comunidad** de la UA con **actividades** o **concursos** que inviten a la participación, bien sea de forma física o a través de la red, por ejemplo, con el desarrollo de alguna App específica.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

En este caso no existe, hasta el momento, ninguna obligación legal ni cláusula contractual que limite o condicione la correcta aplicación de esta medida. Aunque es recomendable que la Universidad esté alineada con la Unión Europea en el objetivo de reducir la generación de residuo plástico.

5. Metas a cumplir

Como escenario temporal se plantea iniciar las campañas coincidiendo con la puesta en marcha de la nueva red de fuentes de agua en la **primavera de 2019**.



MEDIDA: 11. Campaña de información sobre la correcta ubicación de residuos

- **Campaña de información sobre dónde debe depositarse cada residuo correctamente para su adecuado reciclaje. Está encaminada a clarificar las dudas detectadas en la comunidad universitaria a la hora de reciclar determinados residuos.**

1. Objetivo

El objetivo de esta campaña es **aumentar** las **tasas de reciclaje** en el campus de la UA a través de la **reducción** de los **impropios** derivados de una incorrecta deposición de los residuos.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de esta medida es **alto**. Muchos de los actores consultados coinciden en señalar que tienen dudas sobre dónde deben depositar cada residuo. En consecuencia, la práctica totalidad de los actores consultados coinciden en la necesidad de insistir, mediante campañas de información, en la correcta ubicación en la que debe depositarse cada residuo.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Es importante que esta campaña se **ligue temporalmente** a las **medidas de reciclaje** para facilitar el cumplimiento del objetivo común de mejorar el reciclaje en el Campus.

Al igual que el resto de campañas que se plantean de sensibilización, deben ser de **corta duración** y **alto impacto**. Con comunicación de **datos oficiales**, internos y externos, sobre el **volumen** de los **residuos** producidos en el Campus, las **tasas de reciclaje** y los **impactos medioambientales** que un mal reciclaje conlleva.

Se debe premiar lo **visual**, con imágenes y datos relevantes y debe haber dos canales de distribución: a) el físico, con carteles informativos en puntos clave como la puerta de la biblioteca o los aularios y b) el digital, con especial incidencia en las **redes sociales virtuales**.

También es importante que se **fomente** la **implicación** de la **comunidad** universitaria con actividades o concursos que inviten a la participación, bien sea de forma física o a través de la red, por ejemplo, con el desarrollo de alguna App específica.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Desde Unión Europea se está trabajando en una nueva **Directiva**, que se pretende aprobar en el **año 2019**, que actualizará los **objetivos de reciclaje**.

5. Metas a cumplir

Las medidas deberían implementarse para la **primavera de 2019**. Con el objetivo de adelantarse al cumplimiento de las **tasas de reciclaje** que marcará la futura Directiva: el **65%** de reciclado de los residuos producidos para el **2025** y el **70%** para el **2030**.

MEDIDA: 23. Mesa de coordinación e intervención

- Creación de una mesa de seguimiento formada por las autoridades universitarias con competencias en la materia y por representantes de los grupos de interés identificados.

1. Objetivo

El objetivo de esta medida es **garantizar** la correcta **aplicación** de las **medidas** aprobadas y abordar, con arreglo a los objetivos de reducción de residuo y mejora de reciclaje, las posibles contingencias emergentes en la implementación de las medidas.

2. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Informar y **sensibilizar** a todos los actores implicados sobre los graves **impactos medioambientales** ligados a los residuos de envases y/o plásticos e incidir en la necesidad de adaptarse a los nuevos **marcos legislativos**. Generar **consensos** mediante la **co-participación** de todos los grupos de interés de la Universidad de Alicante.

3. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Ninguno concreto específico. Indirectamente, las mencionadas obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje y con el objetivo de reducción del residuo plástico de la Unión Europea.

4. Metas a cumplir

Además de las asociadas correspondientes a cada una de las medidas propuestas, como meta prioritaria de esta medida se considera que la mesa de coordinación e intervención debe **constituirse** al **inicio del curso 2018/2019** y reunirse con una **periodicidad bimestral**.

MEDIDA: 24. Promoción investigación UA.

- **Involucrar a investigadores/as, profesorado y alumnado en la aplicación de medidas propuestas fomentando la investigación en las temáticas abordadas con premios y/o becas de investigación en todas las áreas de conocimiento impartidas en la Universidad de Alicante.**

1. Objetivo

Fomentar la **investigación** desde **todas** las **áreas** de **conocimiento** en relación con la mejora de la **sostenibilidad**, la reducción de **residuos** y la mejora del **reciclaje**. Aumentar la **implicación** de la comunidad universitaria a través del desarrollo de **proyectos de investigación** enmarcados en los objetivos comunes en materia medioambiental.

2. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Conceder **becas** para la investigación y establecer **premios** para las mejores investigaciones, tanto del **alumnado** (TFG, TFM o tesis) como para **profesorado e investigadoras/es**.

3. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Ninguno específico, indirectamente, las mencionadas obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje.

4. Metas a cumplir

Se considera que esta medida debe ponerse en marcha a comienzos del **curso 2019/2020**.



MEDIDA: 25. Voluntariado

- Establecer un programa de voluntariado para desarrollar acciones encaminadas a la reducción de residuos y aumento de la sostenibilidad del Campus.

1. Objetivo

Implicar activamente a la **comunidad universitaria** en la **consecución de los objetivos** de reducción de residuo de envase y/o plástico y mejorara del reciclaje. **Aumentar** su grado de **sensibilización** medioambiental a través de la participación activa en acciones encaminadas a mejorar la sostenibilidad de la Universidad de Alicante.

2. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Establecer el **reconocimiento** de **créditos** para fomentar la participación del alumnado. Por otra parte, para maximizar los beneficios que puede aportar esta medida se propone involucrar el voluntariado en las medidas de sensibilización para fomentar la necesaria implicación de la comunidad universitaria en las mismas.

3. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Ninguno concreto específico. Indirectamente, las mencionadas obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje y con el objetivo de reducción del residuo plástico de la Unión Europea.

4. Metas a cumplir

Se considera apropiado, en relación con el periodo de aplicación de este conjunto de medidas prioritarias, que debe iniciarse este programa de voluntariado en el **curso 2019/2020**.

4 ANÁLISIS PREVIO

4.1 Ciclo del material plástico, cifras relevantes e impactos derivados

El principal **objetivo** de este apartado es **reflejar**, a través de algunas cuestiones básicas sobre el **plástico**, la **relevancia socioeconómica** de este material y la acuciante **necesidad** de **reducir** su **consumo**. Para ello se desarrollan los siguientes epígrafes¹:

1. Tipologías de plástico más comunes y principales usos.
2. Proceso de fabricación.
3. Datos de producción, consumo y generación de residuo.
4. Principales impactos sobre el medioambiente, la salud y la economía.

4.1.1 Tipologías de plástico más comunes y principales usos

Los materiales plásticos inundan el día a día en las sociedades contemporáneas. Atributos como la **flexibilidad**, la **durabilidad** o la **ligereza**, unidos a su **bajo coste** de producción, han favorecido que sea uno de los materiales más presentes en el devenir cotidiano.

Los plásticos se pueden clasificar según:

1. Origen:

- 1) **Naturales**: Obtenidos directamente de materias primas vegetales como la celulosa, la caseína o el caucho. Son **biodegradables**.

- 2) **Sintéticos**: Tienen su origen en productos elaborados por el ser humano, principalmente los derivados del petróleo. Son mayoría entre los plásticos utilizados en la actualidad.

2. Estructura y comportamiento ante las oscilaciones de temperatura:

- 1) **Termofijos** o **Termoestables**: Una vez adquirida su estructura final no se deforman cuando se les aplica calor. Esta característica los hace difíciles de reciclar ya que para ello hay que destruir su estructura molecular.

- 2) **Elastómeros**: Están caracterizados por su gran elasticidad y resistencia a esfuerzos (flexión, torsión, compresión, tracción...). No suelen soportar bien el calor, lo cual también supone un gran impedimento a la hora de ser reciclados.

- 3) **Termoplásticos**: Se derriten con el calor y se endurecen cuando se enfrían. Por tanto, se caracterizan por una fácil maleabilidad, de carácter reversible. Pueden ser reciclados entre 5 y 7 veces como máximo, debido a que pierden propiedades en el proceso.

Los **termoplásticos** son los **más comunes** y dentro de los mismos se encuentra una gran variedad de tipologías. En la siguiente tabla se indican las principales:

Tabla 1. Tipos de termoplásticos más comunes. Usos antes y después de reciclado.

Tipo de termoplásticos	Abreviatura	Indicativo	Principales aplicaciones	Principales usos después del reciclado
Polietileno tereftalato	PET/PETE		Botellas agua, envases alimenticios	Textiles para bolsas, lonas y velas náuticas
Polietileno alta densidad	PEAD		Botellas para, detergentes, bolsas, embalajes	Botellas detergentes, contenedores
Policloruro de vinilo	PVC		Tuberías rígidas, ventanas, productos de uso sanitario	Tuberías, vallas, contenedores
Polietileno baja densidad	PEBD		Bolsas de plástico, film adhesivo, tuberías para riego	Bolsas para residuos, tubos, film uso agrícola
Polipropileno	PP		Tapones botellas, envases alimenticios	Cajas múltiples para transporte, sillas, textiles
Poliestireno	PS		Botellas, envases alimenticios	Aislamiento térmico, cubos de basura

Fuente: Elaboración propia.

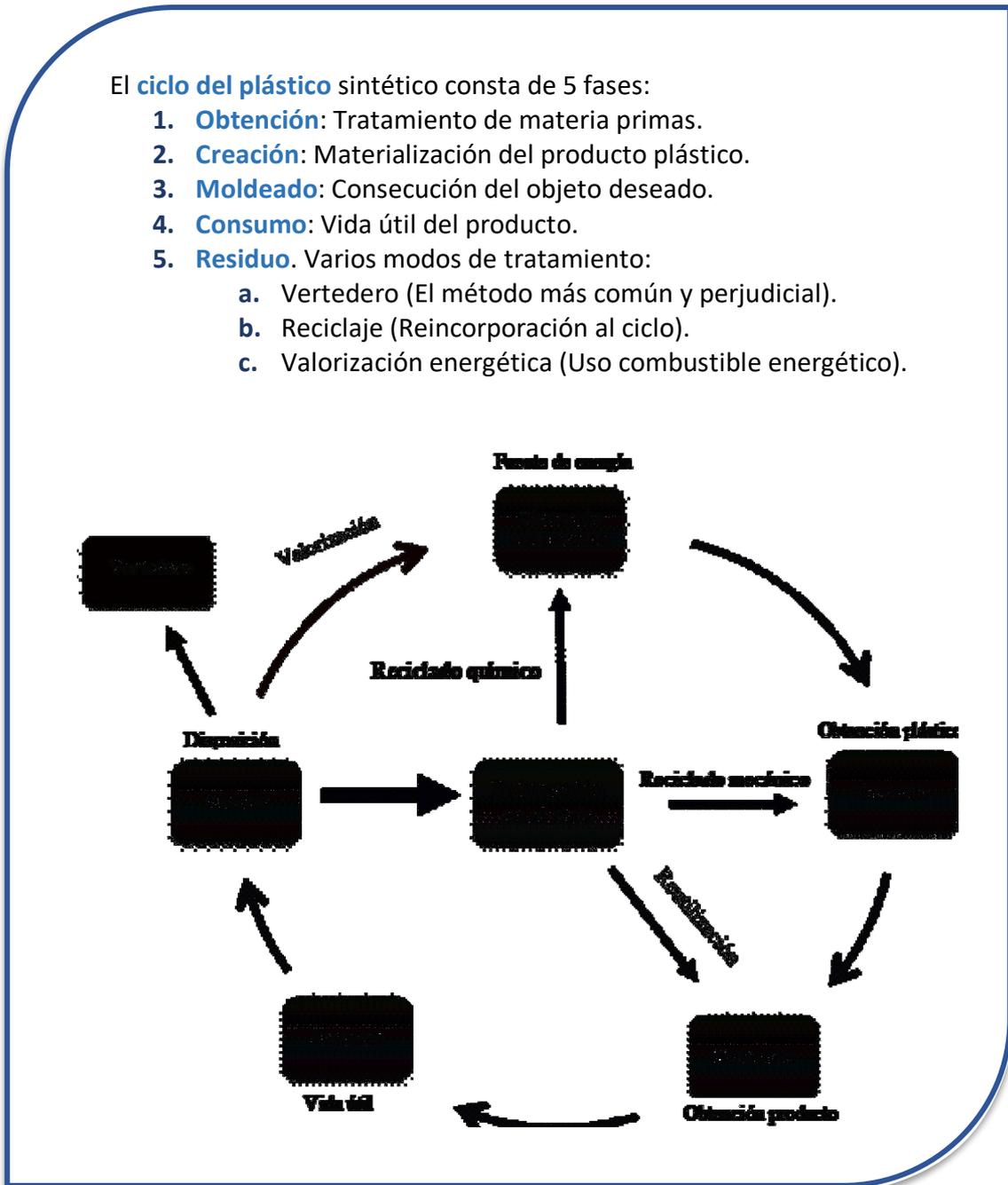
El **polietileno tereftalato**, más conocido como **PET**, es un plástico **muy usado** por la **industria alimenticia**. La mayor parte de las botellas de agua o refrescos comercializadas en la actualidad están fabricadas con este tipo de termoplástico. Del mismo modo, gran parte de los envases en los que se distribuyen una amplia variedad de

alimentos están confeccionados por este tipo plástico. El **PET** también es muy usado en la **industria textil**. Su alta **resistencia**, **fácil manipulación** y su **capacidad de reciclado**, lo convierten en uno de los plásticos más utilizados en la sociedad actual.

4.1.2 Proceso de fabricación

El **ciclo del plástico** sintético consta de 5 fases:

1. **Obtención:** Tratamiento de materias primas.
2. **Creación:** Materialización del producto plástico.
3. **Moldeado:** Consecución del objeto deseado.
4. **Consumo:** Vida útil del producto.
5. **Residuo.** Varios modos de tratamiento:
 - a. Vertedero (El método más común y perjudicial).
 - b. Reciclaje (Reincorporación al ciclo).
 - c. Valorización energética (Uso combustible energético).



El plástico, al igual que toda materia artificial, dispone de un ciclo que se origina en el momento en que esta materia se crea y finaliza en el momento en que se convierte en residuo tras ser desechada.

A continuación se exponen las fases correspondientes al **ciclo del plástico**

sintético desde su obtención hasta su tratamiento tras convertirse en residuo.

Fase 1. Obtención

Mayoritariamente, el plástico se genera tras un proceso de **refinamiento** del **petróleo** que es **altamente contaminante**. Las diferentes temperaturas de fusión alcanzadas

permiten obtener múltiples materias entre las que se encuentran la base del plástico sintético.

Fase 2. Creación

Una vez refinado comienza en sí la fabricación del plástico, que se obtiene mediante la **polimerización**¹¹ (añadiendo aditivos o productos químicos). La mayoría de estos plásticos se obtienen o bien por reacciones de condensación o bien por reacciones de adición.

Fase 3. Moldeado

Una vez creado, el producto plástico debe ser moldeado para obtener el objeto deseado. Existen varias formas de moldeo: por **alta presión**, como la compresión, la inyección o la extrusión; o por **baja presión**, como la absorción de aire, el soplado, la colada, el espumado o el calandrado.

Fase 4. Consumo

El objeto plástico puede tener multitud de usos, algunos de **menor duración**, como es el caso de los **embalajes, bolsas** o **botellas** y otros de **mayor duración**, como utensilios u objetos (**ventanas, muebles**, etc.)

Fase 5. Residuo

En el momento en que un objeto de plástico deja de ser útil o deja de cumplir la función para la cual estaba destinado se convierte en un **residuo**. Los residuos plásticos se pueden **gestionar** de tres maneras: **1) trasladándolos a un vertedero**, **2) reciclándolos**, o **3) sometiéndolos a un proceso de valorización energética**.

El envío de residuos plásticos al **vertedero**, pese a ser el método **más perjudicial**, es el **más común** de los tres.

El proceso de **reciclado** está precedido de **varias fases** previas: **1) recolección selectiva** de los residuos, **2) transporte**, **3) almacenamiento** en un centro de reciclaje y **4) limpieza** y **clasificación** según tipo de plástico y color del mismo.

Después de estas fases, llega el momento del reciclado, que puede ser **mecánico** o **químico**. El **reciclaje mecánico** consiste en cortar las piezas plásticas (triturarlas) en pequeños granos para tratarlos mediante el lavado de purificación, la extrusión y, finalmente, el granceado¹². El **reciclaje químico** es un proceso mediante el cual se descomponen los envases en componentes sencillos que puedan ser utilizados como materias primas para otros productos.

La **valorización energética** es un proceso que utiliza el plástico como combustible para la producción de energía. Este método consiste en la introducción de los plásticos (homogeneizados según tipología) en un horno donde se produce la **combustión** utilizada para calentar líquido (principalmente el agua) que genera vapor con el que producir energía, sustituyendo, de este modo, a otros combustibles como el carbón. Al tener un **elevado poder calorífico**, el plástico es un material idóneo para este proceso. Sin embargo, en la **incineración** pueden aparecer **sustancias tóxicas**. Por ello se hace necesario una correcta

¹¹ Reacción en la que dos o más moléculas se combinan para formar otra en la que se repiten unidades estructurales de las moléculas originales.

¹² Estos tres procesos consisten en la homogenización del material mediante su fundición, teñido y corte en pequeñas macromoléculas de polímero.

infraestructura de limpieza y gestión de gases y cenizas de modo que no se emitan al exterior.

4.1.3 Producción, consumo y generación de residuos

Los importantes avances de la actividad industrial y el crecimiento del mercado de consumo en el siglo XX estuvieron asociados a una importante generación de residuos. En opinión de Strasser (1999), estos residuos no fueron correctamente considerados durante buena parte del siglo pasado en relación a los impactos negativos que generaban.

Estos factores, unidos a la actual **dinámica cultural de usar y tirar** presente en las sociedades, han determinado que el tratamiento de los residuos, especialmente los plásticos, se haya convertido en **uno de los mayores retos de carácter medioambiental** que deben hacer frente las generaciones presentes, y futuras.

La producción global de plásticos se ha visto incrementada considerablemente en los últimos 50 años. **Desde 1950**, año en el que se

considera que empieza el reinado del plástico, se han **producido más de 8.000 millones de toneladas** en todo el mundo. Esta cantidad equivale en peso a **10.000 Torre Eiffel** o a **80 millones de ballenas azules** (Greenpeace, 2016).

Entre los **años 2002-2013** su **producción se incrementó un 50%**, pasando de 204 millones de toneladas en 2002, a 299 millones de toneladas en 2013. Y **las cifras van en aumento**, en la **última década**, se **produjo más plástico** que en **todo el siglo pasado**.

En lo referente a los países o regiones productoras de plástico, China constituye el principal productor de plásticos, seguido de Europa, Norteamérica y el resto de Asia (excluyendo China).

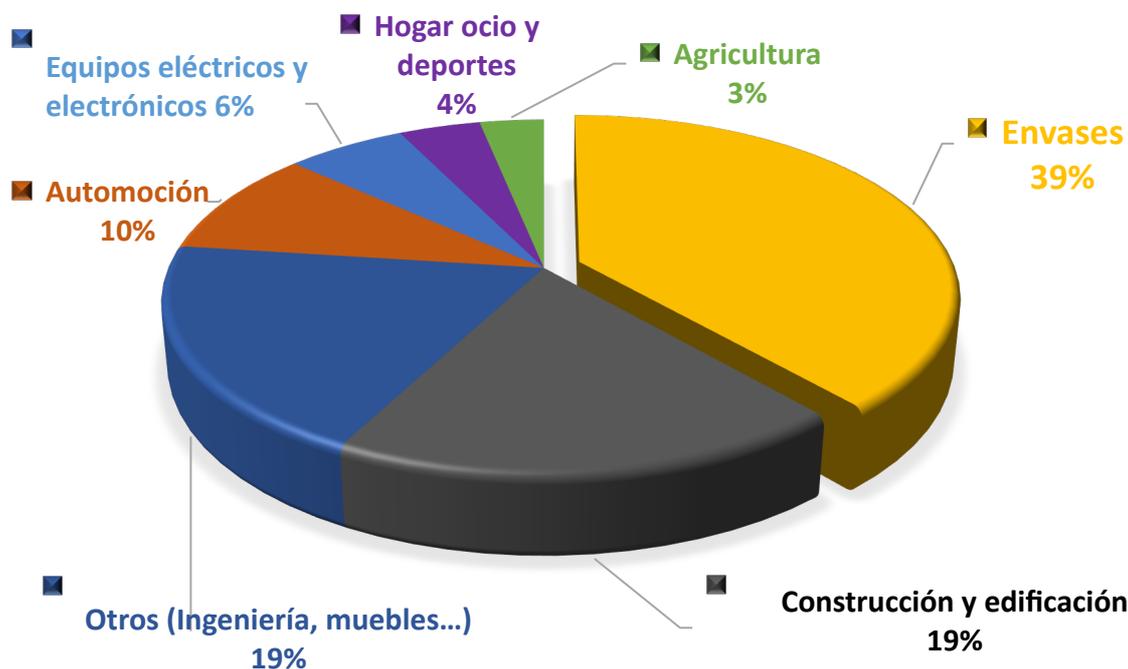
Según «PlasticsEurope»¹³ en el año **2016** se fabricaron un total de **335 millones de toneladas** de plástico en el **mundo**, de las cuales **60 millones** se fabricaron en **Europa**.

A continuación, se muestra en el gráfico 1 los principales sectores a los que se destina el plástico en la Unión Europea:

¹³ PlasticsEurope es una asociación empresarial Europea con más de 100 empresas asociadas que aglutinan el 90 % de todos los

polímeros en los 28 Estados miembros de la Unión Europea (más Noruega, Suiza y Turquía).

Gráfico 1. Distribución aplicación de plásticos por sectores en la UE.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PlasticsEurope.

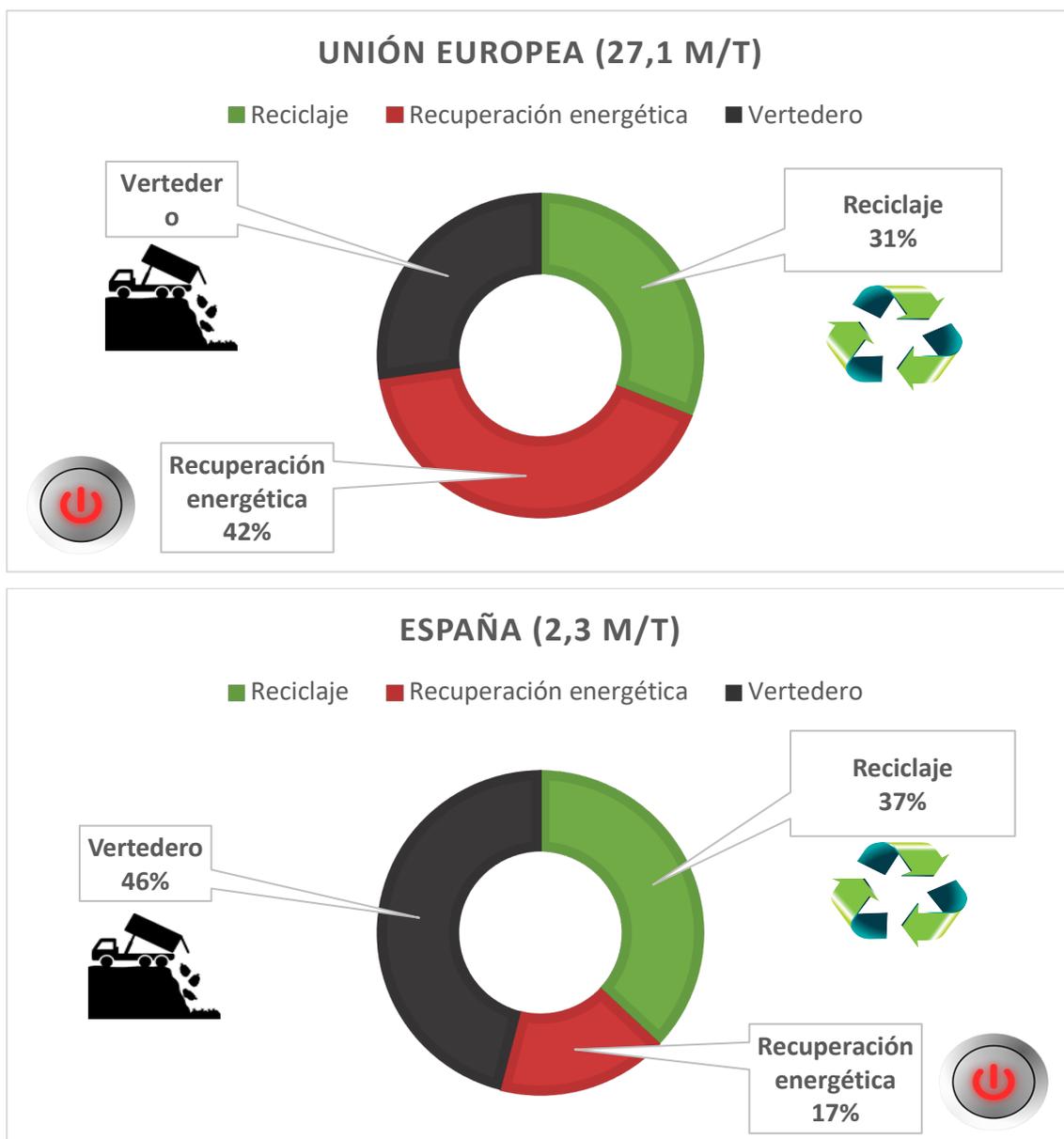
Como se refleja en el gráfico 1, el sector al que se destinan la mayor parte de los plásticos utilizados en la Unión Europea es el de la **fabricación de envases**. Concretamente, representa casi un **40% del total**, lo que cuantifica la importancia que adquiere la fabricación de envases en la problemática existente actualmente con la generación de residuos plásticos.

Para el **año 2020** se estima que la **producción global de plásticos** alcanzará la cifra de **500 millones de toneladas** producidas anualmente, lo que implicaría un incremento del 900% respecto a los niveles del año 1980 (Greenpeace, 2017).

En lo que se refiere a la demanda de plástico, el 70% se concentra en las principales potencias europeas: Alemania (24,5%), Italia (14,2%), Francia (9,6%), España (7,7%) y Reino Unido (7,5%) (PlasticsEurope, 2018).

Esta importante producción de plástico genera un gran volumen de residuos que requieren de una gestión posterior. En el gráfico 2, que se muestra a continuación, se exponen datos comparativos de la **Unión Europea** y **España** que reflejan el porcentaje de residuos plásticos que: **a)** se **reciclan**, **b)** se **recuperan energéticamente** y **c)** acaban en el **vertedero**.

Grafica 2. Volumen y destino de residuos plásticos en UE y España. Año 2016.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos PlasticsEurope (2018).

Los **datos** son **divergentes** cuando se comparan **España** y la **Unión Europea**, especialmente en lo referido a la **recuperación energética** y al **vertedero**. En el año 2016 se recogieron en la Unión Europea 27,1 millones de toneladas de residuos plásticos de los cuáles el 46,1 % se recuperaron energéticamente, 31,1% se recicló y el 27,3% restante acabaron en vertederos. En España, en el 2016 se recogieron 2,3 millones de toneladas, de

las cuales 37% se reciclaron, 17% se recuperaron energéticamente y el 46% acabaron en vertederos (PlasticsEurope, 2018). Estos datos muestran que el mayor déficit de España se encuentra en la **poca recuperación energética** de los residuos plásticos que produce y que tiene una **gran** problemática con el **volumen** de plásticos que acaban en los **vertederos**.

4.1.4 Impactos medioambientales

El importante incremento de la producción global de plásticos viene acompañado de una serie de **impactos medioambientales**. Estos son causados, en gran medida, porque la mayor parte de los plásticos utilizados actualmente no son biodegradables y, por lo tanto, permanecen durante largos periodos de tiempo en el medio natural.

El **tiempo de degradación** del **plástico depende** de su **tipología** y de las **condiciones ambientales** a las que se exponga: luz solar, agentes mecánicos, oxígeno. Este proceso conlleva, en la mayoría de residuos plásticos generados, un largo periodo de degradación.

A modo de ejemplo se puede visualizar en la siguiente tabla 2, el tiempo de descomposición de algunos de los productos plásticos más comunes.

Tabla 2. ¿Cuánto tiempo tardan en descomponerse los plásticos?

OBJETOS	TIEMPO DE DESCOMPOSICIÓN
Hilo de pesca	± 600 años
Botella	± 500 años
Cubiertos	± 400 años
Mechero	100 años
Vaso	65-75 años
Bolsa	55 años
Suela de zapato	10-20 años
Colilla	1-5 años
Globo	6 meses

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones de Greenpeace (2017)

Una de las principales consecuencias medioambientales se manifiesta en los **mares y océanos**. Además de contar con la amenaza de la sobrepesca y el cambio climático, también padecen la **contaminación** producida por **plásticos**.

Concretamente, según Greenpeace (2016), **entre el 60% y el 80%** del total de la **basura marina** corresponde a **materiales plásticos**. Además, estos datos no tienen en cuenta la basura

depositada en el fondo del mar (Greenpeace estima que el **94%** de los **residuos plásticos** yacen en el **fondo marino**) ni en las playas. Por ejemplo, en éstas últimas el 85% de los residuos corresponde a plásticos según el último Informe anual del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2018).

Este informe señala que entre **4,8 y 12,7 millones de toneladas de plásticos acaban en los océanos cada año**, lo que

equivale, aproximadamente, a **descargar un camión de basura de plásticos al mar cada minuto**. De seguir este ritmo, **se estima** que en el **año 2050 habrá más plástico que peces** en los mares y océanos del planeta y, además, el **99%** de las **aves marinas** habrán **ingerido plásticos**.

La situación es especialmente preocupante en el **Mediterráneo**, donde el **96%** de las **muestras de basura analizadas** corresponden a residuos **plásticos** (Greenpeace, 2017b). Esta problemática se refleja en la lista de los 10 objetos más encontrados en las playas europeas, según la Comisión Europea (2018):

- Botellas de bebidas.
- Envases de alimentos.
- Bolsas.
- Bolsas/envoltorios de snacks.
- Colillas de cigarrillos.
- Globos y varillas de globos.
- Vasos y tapas.
- Cubiertos, pajitas y palitos mezcladores.
- Bastoncillos de algodón.
- Aplicadores de tampones.

Ante esta amenaza de carácter medioambiental, se está poniendo cada vez mayor atención sobre los **microplásticos** (fragmentos inferiores a 5mm). Debido a su minúsculo tamaño, suelen ser ingeridos por la fauna marina y esto acrecienta, aún más si cabe, el problema. Los **contaminantes químicos** que contienen estos **microplásticos**, además de poder causar la muerte de los propios animales, son absorbidos por los propios animales y, de este modo, se **introducen** en la **cadena alimentaria**.

Fruto de la gran cantidad de residuos plásticos, existen **5 islas de basura** formadas, en su gran mayoría, por **microplásticos**; dos en el Atlántico, dos

en el Pacífico, y una en el Índico. De hecho, se ha comprobado recientemente que la **isla** existente en el **pacífico** equivale en **tamaño** a **España, Francia y Alemania juntas** (Lebreton et al., 2018).

Esta presencia de residuos plásticos en los mares y océanos generan impactos negativos para los seres que viven en este hábitat: enredos, asfixia, estrangulación o desnutrición provocada por el bloqueo de las vías estomacales y/o intestinales tras su ingesta.

4.1.5 Impactos sobre la salud

Los plásticos que no se reciclan, terminan contaminando el aire a través de la incineración o deposición en vertederos. La **incineración** de desechos **plásticos**, que llega a ser hasta un 21% en los países desarrollados, produce una **importante contaminación** por la complejidad del proceso. Sin embargo, es la **descomposición** de los residuos **plásticos** en los **vertederos** lo que más **perjudica** la **calidad del aire**. En este proceso se producen gases de tipo invernadero como; Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O) y Dióxido de Carbono (CO₂) (Ojeda, 2013).

Referido a la problemática de la ingesta de plásticos por los animales marinos, en un estudio desarrollado en el **mediterráneo**, se ha demostrado que el **18,2%** de los **atunes rojos, blancos** y los **peces espada** analizados habían **ingerido plásticos** (Greenpeace, 2017b)

En este sentido, todavía no existe suficiente información sobre las consecuencias que puede tener para el ser humano la **incorporación de los plásticos**, a través de los microplásticos ingeridos por animales marinos, a la **cadena trófica**. No obstante, es una evidencia que los **contaminantes químicos** que llevan los microplásticos

pueden liberarse en los tejidos de las especies marinas y acabar suponiendo un **problema de salud** en los **humanos** a través de la ingesta de estos animales.

Pero no todos los posibles problemas para la salud pueden llegar a través de los residuos plásticos de los océanos. De hecho, una de las **principales amenazas** sanitarias relacionadas con los materiales plásticos se encuentra en las **sustancias químicas** que estos desprenden en la **fase de consumo**.

Una de las sustancias que mayor preocupación genera es el **Bisfenol A (BPA)**. Se trata de un compuesto químico **muy utilizado** por la **industria alimenticia** y está presente en productos tan consumidos como las **botellas de agua**, **cubertería** de plástico y **envases de comida**.

Aunque se trata de una sustancia regulada y limitada por la Unión Europea, los continuos estudios que atestiguan su impacto negativo en el **sistema endocrino** y sus preocupantes **efectos** en **niños** y **mujeres embarazadas** (Deba y Núñez, 2017; Zhou et al., 2017), han generado un importante debate sobre su uso en envases alimenticios.

4.1.6 Impactos económicos

La problemática de la **contaminación marina**, según el informe «Valuing Plastic» (UNEP, 2014), tiene un **impacto económico negativo** de aproximadamente **9.600 millones de**

euros anuales a nivel global, referidos a las consecuencias de esta contaminación en el capital natural. En este coste se incluyen, por ejemplo, las **pérdidas económicas** sufridas en la **pesca** y el **turismo** a causa de la contaminación marina por plásticos o el **coste** de la **limpieza de playas**.

En la industria pesquera las mayores pérdidas se producen por la denominada **pesca fantasma**. Los aparejos abandonados continúan capturando peces y crustáceos en cantidades considerables, provocando altos niveles de mortalidad, lo que pone en riesgo zonas que ya padecen una elevada presión pesquera.

La **limpieza de zonas costeras y playas europeas** supone unos **costes muy elevados**. Se estima que en el conjunto de la Unión Europea se destinan unos **630 millones de euros al año** para estas labores (Greenpeace, 2016).

Es importante puntualizar que, según el informe «Valuing Plastic», aplicar **adecuadas prácticas de reciclaje** y recuperación energética supondría para las empresas de bienes de consumo un **ahorro anual** de unos **3.400 millones de euros por año**.

En definitiva, unos buenos hábitos basados en la **reducción** y **reciclaje** de los productos plásticos, reportarían grandes beneficios para múltiples sectores de la economía como el sector turístico y la industria pesquera.

4.2 Marco legislativo y normativo

- Es la normativa europea la que marca la pauta y, por lo tanto, es en la que se basan la española y la valenciana.
- La **Directiva 94/62/CE** es la **referente** sobre envases y plásticos. Desde su aprobación se han venido produciendo modificaciones de la norma que han afectado a todo el ciclo del producto; se han ido proponiendo objetivos más ambiciosos y actualizando definiciones e introduciendo ideas y conceptos.
- El **mayor déficit** de la normativa europea y, por lo tanto, del resto, es que el **plástico**, a pesar de sus particularidades, queda encuadrado **dentro** de la categoría de **envases** y **no posee** un **marco propio**. Esto **limita** considerablemente el margen de **actuación** para **evitar** los perniciosos **impactos medioambientales** que tiene este material. Esta coyuntura puede comenzar a solucionarse gracias a la reciente aprobación de la «**A European Strategy for Plastics in a Circular Economy**», la primera estrategia de la Comisión Europea para **afrentar directamente** la **problemática** generada por los **residuos plásticos**.
- Se prevé en el año **2019** una **revisión** de la **Directiva** de envases, actualizándola con **objetivos más ambiciosos** y adaptados a la problemática situación actual relacionada con el plástico.
- **Desde** el año **2015** se afronta la producción y gestión de residuos desde la idea de **economía circular**, en busca de una mayor sostenibilidad.
- La normativa europea establece la siguiente **jerarquía** de **priorización** sobre la **gestión** de los **residuos**:



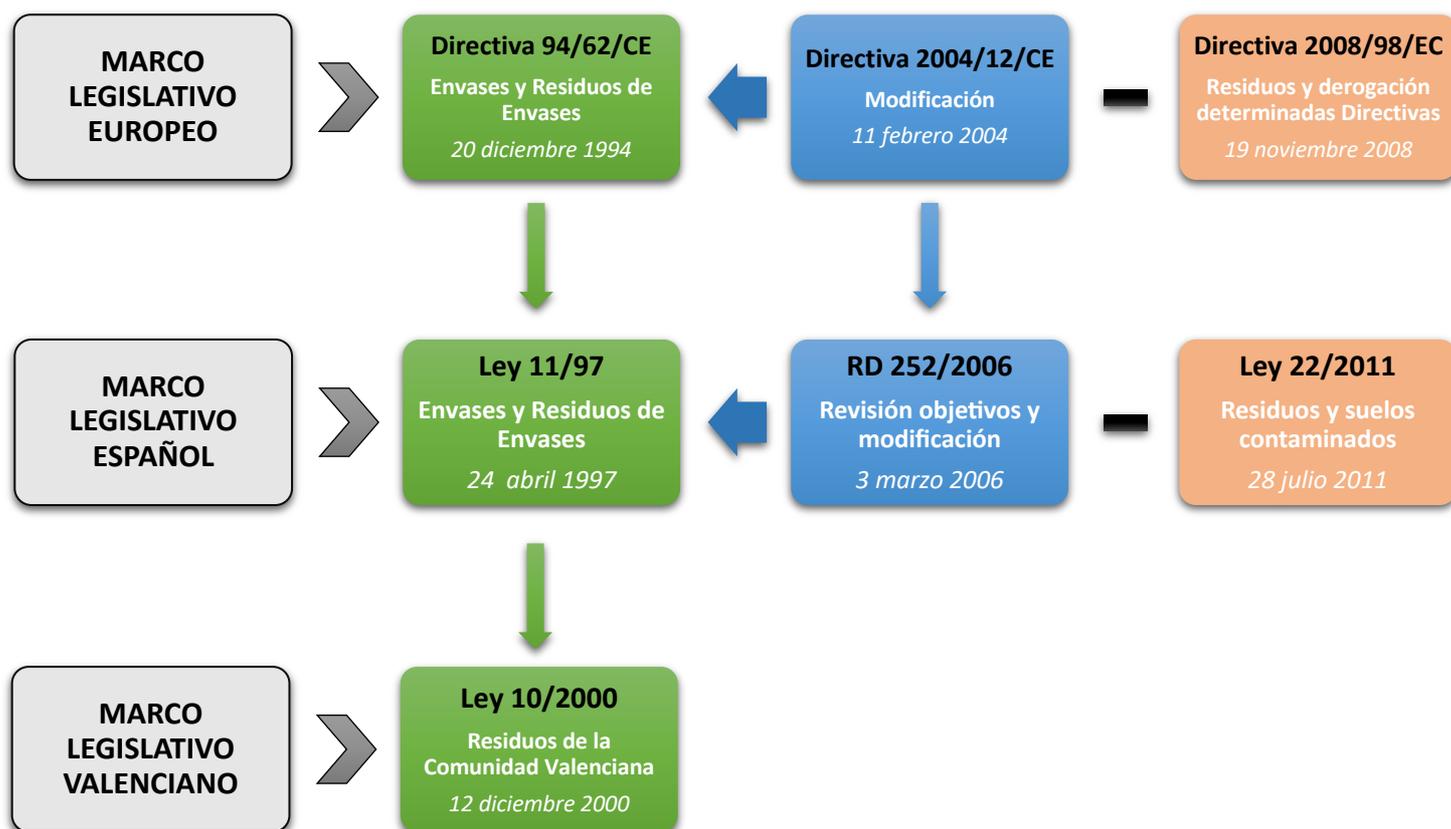
En este apartado se exponen los aspectos fundamentales del **marco legislativo** y **normativo europeo, español** y **valenciano** referido a **envases** y **plásticos**. El objetivo fundamental es que la Universidad de Alicante pueda adelantarse a las tendencias que marca la legislación de su entorno. Para que la UA sea líder en reducción de residuo plástico y de envase, en eficiencia de reciclado y, en definitiva, en gestión sostenible, debe situarse a la vanguardia en el cumplimiento de los objetivos y metas que marca la normativa.

La estructura básica de la legislación respecto envases y plásticos en la que se

encuadra la Universidad de Alicante emana desde la Unión Europea. La **Directiva 94/62/CE**, la referente en esta materia, se integra en el marco legal español a través de la **Ley 66/1997** y tiene su reflejo en la Comunidad Valenciana con la **Ley 10/2000**.

A continuación, se muestra en el gráfico 3 el esquema del marco legislativo, con las tres principales directivas y leyes mencionadas, sus principales modificaciones y otras directivas o leyes relevantes en el ámbito de envases y plásticos.

Gráfico 3. Panorámica del marco legislativo europeo, español y valenciano



Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Ámbito europeo

Como se ha mencionado, el marco legislativo europeo relativo a envases se basa en la **Directiva 94/62/CE** de envases y residuos de envases. Esta directiva pretende limitar la producción de residuos de envases, promover el reciclaje, la reutilización, y otras formas de valorización de estos residuos, minimizando con estas medidas su impacto sobre el medio ambiente. También establece que los Estados miembros deben incorporar sistemas de devolución, recogida y recuperación con la finalidad de alcanzar los objetivos marcados desde la Unión Europea.

Aunque fue modificada por otras directivas posteriores, introduciendo matices y excepciones, siguen en vigor los requisitos fundamentales y los objetivos generales perseguidos por esta Directiva. Estos objetivos van en dos direcciones: **1) minimizar los impactos ambientales asociados a los envases y embalajes** y **2) eliminar los obstáculos al comercio**. Para ello se marcan objetivos cuantificados a cumplir por los Estados miembros en relación a la valorización y el reciclado de residuos de envases.

En el año 2004 se aprueba la **Directiva 2004/12/CE** por la que se modifica la **Directiva 94/62/CE** y cuya principal novedad tiene que ver con unos objetivos de reducción y reciclado más ambiciosos.

En el año 2008 se aprueba la **Directiva 2008/98/CE** sobre residuos, la cual establece algunas cuestiones importantes que se resumen a continuación:

Se establece una **jerarquía de prioridades** en lo referente a residuos: **prevención, reutilización, reciclado,**

recuperación con otros fines (como la valorización energética) y **eliminación**.

- Se introduce el concepto de «responsabilidad ampliada del productor». Conlleva la obligación de los productores a gestionar correctamente el residuo tras haber sido utilizado y, por lo tanto, a asumir los costes derivados de la gestión de estos residuos.
- Son los Estados miembros quienes deben establecer planes de gestión y programas de prevención de residuos en su territorio nacional.
- Se actualizan los objetivos de reciclado y recuperación que deberán alcanzarse antes de 2020 en relación con los residuos domésticos (50 %).

En el año 2015 se produce un punto de inflexión en la estrategia de la UE sobre reducción y reciclado de envases y materiales plásticos. Se trata de la presentación, por parte de la Comisión Europea, de un **paquete sobre economía circular**. En el mismo se plantearon cuatro propuestas legislativas sobre residuos (**el paquete «residuos»**) y un **Plan de Acción** en forma de Comunicación de la Comisión. En concreto, las propuestas afectaron a varias Directivas entre las que se encontraron la **Directiva 94/62/CE** relativa a los envases y residuos de envases y la **Directiva 2008/98/CE**. Este **paquete de medidas** pretendía **fomentar la reutilización, intensificar el reciclaje** de residuos en la UE y contribuir a la consolidación de una **economía circular** más sostenible.

La última novedad a nivel europeo se ha producido a principios de este año 2018 con la presentación de la «**A European Strategy for Plastics in a Circular Economy**». Se trata de todo un hito por ser la primera iniciativa de este tipo a nivel europeo y un importante paso para atajar las problemáticas

asociadas al masivo uso del plástico. La meta prioritaria de esta iniciativa es que **todos los envases de plástico del mercado de la UE sean reciclables para 2030**.

Se prevé que todas estas nuevas medidas que se están presentando y/o aprobando puedan ser plasmadas en sendas directivas en el próximo año 2019.

4.2.2 *Ámbito español*

En lo referido a la **legislación española**, la ley que marca la pauta en lo referido a envases y plásticos es la **Ley 11/1997** de envases y residuos de envases. Su principal objeto es la prevención y reducción del impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de su ciclo de vida.

Los principios que rigen esta ley son los de **1) prevención**, **2) fomento de la reutilización** y **3) reciclado**.

Posteriormente, como consecuencia de las modificaciones introducidas por la **Directiva 2004/12/CE** se publicó la **Ley 9/2006** de transposición de la mencionada directiva. En consecuencia, se modificaron al alza los objetivos de reciclado y valorización de la **Ley 11/1997**.

Por otra parte, destaca también, la **Ley 22/2011** de residuos y suelos contaminados, donde se hace alusión concreta a los plásticos. En la misma, se menciona el establecimiento de un calendario para la **sustitución gradual de las bolsas comerciales de un solo uso de plástico no biodegradable**, atendiendo a la normativa europea al respecto.

En este marco, a partir del **1 de julio de 2018**, tras dos retrasos en la

aplicación de la medida (enero y marzo de 2018) existe la **obligatoriedad de cobrar las bolsas de plástico** en todo el territorio nacional. Así mismo, a partir del **1 de enero de 2020** se establecen más condiciones al respecto:

- **Prohibición de entrega de bolsas de plástico ligeras** no compostables, excepto las bolsas muy ligeras. Se permite entregar bolsas ligeras de plástico compostable que están sometidas al cobro.
- Las **bolsas muy ligeras** se pueden seguir entregando gratuitamente, pero deben ser **biodegradables**.
- Prohibición de cualquier bolsa de plástico fragmentable .
- Las bolsas de plástico de más de 50 micras deben contener un 30% de plástico reciclado.

Por otra parte, de acuerdo a lo establecido en la **Ley 22/2011** y en la **Directiva 2008/98/CE** se desarrolla el «**Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020**».

En este programa se establecen **cuatro líneas estratégicas** a través de las cuales mejorar la prevención de residuos: **1) Reducción** de la cantidad de **residuos**, **2) Reutilización** y alargamiento de la vida útil de los productos, **3) Reducción** del contenido de **sustancias nocivas** en materiales y productos, y **4) Reducción** de los **impactos** adversos sobre la **salud humana** y el **medioambiente**, de los residuos generados.

Así mismo, con el **objetivo** de cumplir con la estrategia de la UE de la progresiva **instauración** de la **economía circular**, y, del mismo modo, cumplir con los objetivos comunitarios en materia de residuos, se articula en noviembre de 2015 el «**Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022**».

4.2.3 *Ámbito valenciano*

A nivel de la **Comunidad Valenciana**, existen dos grandes leyes que regulan la gestión de residuos y de los envases. La primera es la **Ley 10/2000** de residuos de la Comunidad Valenciana. En esta ley se hace una alusión muy genérica a los envases, en tanto que se centra en los residuos de forma amplia, no concretando en ningún tipo específico de residuo. Lo que se pretende es: **1)** garantizar la **gestión** de los **residuos sin poner en peligro** la **salud** humana y **2)** intentar **prevenir** y **reducir** la cantidad de **residuos** y su peligrosidad. Esta ley se

vio modificada por el **Decreto Ley 4/2016** por el que se establecen medidas urgentes para garantizar la gestión de residuos municipales, con tal de adecuar la situación de los municipios a la **Directiva 2008/98/CE**, aunque su corpus básico sigue vigente actualmente. Por otro lado, la Orden de 5 de diciembre de 2002, de la Conselleria de Medio Ambiente, regula el modelo de la Declaración Anual de Envases y Residuos de Envases a todos los agentes económicos domiciliados en la Comunidad Valenciana (Conselleria de Medio Ambiente, 2002)¹⁴



¹⁴ Según la Ley 11/1997, artículo 2, punto 10, se entiende por agentes económicos: "Los fabricantes e importadores, o adquirentes en otros Estados miembros de la Unión Europea, de

materias primas para la fabricación de envases, así como los valorizadores y recicladores".

4.3 Universidades verdes o Green Campus. El camino a seguir

En el presente apartado se describen las principales políticas y acciones medioambientales llevadas a cabo por las universidades más sostenibles del mundo. Éstas pueden servir de referencia a la UA, señalando el camino a seguir para convertirse en una **Universidad referente** en **materia medioambiental**.

Se han analizado para tal fin universidades reconocidas a escala internacional, europea y nacional, y adscritas a iniciativas como **Green Campus** o similares, y presentes en el índice internacional «UI GreenMetric World University Ranking» (**GreenMetric**).

En el año 2017, GreenMetric ha contado con la participación de 619 universidades de todo el mundo. La **Universidad de Alicante**, ocupa el **puesto 330** a nivel mundial y el 23 a nivel nacional.

A continuación, se muestran las medidas más destacadas que se han aplicado en las distintas universidades analizadas (para más información acudir al anexo 2). Se distribuyen en los tres ejes que articulan este estudio:

- **Reducción de residuos de envase y/o plásticos:**

- Mejora de la red de **fuentes de agua**.
- Reparto de botellas o **cantimploras** reutilizables.
- Descuento por uso de recipientes **reutilizables** (Ej. máquinas de café).
- Sustitución de **utensilios** de un solo uso por **reutilizables**.
- Priorización de **proveedores** con materiales **biodegradables** o reducción de empaquetado.

- **Mejora de reciclaje:**

- Mejora de recogida selectiva mediante **aumento de flujos** de residuos.

- **Sensibilización:**

- Fomento de consumo de **agua pública**.
- Campaña para aumentar el uso de **recipientes reutilizables**.
- **Semanas temáticas**.
- Campañas en **redes sociales** para involucrar a la comunidad compartiendo sus acciones.
- **Competiciones** y **juegos** para involucrar a la comunidad en la temática.

4.4 Punto de partida. Política medioambiental de la UA

- La universidad de Alicante cuenta con una **Oficina Ecocampus** encargada de desarrollar, en colaboración con los vicerrectorados correspondientes, campañas y acciones encaminadas hacia la sostenibilidad.
- La UA viene desarrollando **importantes acciones en materia de reciclaje y hábitos sostenibles** que gozan de una buena recepción por parte de la comunidad universitaria.
- Recientemente se están tomando **medidas** encaminadas a la **reducción de los residuos de envase y plásticos** generados en el Campus, como la sustitución de los vasos de plásticos de las máquinas expendedoras por vaso de papel y la mejora de la red de fuentes existente en la Universidad.

Antes de establecer una hoja de ruta para la aplicación de medidas que permitan cumplir los objetivos de este estudio es necesario conocer cuál es el **punto de partida**. El objetivo de este apartado es identificar en qué situación se encuentra la Universidad de Alicante respecto a su política medioambiental y las acciones que se desarrollan para aumentar la sostenibilidad del Campus.

En el **año 2007**, y bajo las recomendaciones del Grupo de Trabajo para la Calidad Ambiental y el Desarrollo Sostenible de la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas), se constituyó la **Oficina Ecocampus de Gestión Ambiental** de la UA. Esto supuso un importante **impulso** para la **mejora** de la **conciencia ambiental** de la comunidad universitaria dado que esta oficina, dependiente del Vicerrectorado de Campus y Tecnología, se encarga de **promover** la **participación** de los diferentes **colectivos universitarios**

(PDI, PAS y alumnado), mediante la elaboración de propuestas y soluciones en lo referente a la defensa y mejora del medio ambiente¹⁵.

La Universidad de Alicante canaliza a través de la Oficina Ecocampus gran parte de su **política medioambiental**, que se resume en las funciones otorgadas a dicha oficina:

- Elaborar todo tipo de **propuestas** de actuaciones de **gestión y calidad ambiental**, para su remisión al Vicerrectorado con competencias en la materia.
- Servir de **vínculo** entre todos los **agentes**, especialmente las futuras Comisiones de Calidad Ambiental de los Centros, que se pretende propiciar.
- Realizar las tareas de **coordinación** y **seguimiento** de la ejecución de los protocolos derivados de la **Agenda 21** de la UA, dentro del Plan

¹⁵ Objetivo recogido en el Título Preliminar: Naturaleza, Principios y Fines de la Universidad

de los Estatutos de la Universidad (Art. 1. Punto 3 y Art. 2. Punto O).

Estratégico Sectorial de Medio Ambiente de la Universidad de Alicante

- **Obtener** recursos de **financiación** externos a la Universidad de Alicante: programas, ayudas, subvenciones, becas, etc.
- Asesorar a las futuras Comisiones de Calidad Ambiental que se creen en el Campus.
- Promover la **organización** de **cursos de formación** del personal en materia ambiental.
- Impulsar **campañas de sensibilización e información** a la comunidad universitaria.
- Recoger iniciativas de la comunidad universitaria en materia ambiental.¹⁶

Desde su constitución, la **Oficina Ecocampus** ha desarrollado **importantes campañas** en relación con la **movilidad** y los **hábitos saludables** que han gozado de una gran recepción por parte de la comunidad universitaria.

En lo referido a la temática que aborda el presente informe, los envases y, concretamente, el material plástico, aunque no ha tenido una importancia central en las políticas, medidas o campañas desarrolladas por la UA, es cierto que se **identifica un importante progreso** como lo atestiguan las recientes acciones llevadas a cabo. Concretamente, se han **sustituido** los **vasos de plásticos** de las máquinas expendedoras por **vasos de papel**, con el objetivo de reducir el residuo plástico generado en la UA, y se está trabajando en la **mejora** de la red de **fuentes de agua** existente en la universidad con el objetivo de reducir el plástico proveniente del consumo de botellines de agua.

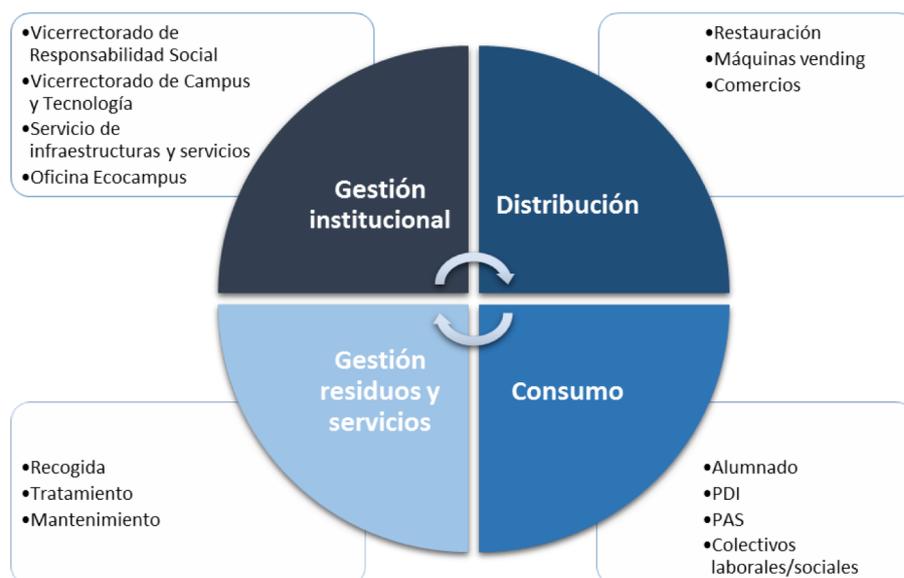
En definitiva, a pesar de que se identifican en el análisis de la política medioambiental de la Universidad de Alicante acciones encaminadas a la reducción de los residuos de envases y plásticos, y se percibe una progresión positiva, se considera que todavía existe margen de actuación en este ámbito.

¹⁶ Información recopilada de la página web oficial de la Oficina de gestión ambiental Ecocampus (<https://web.ua.es/es/ecocampus/>)

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Ciclo de producto y actores involucrados

- Los **principales actores** identificados en la UA en relación al ciclo de producto de envases y plásticos en el Campus se ubican del siguiente modo:



- Los **envases o plásticos más presentes** en el campus de la UA son los relacionados con la alimentación: **botellas de agua**, **botellas de refrescos** y **envases de comida**.
- Los principales **frenos** para **reducir la distribución** de envases y plástico identificados en este estudio son:
 - Reducción de **beneficios económicos** de los distribuidores.
 - Falta de **estructura logística** para alternativas (Ej: Vidrio).
 - Cultura de **usar y tirar**.
- Los principales **frenos** para **reducir el consumo** de envases y plásticos son:
 - La **falta de tiempo** para hacer uso de las alternativas (preparación particular o consumo en Clubes sociales o Cafeterías).
 - El rechazo al consumo del agua de las **fuentes** por su estado o **ubicación** y por el **sabor del agua**.
- Una parte importante de las personas cuestionadas en el estudio afirman tener **dudas** sobre **dónde** deben **depositarse** algunos **residuos**.

La primera tarea del trabajo de campo de este estudio ha sido conocer el **ciclo del producto** (envases y, fundamentalmente, plástico) en el Campus (**distribución**, **consumo** y **disposición de residuo**) e identificar los **actores** involucrados en este ciclo.

Los principales grupos de interés relacionados con el ciclo del producto en la Universidad se distribuyen en: **a) gestores institucionales**, **b) distribuidores**, **c) consumidores** y **d) gestores de residuos y servicios**. En la siguiente tabla se amplía la información:

Tabla 3. Grupo de interés y dimensión.

Dimensión	Grupo de interés
Gestores institucionales	1. Vicerrectorado de Responsabilidad Social, Inclusión e Igualdad
	2. Vicerrectorado de Campus y Tecnología
	3. Servicio de Infraestructuras y Servicios
	4. Oficina Ecocampus
Distribuidores	5. Restauración
	6. M. Expendedoras
	7. Comercios
Consumidores	8. Alumnado
	9. PDI
	10. PAS
	11. Colectivos laborales/sociales
Gestores de residuos y servicios	12. Recogida y tratamiento de residuos
	13. Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia a partir de lo recabado en el trabajo de campo.

5.1.1 Gestores institucionales

Desde el ámbito de los **gestores institucionales** implicados en el ciclo de los envases y plástico en la UA se ha **identificado** un **compromiso** con la **reducción** de los mismos, materializado en diversas acciones que se han llevado a cabo y/o en las que se está trabajando.

En lo referido a la reducción de residuos, la UA consta de un decálogo

de recomendaciones enfocado a la reducción y aprovechamiento del uso del papel. En esta línea, también existen recomendaciones para el consumo responsable de energía o agua, encaminadas a la consecución de una universidad más sostenible (disponibles en la página web de la Oficina Ecocampus). Paralelamente, se vienen introduciendo en los **pliegos** de contratación **clausulas ecológicas** y **medioambientales** con el objetivo de

priorizar a las **empresas** que llevan una **política medioambiental** más adecuada. En esta línea, también se están introduciendo en los pliegos con las empresas de limpieza condiciones encaminadas a reducir la producción de residuos de envase, por ejemplo, exigiendo recipientes de producto más grandes para reducir el uso de pequeños envases.

En lo relacionado con el reciclado, la UA manifiesta, a través de la página web de la Oficina Ecocampus, su compromiso con el correcto reciclaje de los residuos producidos y expone, de una manera clara y concisa, qué tipo de residuos deben depositarse en cada contenedor de residuos disponibles en el Campus¹⁷.

A este respecto, es importante destacar que en el **año 2011** la **Universidad de Alicante** firmó un **convenio** con **Ecoembes** con el **objetivo** de recuperar anualmente **450 toneladas** de **materiales reciclables**. Este **convenio** permitió la **instalación** de **750 nuevos contenedores** de **recogida selectiva** en el Campus. Bajo la firma de este convenio **ambas entidades** se **comprometieron** a poner en marcha **campañas** de **concienciación social** y **sensibilización** para **potenciar** la **recogida selectiva** de **envases ligeros** y su **reciclaje** entre toda la comunidad universitaria. Del mismo modo, se **instalaron** en este marco de colaboración **islas de recogida selectiva** en los exteriores del campus de la Universidad de Alicante.

Sobre las **actuaciones concretas** que la UA ha desarrollado o está desarrollando encaminadas a la **reducción** de residuos de envases y

plásticos destacan; **a)** la iniciativa para el **uso** de la **taza propia** en las máquinas **expendedoras** de café, **b)** la **sustitución** de los **vasos de plástico** por **vasos de papel** en estas máquinas **expendedoras** y **c)** la **mejora** y **ampliación** de la **red** de **fuentes de agua** que se está llevando a cabo en la actualidad.

Sobre las **campañas** de **sensibilización** puestas en marcha en materia de reducción destaca la relacionada con el **uso** de la **taza propia** en las máquinas **expendedoras** y la reciente comunicación de la sustitución de los vasos de plástico por vasos de papel. En materia de **reciclaje**, además de la cuantiosa información al respecto accesible para la comunidad universitaria en la web de Ecocampus, destaca la celebración de una **semana temática** sobre el **reciclaje** que tuvo lugar en el **año 2013**. Concretamente, se realizaron diversas actividades como talleres, tertulias y teatro callejero con el objetivo de concienciar a la comunidad universitaria sobre la necesidad de reciclar y de hacerlo adecuadamente.

5.1.2 Distribuidores

El **plástico** se introduce en el Campus principalmente a través de los **distribuidores** de productos alimenticios. Los **clubes sociales**, **cafeterías** y **máquinas expendedoras** son los principales distribuidores de este material en el campus de la Universidad de Alicante, debido a la importante venta de productos envasados, en su mayoría en plástico.

Tras las entrevistas con los actores implicados se concluye que uno de los **productos más distribuidos** en la

¹⁷<https://web.ua.es/es/ecocampus/consejo-s-ambientales/reciclar-residuos.html>

Universidad son los **botellines de agua**. Por ejemplo, en lo referido a las ventas de las máquinas expendedoras del **año 2017**, la botella de agua es el producto más vendido de entre las bebidas frías con un total de **108.771 unidades**, lo que supone un **50% del total de bebidas frías** distribuidas en las máquinas expendedoras.

Además, los hosteleros de la Universidad también manifiestan que venden un importante número de **botellas PET** de **Coca Cola** y otros refrescos que también se distribuyen en latas. Las ventas de este tipo de bebidas también tienen una importante presencia en el listado de productos más vendidos en las máquinas expendedoras durante el año 2017. Las **latas de refrescos** ocupan el segundo lugar dentro las bebidas frías más vendidas con **46.627 unidades**, lo que representa un **21%** del total de las **bebidas frías** distribuidas en máquinas expendedoras. Así mismo, los refrescos distribuidos en PET ocupan un lugar relevante en la venta de bebidas frías en las máquinas vending. La botella PET de Coca Cola es el tercer producto más vendido, y sumando el total de bebidas que se distribuyen en PET (excluyendo el agua), se obtiene una cifra de 44.687 unidades que representan un 20% del total de bebidas frías vendidas en las máquinas vending.

Por otra parte, a la importante presencia de la venta de bebidas frías (distribuidas en PET, mayoritariamente, y en latas, en menor medida), manifestada por los responsables de los locales de restauración, y corroborada por las estadísticas de venta de las máquinas expendedoras, hay que sumar las ventas de productos sólidos envasados y bebidas calientes.

Durante el **año 2017** se vendieron un total de **395.735 unidades** de **productos sólidos** en las máquinas expendedoras del Campus. La práctica totalidad de estos productos se distribuyen en envases de plástico, siendo el más vendido las Pipas artesanas Velarte con 75.224 unidades, un 19% del total.

No obstante, el **mayor número de unidades vendidas** dentro de las tres tipologías de productos distribuidos en las máquinas expendedoras (Bebidas frías, productos sólidos, bebidas calientes) corresponde a las **bebidas calientes** distribuidas en las máquinas de café. Durante el **año 2017** se vendieron un total de **452.332 unidades**, lo que supuso un **42%** de la totalidad de **productos vendidos** de las máquinas expendedoras. Este dato de la venta de bebidas calientes da cuenta de la importante generación de residuo plástico, puesto que estos datos son anteriores a la sustitución de los vasos de plástico por vasos de papel que se ha hecho efectiva en el primer trimestre de 2018. El **total de unidades vendidas** durante el **año 2017** en el conjunto de las máquinas expendedoras del Campus fue de **1.068.894**.

A través de lo manifestado por los responsables restauración y máquinas expendedoras, y gracias a los datos de venta de las máquinas expendedoras, se identifica una fuerte presencia de los envases, entre los que **destaca el plástico PET**. Los responsables de clubes sociales y cafeterías afirman que una alternativa a las latas o PET puede ser el vidrio. Sin embargo, señalan la inviabilidad de la misma por razones económicas (requeriría más trabajo) y por dificultades logísticas (relacionados con la falta de espacio para almacenar los vidrios hasta su recogida).

Esta importante **distribución** de **envases** a través de productos alimenticios genera **dos** importantes **impactos**: **1)** la **UA recibe** unos considerables **ingresos** gracias a la actividad de restauración y vending, **2)** se **genera** un importante **volumen** de **residuos** de envases, con destacada presencia del PET.

Por otra parte, es relevante destacar que estos actores manifiestan no conocer por parte de la Universidad ninguna indicación ni recomendación al respecto de la reducción de envases o plásticos en el desempeño de su actividad. En la totalidad de los casos son las propias políticas de empresa las que marcan las líneas directrices encaminadas a la reducción del uso de estos materiales. Esto determina que, por ejemplo, un establecimiento no sirva comida en envases de plástico debido a su política de generar los mínimos residuos de envases posibles y otro sirva diversos alimentos frescos envasados en envases plásticos.

Por último, **manifiestan** una **predisposición** a comprometerse con la **reducción** de **envases** y **plásticos** pero coinciden en afirmar que es la propia **Universidad** quien **debe liderar** este compromiso y facilitar a las subcontratas, a través de los pliegos, el cumplimiento de los objetivos que la UA se marque en materia de sostenibilidad.

5.1.1 Consumidores

Los **principales consumidores** de envases y plásticos en el campus de la Universidad de Alicante son los **alumnos y alumnas**, no sólo por ser el grupo más numeroso de la comunidad, sino

también por los hábitos de consumo manifestados en las dinámicas grupales desarrolladas en el marco de la investigación.

Mayoritariamente, el alumnado se define como **consumidor habitual** de las máquinas **expendedoras** de la Universidad. Donde, a tenor de lo manifestado, el **café** y el **agua** son los **productos más demandados**. Como **razones principales** para acudir a las máquinas expendedoras frente a los clubes sociales o cafeterías esgrimen la falta de **tiempo** y los **precios** más económicos. En lo referido al uso de las máquinas de café, afirman no conocer la campaña para uso de taza propia y hay disparidad de opiniones sobre si lo consideran una alternativa para reducir el consumo de plástico. Al ser cuestionados y cuestionadas por **alternativas** a las **botellas** de **agua**, manifiestan, mayoritariamente, que las **fuentes** del Campus **no son** una **opción** debido principalmente a: **a)** su mala **ubicación** o ausencia de las mismas, **b)** su **aspecto** descuidado, **c)** el defectuoso **funcionamiento** y **d)** el **sabor** del **agua**.

Debido al **mayoritario rechazo** al **sabor** y/o olor del agua, compartido también por otras personas entrevistadas, se ha realizado una **cata organoléptica** a fin de cerciorar si esos mismos alumnos y alumnas eran capaces de **distinguir** el **agua embotellada** del **agua** suministrada en las **fuentes**. Puesto que en el momento de la cata en la Campus existían dos tipos de fuentes¹⁸, las más antiguas (con peores filtros) y las más nuevas (con mejores filtros), y dado que varias personas entrevistadas habían establecido una diferencia cualitativa

¹⁸ En el momento de presentación de este informe todas las fuentes constan de filtros nuevos gracias al mantenimiento que la

Universidad ha suscrito con una empresa externa.

entre estas dos fuentes, se les proporcionaron **tres muestras de agua**: **a) filtro nuevo, b) filtro antiguo y c) embotellada**. Se les solicitó que tras probar las tres muestras apuntaran en una ficha qué muestra asociaban a cada tipo de agua. La cata la realizaron un total de **diez personas**, de las cuáles, **la mitad** de ellas **acertaron** cuál era el **agua embotellada**. Además, de esas cinco, **cuatro acertaron también las fuentes**, lo que nos indica que el **40%** de las personas que participaron en la cata **diferenciaron** de manera clara **el tipo de agua**. Otro dato significativo de la cata es que a pesar de que el resto de personas no acertaron cuál era el agua embotellada, otras dos personas sí identificaron correctamente el agua de la fuente con filtro antiguo, lo que significa que un **60%** **identificaron** correctamente el **agua menos filtrada**, la que manifestaban tener más reparo a consumir. Estos datos, a pesar de no ser excesivamente clarificadores en términos estadísticos, a nivel cualitativo sí indican que, además del **freno** del **sabor** a la hora de beberlo, también existe un importante **freno** de **carácter social**. Se trata de una **percepción colectiva** (manifestada también en otras entrevistas) de que el **agua** que se suministra en **Alicante** es de **mala calidad**, lo que en muchos casos determina que se descarte su consumo sin cerciorar de ningún modo dicha afirmación.

Por otro lado, varias de las personas participantes en los grupos focales manifiestan que se traen la comida o bebida desde casa porque les supone un ahorro económico y, además, perciben los alimentos suministrados en el Campus de menor calidad que los que ellas mismas se preparan. También es destacable que para **todos y todas**, esta acción de **llevarse desde su propia casa**

la comida o bebida preparada a la Universidad es la **alternativa más viable para reducir el consumo de plásticos o envases** en el Campus, aunque mayoritariamente **afirman no hacerlo por comodidad o falta de tiempo**.

En lo referente al **reciclaje**, aunque exponen algunas **dudas** puntuales sobre **dónde** debe **depositarse** algún **residuo**, afirman, mayoritariamente, que depositan habitualmente los residuos en las correspondientes papeleras de reciclaje. No obstante, señalan que en el caso de que no tengan **papeleras de reciclaje cercanas** y sí una basura común, **depositan** los residuos en la **común**. A este respecto afirman que se trata de una cuestión de **comodidad** e identifican **dos puntos negros** donde no se realiza la correcta deposición de residuos por esta razón: las **aulas** y la **puerta** de la **biblioteca**.

Al respecto de las **políticas medioambientales** de la UA, y más concretamente, en lo referido la reducción de envases y plásticos, afirman **no conocer** la política de la Universidad o recomendaciones al respecto, únicamente manifiestan conocer las campañas de movilidad. Consideran que falta implicación y liderazgo por parte de la Universidad en este ámbito y se muestran **dispuestos a cambiar sus hábitos** en pro de una mejora de la sostenibilidad en el Campus.

Respecto a los otros dos colectivos mayoritarios de la UA, **PDI y PAS** se identifican en las entrevistas unos **hábitos de consumo similares** en ambos. Unánimemente las personas entrevistadas de estos grupos afirman que en su día a día en el Campus apenas consumen productos con envases o plásticos ni generan residuos de este tipo. Afirman que **su consumo** de

plásticos se reduce a las **botellas de agua** y, ocasionalmente, **cafés** de las máquinas **expendedoras** (la mayoría no conocen la opción de la taza). Aproximadamente la **mitad** de las **personas entrevistadas rellenan botellas en las fuentes**, en muchos casos, con las mismas botellas de agua que compran en el Campus. Los que no consumen agua de las fuentes esgrimen el **sabor desagradable del agua** como **principal freno** a hacer uso de ellas, aunque también se menciona su **aspecto descuidado**, su **mal funcionamiento** y, en algún caso, la **ausencia** de una **fuerza cercana**. Las personas que rellenan habitualmente las botellas afirman que este hábito está más fundamentado en una **cuestión económica** que en una conciencia medioambiental.

Referido a los **hábitos de reciclaje**, en general, manifiestan un correcto hábito de reciclaje de los residuos generados durante su actividad en el Campus. Afirman que mayoritariamente el residuo producido es el papel, aunque cada vez en menor cantidad debido a la digitalización. Referente al **papel**, se identifica que **no** siempre **se recicla correctamente**. Esto se debe a que en los **despachos** existen **papeleras comunes** y existe el hábito, especialmente cuando se trata de cantidades pequeñas, de depositar papeles en las mismas. Además, se ha cerciorado que no existe indicación por parte de la Universidad a las empresas de limpieza de reciclar lo depositado en estas papeleras comunes, ni éstas llevan a cabo la caracterización de los residuos depositados en las mismas. En consecuencia, se identifica como una cuestión a mejorar puesto que una gran cantidad de residuos no están siendo correctamente reciclados y las personas

implicadas muestran predisposición a cambiar ese hábito.

En lo referido a la **política medioambiental** de la Universidad y al grado de sensibilización de la comunidad universitaria, tanto PAS como PDI coinciden en señalar que **apenas conocen la política de la UA en materia medioambiental**.

Específicamente, tampoco tienen conocimiento de una política o acción concreta encaminada a la reducción de residuos de plástico o envases. Aseguran tener conciencia de la problemática medioambiental que existe en torno al plástico y se muestran **predispuestos a modificar sus hábitos** en el Campus para contribuir a la reducción de envases y plásticos. En esta línea coinciden en señalar que es necesaria una **mayor acción sensibilizadora** por parte de la Universidad en forma de campañas que involucren a la comunidad universitaria y, sobre todo, que transmitan **información** sobre los **residuos generados** en el **Campus**, su tratamiento en fases posteriores y los impactos medioambientales que generan los mismos.

Del mismo modo, coinciden en señalar que es **necesario** que la **Universidad fomente el consumo de agua** de las **fuentes** públicas del Campus y que implique a sus investigadores/as en esta tarea. Por ejemplo, realizando **estudios** sobre la **composición** y **calidad** del **agua** y dando a conocer los resultados de los mismos con el objetivo de **reducir el freno** relacionado con las dudas sobre su **calidad** y efecto en la salud.

Como un importante activo medioambiental, señalan que el Campus debe ser un recurso puesto en valor por parte de la propia Universidad

para fomentar las actitudes sostenibles de la comunidad universitaria.

5.1.1 Gestores de residuos

La gestión de residuos dentro del campus de la UA se distribuye entre dos **empresas de limpieza**, que se encargan de la limpieza de los edificios, y **jardinería**, que se encarga de la limpieza del exterior del Campus. En última instancia, existe una empresa encargada de trasladar los residuos desde el parque habilitado en el Campus para su almacenamiento hasta una planta de tratamiento donde se encargan de caracterizar los mismos.

Los responsables de las empresas gestoras de residuos de la UA han trasladado una **mejora** de la **comunidad universitaria** en los últimos años en lo que a **hábitos** de **reciclaje** se refiere. Consideran que está **mejorando** la **sensibilización** y la **conciencia medioambiental** de las personas que conviven en el Campus y afirman que es necesario que la Universidad aproveche esta tendencia y fomente estas actitudes con campañas y medidas que

enfaticen en la necesidad de reducir residuos y mejorar el reciclaje.

A nivel interno, una de las empresas dedicadas a la limpieza está desarrollando una **prueba piloto** de **rellenado** de **productos** de limpieza con el **objetivo** de **reducir** el **residuo** de **envase** generado.

Por otra parte, han trasladado la necesidad de mejorar el reciclaje en varias **ubicaciones** que identifican como **puntos negros**, ya sea por el elevado volumen de residuos generados, por la ausencia de papeleras de reciclaje o por ambas. Concretamente identifican como la ubicación más crítica la **entrada** de la **biblioteca**. Afirman que se genera un importante volumen de residuos y que, a pesar de que existen dos islas de reciclaje al salir del porche, las personas no hacen uso de ellas y depositan los residuos en los cubos comunes ubicados en el interior del porche. También manifiestan que son necesarias islas de reciclaje en la **parada** de **autobuses** de la Universidad y en el área de descanso habilitada para los conductores de estos autobuses.



5.2 Evaluación de impactos: consumo de plásticos y envases en el Campus

El trabajo de campo de carácter cualitativo, junto con los datos cuantitativos de venta de productos, han permitido generar una **información** veraz sobre el **consumo** de **productos envasados** y/o **plásticos** en la UA y, de este modo, **cualificar** los **impactos** generados por los **residuos** producidos.

Esta información se ha obtenido gracias a las **entrevistas** en **profundidad** y **grupos focales** realizados a los **actores clave** en el ciclo del producto, y gracias a las estadísticas de venta de las máquinas vending en el pasado año 2017.

La tabla 4, que se expone a continuación, muestra la siguiente información:

- a) Cuáles son los **residuos plásticos** y de **envase** con mayor **volumen** de generación en el campus de la UA.
- b) **Capacidad** de **reducción** del residuo en el Campus.
- c) **Nivel** de **impactos ambientales** producido por el residuo.
- d) **Nivel** de **impacto social** generado por el consumo (diferenciado en **positivo** o **negativo**).
- e) **Nivel** de **impacto económico** generado por el consumo (diferenciado en **positivo** o **negativo**).

Tabla 4. Tipo de residuos, volumen de generación, capacidad de reducción e impactos.¹⁹

Tipo de residuo	Volumen	Capacidad reducción	Impactos ambientales	Impactos sociales		Impactos económicos	
			Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Recipientes de bebidas ²⁰	Alto	Alta	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto
Envases alimenticios ²¹	Alto	Alta	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio
Otros residuos ²²	Medio	Media	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo

¹⁹ En el resumen ejecutivo esta tabla se denomina como tabla 1.

²⁰ Botellas PET, latas, bricks y vasos de plástico de máquinas expendedoras.

²¹ Productos envasados previamente como los distribuidos en las máquinas vending o suministrados en envases de plásticos en los locales de restauración.

²² Restos de embalajes, bolsas de plástico, material de oficina, y otros residuos plásticos con menor presencia en el Campus.

1. TIPO DE RESIDUO: Recipientes de bebidas

a. Volumen

Los **recipientes de bebidas**, frías y calientes, son los **residuos** con **mayor volumen generado** en el campus de la Universidad de Alicante. Concretamente, la **botella de agua** es el **producto más consumido** dentro de las **bebidas frías**, representando el 50% del total de botellas vendidas en las máquinas vending. Sumando las botellas, de agua y del resto de bebidas, se vendieron en el **año 2017** un total de **153.458 unidades** de **botellas de plástico**.

El consumo de **latas** de bebida también supone una **importante generación de residuos** de **envase** en el campus de la UA. Después de las botellas de plástico, son el producto más vendido entre las bebidas frías. Concretamente, se vendieron un total de **46.627 unidades** en el año **2017**.

Otro de los consumos que mayor residuo plástico ha generado en el campus de la UA son los **vasos** de **bebidas calientes** provenientes de las máquinas expendedoras. De hecho, estas bebidas representan el mayor consumo en las máquinas vending del Campus, con un total de 452.332 unidades en el año 2017, lo que supuso un 42% de todos los de productos vendidos en las expendedoras. En los primeros meses de 2018, la **UA ha sustituido los vasos de plástico** utilizados en las máquinas expendedoras por **vasos de papel**, lo que implica la reducción de este residuo plástico en el Campus.

b. Capacidad de reducción

La **capacidad de reducción** de este tipo de residuos es **alta**. Se pueden reducir o evitar los consumos de estos

productos, por ejemplo, **fomentando** el **uso** de las **fuentes públicas** en el caso de las botellas de agua (línea de acción que se propone en este informe) y cambiando los hábitos de consumo.

c. Impactos medioambientales

El importante consumo de bebidas distribuidas en **botellas, latas** o **bricks** que se da en el Campus genera un **alto impacto medioambiental** debido al elevado volumen de residuos que produce. Sumando las botellas de plástico, las latas y los vasos de plástico de las bebidas calientes, se generaron en el **año 2017** un total de **652.417 unidades** de **envase** provenientes del **consumo** de bebidas de las **máquinas expendedoras**.

d. Impactos sociales

El principal **impacto social negativo** asociado con la generación de este tipo de residuos es el **fomento** de la **cultura de usar y tirar**, causante del gran volumen de residuos generados en la sociedad actual.

Por contraposición, los consumidores han valorado como **impacto social positivo**, el **ahorro de tiempo** que supone la accesibilidad de estas bebidas en las máquinas vending situadas estratégicamente en las zonas de mayor consumo.

e. Impactos económicos

El gasto que conlleva la **compra** de estos productos supone un **impacto económico negativo** para el consumidor universitario. Especialmente, en lo referido al consumo de **agua**, que es distribuida gratuitamente a través de fuentes públicas existentes en el Campus.

También se produce un **impacto económico positivo** relacionado con el consumo de estos productos. Se trata

del **canon** que la Universidad percibe por las **máquinas expendedoras** (el más alto percibido por una concesión) y que, en parte, es posible gracias al importante volumen de ventas de botellas de agua y del resto de bebidas mencionadas.

2. TIPO DE RESIDUO: Envases alimenticios

a. Volumen

El **elevado consumo de alimentos** que se distribuyen en **envases de plástico** es otro de los focos generadores de residuos. Sus principales vía de distribución son: a) las máquinas expendedoras, con casi **400.000** ventas de productos alimenticios envasados en el año 2017, y b) los locales de restauración.

b. Capacidad de reducción

La **capacidad de reducción** de los envases de alimentos distribuidos en el campus de la UA se considera **alta**. A través del fomento de la **alimentación saludable**, que aumente el consumo de productos frescos en detrimento de los envasados, y priorizando productos con **envases biodegradables**, se pueden reducir de manera considerable estos residuos.

c. Impactos medioambientales

En relación con los altos niveles de generación de este tipo de residuos, los **impactos medioambientales** asociados son **altos**.

d. Impactos sociales

El **impacto social negativo** es considerado **medio** en relación con el mencionado fomento de la **cultura de usar y tirar**. Por otra parte, se considera como **impacto social positivo** el **ahorro**

de tiempo que permite la accesibilidad al consumo del producto que ofrecen las **máquinas vending**.

e. Impactos económicos

El **impacto económico negativo** se considera **medio**, principalmente, por el **coste de gestión** del **residuo** generado que supone para la Universidad. Sin embargo, la Universidad percibe un importante ingreso por parte de los locales de restauración y empresa de máquinas vending que distribuyen estos productos lo que determina un **impacto positivo alto**.

3. TIPO DE RESIDUO: Otros residuos

a. Volumen

Por último, se identifican otros residuos plásticos o de envase, como pueden ser restos de embalaje o bolsas de plástico producidos en el Campus, cuya distribución es más desigual y heterogénea. En consecuencia su **volumen** se considera **medio**.

b. Capacidad de reducción

Por la propia tipología de estos residuos, algunos de los cuales corresponden a material de oficina, se considera que su **capacidad de reducción** es **media**. La mayor parte de esta capacidad de reducción se centra en la posibilidad de **eliminar** o **sustituir** por otros materiales **plásticos** provenientes de los **embalajes**.

c. Impactos medioambientales

En relación al volumen generado por este tipo de residuos se considera que su **impacto medioambiental** es **medio**.

d. Impactos sociales

Los **impactos sociales** derivados de la generación de estos residuos, tanto positivos como negativos, se consideran **bajos**. Que algunos de ellos provengan de productos que tienen una escasa capacidad de reducción limita el alcance de los impactos sociales asociados.

e. Impactos económicos

El **impacto económico positivo** se considera **bajo**. El uso o consumo de los

productos que generan estos residuos no conllevan una actividad económica beneficiosa para la Universidad o para su comunidad. Por el contrario, sí existe un **impacto económico negativo** para la Universidad relacionado con la gestión de este residuo generado en el Campus. En relación con su volumen, este impacto es considerado **medio**.



5.3 Medidas propuestas, frenos, barreras e impactos

En este epígrafe se reflejan en las tablas 5 y 6 las **25 medidas de intervención** diseñadas gracias al trabajo de **documentación previa** (fundamentalmente a las medidas implementadas por las universidades referentes en gestión sostenible) y al **input informacional** generado por los **actores clave** de la **Universidad de Alicante** que han participado en este estudio.

Las medidas están diseñadas para su ejecución en **tres horizontes temporales**²³:

1. **Corto plazo** (de aplicación antes de la finalización del **curso 2019-2020**).
2. **Medio plazo** (de aplicación antes de la finalización del curso **2022-2023**).
3. **Transversales** (de aplicación **continuada en el tiempo**).

En las tablas 5 y 6²⁴ se muestran las siguientes variables:

- a) Las **medidas**, junto con su **periodo** de aplicación y **ámbito** de actuación.
- b) Los principales **frenos** (de carácter social) y **barreras** (estructurales) identificadas como obstáculo a su correcta implementación.

c) El **impacto ambiental** positivo generado por cada medida; es decir, la capacidad de evitar o reducir el impacto ambiental negativo.

d) El **impacto social** que tiene en la comunidad universitaria cada medida, dividido según su naturaleza, que puede ser positiva o negativa.

e) El **impacto económico** que una medida puede tener para: 1) la propia Universidad, como la institución que debe afrontar la inversión ligada a cada medida, 2) el conjunto de la comunidad universitaria. Este tipo de impacto también puede ser de naturaleza positiva o negativa.

La **naturaleza** del impacto se ha representado con dos emoticonos:

 (**Positiva**) y  (**Negativa**)

La **intensidad** del impacto se indica con flechas:

 (**Alta**),  (**Media**) y  (**Baja**)

A continuación, se exponen únicamente las tablas que reflejan las variables mencionadas (se puede acceder al análisis detallado en el anexo 1).

²³ El horizonte temporal de aplicación corresponde al planteamiento inicial de las medidas. En la hoja de ruta final para la aplicación de las medidas, la medida “16. Uso de reutilizables catering” se ubica en un periodo temporal que corresponde al corto plazo. Esta modificación en la hoja de ruta obedece a la aprobación, en la fase final de este estudio, de la

prohibición en el parlamento español de la comercialización de utensilios de plástico de un solo uso (platos, vasos, cubiertos, o pajitas) a partir del 1 de enero de 2020, como se explica en el mencionado apartado de este informe.

²⁴ En el resumen ejecutivo las tablas 5 y 6 corresponden a las tablas 2 y 3 respectivamente.

Tabla 5. Medidas propuestas a corto plazo (2019-2020). Ámbito de actuación, frenos y barreras e impactos generados.

Periodo	Ámbito	Medida	Frenos y barreras	Impacto medioambiental	Impacto social		Impacto económico	
					Naturaleza	Intensidad	Naturaleza	Intensidad
Corto plazo	Reducción	1. Mejora disponibilidad fuentes	<i>Sabor y calidad agua; falta de higiene y salubridad; ubicación; falta de hábito; comodidad; escasa sensibilización; inversión red distribución y mantenimiento; pérdida ingresos; resistencia restauración y vending; incomodidad transporte y limpieza</i>	↑	😊	↑	😊	↑
		2. Reparto cantimplora reutilizable	<i>pérdida ingresos; resistencia restauración y vending; incomodidad transporte y limpieza</i>	↑	😊	↑	😊	↑
		3. Utensilios reutilizables o biodegradables	<u>Necesidad incorporación en los pliegos</u>	↔	😊	↑	😞	↔
		4. Sistema rellenado limpieza	<u>Ausencia de espacio habilitado</u>	↔	😊	↔	😊	↓
	Reciclaje	5. Islas reciclaje biblioteca	<i>Desconocimiento de la distribución correcta; falta sensibilización; fracaso anterior habilitación papelería porche biblio; modificación método recogida residuos</i>	↑	😊	↑	😞	↓
		6. Islas de reciclaje exterior	<i>Desconocimiento de la distribución correcta; falta sensibilización; fracaso anterior habilitación papelería porche biblio; modificación método recogida residuos</i>	↑	😊	↑	😞	↔
		7. Mejora reciclaje interior		↑	😊	↑	😞	↓
	Sensibilización	8. Campaña divulgativa: residuos e impactos		↓	😊	↓	😞	↑
		9. Impulsar uso fuentes		↓	😊	↓	😞	↑
		10. Fomentar envases reutilizables	<i>Reducido alcance de las campañas de las campañas de sensibilización como método de cambio de hábitos en la sociedad. Coste económico de las campañas</i>	↓	😊	↓	😞	↑
		11. Campaña correcta ubicación residuos		↓	😊	↓	😞	↑
		12. Promoción productos saludables		↓	😊	↓	😞	↑
		13. Jornada informativa subcontratas		↓	😊	↓	😞	↑
		14. Periodos temáticos medioambientales		↓	😊	↓	😞	↑

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Medidas propuestas medio plazo (2022-2023) medidas transversales. Ámbito de actuación, frenos y barreras e impactos generados.

Periodo	Ámbito	Medida	Frenos y barreras	Impacto medioambiental	Impacto social		Impacto económico	
					Naturaleza	Intensidad	Naturaleza	Intensidad
Medio plazo	Reducción	15. Descuento taza propia (café vending)	<i>Falta de hábito; margen de precios 5 céntimos de la universidad</i>	↔	😊	↓	😞	↔
		16. Uso reutilizables catering	<i>Necesidad incorporación en los pliegos</i>	↔	😊	↔	😊	↔
		17. Envases biodegradables	<i>Resistencia restauración y vending; falta de alternativas biodegradables a determinados envases</i>	↑	😊	↑	😞	↔
		18. Vasos de café biodegradables	<i>Posible falta de alternativas en el mercado</i>	↑	😊	↔	😞	↔
		19. Reducción residuo proveedores	<i>Necesidad incorporación en los pliegos</i>	↔	😊	↓	😊	↓
	Reciclaje	20. Método de recogida EcoSmart	<i>Falta de hábito de reciclaje; escasa sensibilización; modificación logística recogida residuos</i>	↑	😊	↑	😞	↑
	Sensibilización	21. Campaña logros conseguidos	<i>Reducido alcance de las campañas de las campañas de sensibilización como método de cambio de hábitos en la sociedad. Coste económico de las campañas</i>	↓	😊	↓	😞	↑
		22. Campaña informativa EcoSmart		↓	😊	↓	😞	↑
Transversales	Gobernanza y participación	23. Mesa de coordinación e intervención	<i>Resistencia al cambio</i>	↔	😊	↑	😊	↔
		24. Promoción investigación UA	<i>Novedad de la iniciativa y desconocimiento; posible falta de implicación del profesorado</i>	↑	😊	↑	😊	↑
		25. Voluntariado	<i>Novedad de la iniciativa y desconocimiento; posible falta de implicación del alumnado)</i>	↓	😊	↔	😊	↔

Fuente: Elaboración propia.

6 HOJA DE RUTA Y ESTRATEGIAS DE SUPERACIÓN

Tras la exposición de las 25 medidas propuestas se expone, en este epígrafe, una **hoja de ruta** para la aplicación de las mismas por parte de la Universidad de Alicante.

Con el objetivo de **maximizar** la **eficiencia** de las **medidas propuestas** se han configurado **tres paquetes** de medidas focalizados en ámbitos concretos de actuación:

- 1. Campus libre de plásticos** (medidas de reducción y sensibilización para **eliminar** los **plásticos** en el campus de la UA).
- 2. Hacia el 100% del reciclaje** (medidas de reciclaje y sensibilización para **mejorar** las **tasas de reciclaje** en el Campus).
- 3. Gobernanza y participación** (medidas para **mejorar** la **gobernanza** de las medidas propuestas y conseguir la **implicación** de la **comunidad universitaria**).

Cada uno de estos paquetes de medidas se ha representado en una tabla que recoge información estratégica con los objetivos de: **a)** facilitar la **viabilidad** de las medidas y **b)** facilitar que la Universidad de Alicante **adecúe** su **estrategia medioambiental** a las **directrices** y **tendencias** marcadas por su **entorno**.

A continuación, se mencionan las **variables** reflejadas en las **tablas** que

serán explicadas y ampliadas tras cada una de las tablas:

- 1. Grado de consenso** (definido por la **aprobación** o **rechazo** manifestado a cada medida por los actores participantes en el estudio).
- 2. Superación de frenos y barreras** (estrategias que permitan **superar** los principales **frenos** y **barreras** identificadas a la implementación de cada medida. Se basan en estrategias utilizadas en las universidades analizadas y en las propuestas de los propios actores participantes en el estudio).
- 3. Marco legal y límite temporal del pliego** (especificación de los marcos legales o los condicionantes que la UA tiene que tener presentes para la aplicación de las medidas).
- 4. Prioridad de las medidas** (**determinada** por **todas** las **variables analizadas** en el estudio²⁵).
- 5. Metas y objetivos de cumplimiento** (configuradas, también, con base en el conjunto de variables analizadas en la totalidad de la investigación, especialmente en el **marco legal**).

²⁵ Impacto medioambiental de los residuos generados, funcionamiento de las iniciativas en otras universidades, situación de partida de la UA, aceptación de la medida por parte de los actores, frenos y barreras identificadas,

impactos generados por cada medida, marco legal y normativo, situación contractual de las empresas que desarrollan su actividad en el Campus....etc.

6.1 Por un Campus libre de plásticos

Tabla 7. Campus libre de plásticos.

Ámbito	Medida	Grado de consenso	Superación frenos y/o barreras	Marco legal y/o pliegos	Prioridad	Meta
Reducción	1.Mejora disponibilidad fuentes	Medio	Mejora de la ubicación; instalación de filtro; correcto mantenimiento; comunicación entre las partes	Ninguna obligación o limitación	Alta	Primavera 2019
	2.Reparto cantimplora reutilizable	Medio	Capacidad 50cl; patrocinio; distribución progresiva	Ninguna obligación o limitación	Media	Septiembre 2019
	3. Utensilios reutilizables o biodegradables	Medio	Adelantarse al marco legal	Prohibición de comercialización de utensilios de plástico de un solo uso (platos, vasos, cubiertos, o pajitas) a partir del 1 de enero de 2020	Alta	Septiembre 2019
	4.Sistema rellenado limpieza	Alto	Habilitar espacios	A principios de 2019 pueden introducirse modificaciones en el pliego	Media	Principios 2019
	16. Uso reutilizables catering	Medio	Acordar con empresas de restauración aplicación prioritaria	Prohibición de comercialización de utensilios de plástico de un solo uso (platos, vasos, cubiertos, o pajitas) a partir del 1 de enero de 2020	Alta	Septiembre 2019
	17. Envases biodegradables	Medio	Introducir alternativas biodegradables progresivamente	Se pueden introducir modificaciones en el pliego a finales de 2019 y principios de 2021	Media	2023
	18. Vasos de café biodegradables	Medio	Asumir por parte de la Universidad	A finales de 2019 pueden introducirse modificaciones en el pliego	Media	2020
	19.Reducción residuo proveedores	Alto	Introducir en los pliegos progresivamente	Se pueden introducir modificaciones en el pliego desde finales de 2019 en adelante	Media	Principios 2020
Sensibilización	8.Campaña divulgativa: residuos e impactos	Medio	Ligar a actuaciones concretas de cambio estructural; corta duración y alto impacto; visuales; implicar comunidad universitaria; intensificar en redes sociales; correos institucionales a PAS y PDI; actividades, concursos, etc.	Ninguna obligación o limitación	Alta	Primavera 2019
	9. Impulsar uso fuentes	Medio				
	10. Fomentar uso envases reutilizables	Medio				
	12.Promoción productos saludables	Medio				

Fuente: Elaboración propia.

MEDIDA 1. Mejora de la disponibilidad de fuentes públicas en el Campus.

Instalar nuevas fuentes. Mejorar el funcionamiento, aspecto y ubicación de las actuales.

1. Objetivo

Reducir el consumo de **botellas de plástico** al tratarse de un elemento prioritario para eliminar el plástico en la UA debido a su elevado volumen de producción. También se pretende **influir** en el **hábito** y fomentar la responsabilidad individual ante los problemas ambientales.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de la medida se considerado **medio**. Cuenta con un amplio apoyo por parte de la mayoría de la comunidad universitaria pero también con una importante preocupación por parte de los responsables de restauración y vending sobre los efectos negativos que esta medida puede acarrear en sus ventas.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

En primer lugar, es necesaria una **mejora de la ubicación** de las fuentes instaladas ya en el Campus y optimización de las que se instalaran. Se ha cerciorado que la ubicación de alguna de las fuentes existentes no es la adecuada (demasiado escondidas y poco visibles) y que este es un freno importante para favorecer el uso de las mismas.

En segundo lugar, la dureza del agua suministrada el Alicante le otorga un

sabor fuerte que para muchas personas supone un freno a su consumo. La **instalación de filtros** en las fuentes puede reducir la dureza del agua y suavizar su sabor puede ayudar a superar el freno asociado al fuerte sabor del agua.

En tercer lugar, se debe llevar a cabo un **correcto mantenimiento** de las fuentes que garantice el funcionamiento de las mismas y mantenga un buen estado de higiene que garantice la salubridad. Esta acción puede ofrecer seguridad de uso a la comunidad universitaria y, de este modo, superar los frenos manifestados por la misma.

Por último, ante la reticencia de las empresas de restauración y máquinas expendedoras de mejorar la red de fuentes en el Campus es necesaria una correcta **comunicación entre las partes**, a fin de abordar de manera conjunta y equitativa los posibles perjuicios en la rentabilidad económica asociados al aumento de fuentes de agua en el Campus.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

En este caso no existe, hasta el momento, ninguna obligación legal ni cláusula contractual que limite o condicione la correcta aplicación de esta medida. No obstante, es recomendable que la Universidad esté alineada con la Unión Europea en el objetivo de reducir la generación de residuo plástico.

5. Prioridad de aplicación

Los elevados **impactos positivos** asociados a esta medida, así como las **demandas** identificadas por parte de la **comunidad universitaria** al respecto,

determinan que la **prioridad** de aplicación de la medida sea **alta**.

6. Metas a cumplir

La Universidad ya está trabajando para llevar a cabo las acciones asociadas a esta medida, por lo tanto, se considera que a **finales del curso 2018/2019** debe estar aplicada.

Para cumplir con la medida se debe:

a) Instalar mínimo **una fuente** en **cada edificio**

b) Instalar **fuentes** en el espacio **exterior** del **Campus**.

En el momento de finalización de este estudio, desde el Servicio de infraestructuras y servicios se **contabilizan** un total de **26 edificios** con **fuentes** y **11 edificios** que **carecen de fuente**. Así mismo, se comunica que se han **adquirido** un total de **25 fuentes** para próxima instalación en el **exterior**.

Como meta final se plantea aumentar el número de fuentes en relación a la superficie de los edificios, con el objetivo de doblar el número actual disponible.

MEDIDA 2. Reparto cantimplora reutilizable.

Entrega a comunidad universitaria (alumnado, PAS y PDI) cantimplora o botella rellenable con vaso (tapón).

1. Objetivo

Reducir el **residuo plástico** generado por el consumo de **botellas de agua** a través de uso de esta cantimplora reutilizable. También se busca **concienciar** sobre la necesidad del **cambio de hábito de consumo**.

2. Grado de Consenso

El grado de **consenso** de la medida se considera **medio**. Cuenta con un amplio apoyo por parte de la mayoría de la comunidad universitaria pero también con cierto rechazo por parte de los responsables de restauración y vending. A su juicio esta medida puede tener impactos negativos en sus ventas.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Sobre la posible incomodidad para el transporte se ha detectado que el tamaño es una cuestión importante. Tras consultarlo con los actores implicados, se ha concluido que una **capacidad de 50 cl** es un tamaño óptimo para la comunidad universitaria.

Al respecto del importante coste que puede suponer para la UA, se considera que una fórmula de **patrocinio** puede ayudar a sufragar los costes de la iniciativa y, de este modo, facilitar la implantación de la medida en el plazo previsto.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

En este caso no existe, hasta el momento, ninguna obligación legal ni cláusula contractual que limite o condicione la correcta aplicación de esta medida.

5. Prioridad de aplicación

Los **impactos positivos** asociados a esta medida determinan que la **prioridad** de aplicación sea **media**.

6. Metas a cumplir

Se considera que esta medida se debe aplicar una vez que la **nueva red de fuentes** esté en correcto **funcionamiento** para aumentar la probabilidad del éxito de la medida plasmado en el uso de las cantimploras. Por lo tanto, debería realizarse la **primera entrega**, que como mínimo tiene que abarcar al alumnado de nuevo ingreso al **comienzo del curso 2019/2020** y, en el curso siguiente, realizar otra entrega nuevamente al alumnado de nuevo ingreso.

MEDIDA 3. Utensilios reutilizables o biodegradables.

Establecer el uso de utensilios (platos, vasos...) reutilizables o biodegradables en sustitución de los de un solo uso y/o plásticos en todo el Campus universitario.

1. Objetivo

Reducir la producción de **residuos plásticos** y sensibilizar a proveedores y restauración en la lucha frente al plástico.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de esta medida es **medio**. Goza del respaldo de buena parte de los grupos de interés de la Universidad pero genera **dudas** entre los responsables de **restauración**. Manifiestan que la aplicación de esta medida puede conllevar un **aumento** de los **costes** asociados al desarrollo de su **actividad**.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

La Universidad debe acordar con los locales de restauración la aplicación de esta medida con antelación de la finalización de los contratos (finales de 2019 y principios del 2021) con el objetivo de **adelantarse a la prohibición** que se aplicará a partir de enero de **2020 de uso de utensilios de plástico**.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

A partir del **1 de enero de 2020 se prohibirá la comercialización de utensilios de plástico de un solo uso** (platos, vasos, cubiertos, o pajitas) en España. La mayor parte de los contratos con locales de restauración termina en 2019 (a excepción de uno que finaliza a principios de 2021).

5. Prioridad de aplicación

Los impactos asociados a esta medida y la mencionada **prohibición de utensilios de plástico de un solo uso** determinan que la **prioridad** de aplicación de esta medida sea **alta**.

6. Metas a cumplir

La Universidad de Alicante debe facilitar la aplicación de esta medida para el **inicio del curso 2019/2020** como fecha **límite**.

MEDIDA 4. Sistema rellenado limpieza.

Establecer sistemas de rellenado de productos de limpieza para que las empresas concesionarias puedan rellenar envases fomentando la reutilización y reduciendo el residuo.

1. Objetivo

Reducir los residuos de envase generados por el uso de productos de limpieza en el campus de la UA.

2. Grado de consenso

El grado de consenso es alto. Esta medida cuenta con el respaldo de todos los actores implicados participantes en el estudio.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Es preciso habilitar espacios adecuados para que las empresas de limpieza puedan llevar a cabo con normalidad la medida.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Puesto que una de las empresas encargadas de la limpieza en el Campus ya está desarrollando una prueba piloto al respecto, el pliego no debe ser un impedimento importante para la implementación de la medida. No obstante, a principios de 2019 pueden introducirse modificaciones en el pliego.

5. Prioridad de aplicación

Los impactos asociados a esta medida determinan que la prioridad de aplicación sea media.

6. Metas a cumplir

La Universidad de Alicante debe facilitar la aplicación de esta medida durante el curso 2018/2019.

MEDIDA 16. Uso reutilizables catering.

Uso reutilizables catering. Incorporar un servicio de préstamo de vasos y menaje básico reutilizable para la organización de aperitivos o eventos.

1. Objetivo

Eliminar el uso de utensilios de un solo uso en los servicios de catering, reduciendo residuo plástico generado y fomentando el uso de reutilizables.

2. Grado de consenso

El grado de consenso se considera medio. Cuenta con la aprobación de toda la comunidad universitaria pero genera dudas en los responsables de restauración sobre la fórmula concreta de aplicación de la medida.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Adelantarse en el tiempo a la obligación legal de prohibición de utensilios de plástico de un solo uso y ofrecer utensilios reutilizables para los eventos. Para ello se debe trabajar conjuntamente con las empresas para

aplicar la medida antes de la entrada en vigor de la prohibición.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

A partir del **1 de enero de 2020 se prohibirá la comercialización de utensilios de plástico de un solo uso** (platos, vasos, cubiertos, o pajitas) en España. La mayor parte de los contratos con locales de restauración termina en 2019 (a excepción de uno que finaliza a principios de 2021).

5. Prioridad de aplicación

Los impactos positivos asociados a esta medida y el **horizonte legal** determinan que la **prioridad** de aplicación de esta medida sea **alta**.

6. Metas a cumplir

Dados los condicionantes legales, la Universidad de Alicante debe incorporar este servicio de reutilizables al **inicio del curso 2019/2020**.

MEDIDA 17. Envases biodegradables.

Eliminar la venta de productos alimenticios que no se distribuyan en envases biodegradables en todo el Campus (Agua, refrescos, snacks, sándwiches...).

1. Objetivo

Eliminar todos los residuos de envase provenientes de la distribución de productos en el campus de la Universidad de Alicante.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de esta medida es **medio**. Goza del respaldo de buena parte de los grupos de interés de la Universidad pero genera **dudas** entre los responsables de **restauración y, especialmente,** de las máquinas **vending**. Manifiestan que la aplicación de esta medida puede **reducir** sus **ingresos** por la imposibilidad de ofrecer productos que cumplan este requisito, y en caso del **vending** poner en **riesgo** la propia **actividad** debido a la posible ausencia de **alternativas biodegradables** en el **mercado**.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Con el objetivo de superar el freno inicial mostrado por las empresas de restauración y, especialmente, de vending, por lo posibles perjuicios económicos derivados de una prohibición de venta de productos que no se distribuyan en envases biodegradables, la Universidad debe **implementar** esta **medida progresivamente**. Se puede empezar sustituyendo los botellines de agua en los locales de restauración y suministrar **agua del grifo** como se hace en otras universidades, por ejemplo, con el uso de **jarras** en los **comedores**. La eliminación se debe hacer en relación a las alternativas presentes en el mercado y en comunicación con las empresas distribuidoras.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Se pueden introducir modificaciones en el pliego a finales de 2019 (cuando finaliza el contrato de la mayoría de

clubs sociales y cafeterías) y a principios de 2021 (cuando finaliza el contrato de una cafetería).

5. Prioridad de aplicación

De acuerdo a los impactos asociados a esta medida su **prioridad** de aplicación es **media**.

6. Metas a cumplir

Tras un necesario estudio sobre los productos que se distribuyen en envases biodegradables, y tras valorar su introducción con las empresas concesionarias en la UA, se deberían introducir paulatinamente en las condiciones contractuales la prohibición de venta de determinados productos que no cumplan esta condición. Estas prohibiciones deben **comenzar** a partir de **finales** del año **2019** (de acuerdo con la duración de los contratos actuales) y avanzar hasta la **prohibición total** en el año **2023**.

MEDIDA 18. Vasos de café biodegradables.

Sustituir los vasos de las máquinas expendedoras de bebidas calientes por alternativas biodegradables.

1. Objetivo

Eliminar todos los **residuos** provenientes de los **vasos** de las máquinas **vending** de café.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** se considera **medio**. Cuenta con la aprobación de todos los actores implicados a excepción

de las máquinas expendedoras que ponen en duda la falta de alternativas biodegradables.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

El **mayor coste** de los **vasos biodegradables** frente a las alternativas de plástico o papel puede suponer una **barrera** para la implementación de la medida. Para **superarla**, la **Universidad** debe plantear una fórmula en la que **asuma** una parte o la totalidad de este **incremento en el coste** a fin de no poner en riesgo la aplicación de esta medida.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

A **finales** del **año 2019** termina el contrato con la empresa de máquinas expendedoras por lo que a partir de ese momento se puede **introducir** en el **pliego** una **condición** para el cumplimiento de esta medida.

5. Prioridad de aplicación

De acuerdo a los impactos asociados a esta medida su **prioridad** de aplicación es **media**.

6. Metas a cumplir

La UA ya ha sustituido los vasos de plástico de las máquinas vending por vasos de papel, adelantándose a la prohibición que entrará en vigor a inicios de 2020. Sin embargo, se establece que para el **año 2020** la Universidad debe dar el siguiente paso con la aplicación de esta medida y que **todos los vasos** sean **biodegradables**.

MEDIDA 19. Reducción residuo proveedores.

Reclamar a los proveedores (directos-UA e indirectos-subcontratas) que reduzcan sus envases plásticos o dar prioridad a aquellos que ofrezcan envases más livianos o biodegradables.

1. Objetivo

Reducir el residuo **plástico** que se introduce en el Campus a través de los **proveedores** de productos.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de esta medida es **alto**. Cuenta con el respaldo de todos los grupos de interés consultados.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Puesto que **ya se están introduciendo** en los **pliegos** de la UA **recomendaciones** en la línea de reducción de plásticos y envasado, se debe seguir avanzando en este sentido e ir estableciendo cláusulas que permitan **pasar** de recomendaciones a **condiciones de obligado cumplimiento** progresivamente.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Desde **finales de 2019** se puede comenzar a introducir nuevas condiciones en los pliegos con las empresas subcontratadas.

5. Prioridad de aplicación

De acuerdo a los impactos asociados a esta medida su **prioridad** de aplicación es **media**.

6. Metas a cumplir

La medida debe comenzar a aplicarse en el momento en que la finalización de contratos empiece a permitirlo, es decir, a **principios de 2020** debe estar ya aplicada en los contratos que sea posible.

MEDIDA 8. Residuos e impactos.

Campaña divulgativa sobre los diferentes materiales que componen los residuos más comunes de la UA (con comunicación de datos oficiales) y que informe sobre los impactos medioambientales posteriores, especialmente los derivados de los residuos de envase y plásticos.

MEDIDA 9. Impulsar uso de fuentes.

Campaña para fomentar el uso de las fuentes que debe ponerse en marcha coincidiendo temporalmente con la mejora e instalación de nuevas fuentes en el Campus. Debe hacer hincapié en dos cuestiones:

- a) **Trasladar a la comunidad universitaria su ubicación.**
- b) **Involucrar a investigadores/as de la UA para que hagan un estudio sobre la calidad del agua e informar de los resultados.**

MEDIDA 10. Fomentar envases reutilizables.

Fomentar el uso de recipientes rellenables para el consumo de bebidas en el campus de la UA. Especialmente la utilización de la taza de café propia y la cantimplora UA.

MEDIDA 12. Promoción productos saludables.

Campaña que ponga en valor los productos frescos y saludables en detrimento de los productos envasados y preparados. Se pretende fomentar los hábitos saludables en lo que la UA ya trabaja y, al mismo tiempo, reducir los residuos de envase generados.

1. Objetivo

El objetivo de estas campañas es **augmentar** la **sensibilización** y elevar la **participación** con la co-responsabilidad de toda la comunidad UA. Se busca, a través de la **concienciación** de los altos **impactos medioambientales** que tiene el residuo de envase y/o plástico, **cambiar** los **hábitos** de **consumo** fomentando el uso de las fuentes públicas y de envases reutilizables que permitan **reducir** el residuo **plástico** producido en el Campus.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de estas medidas es **medio**. Al igual que en las medidas destinadas a la reducción de residuos, el posible descenso de consumo de determinados productos genera **reticencias** por parte de los responsables de **restauración** y **venting** que auguran un **impacto**

económico negativo para sus negocios derivado de los objetivos que persiguen estas campañas.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Es muy importante que estas campañas estén **ligadas** a las **medidas** “1.Mejora disponibilidad fuentes” y “2.Reparto cantimplora reutilizable” y coordinadas entre sí para cumplir con el **objetivo común**, **reducir** el residuo **plástico** y de **envase** generado.

Las campañas deben ser de **corta duración** y **alto impacto**, con comunicación de datos oficiales internos y externos sobre el volumen de los residuos producidos en el Campus y los impactos medioambientales que esto tiene.

Se debe premiar lo **visual**, con imágenes y datos relevantes, y debe haber dos canales de distribución: **a)** el físico, con carteles informativos en puntos clave como las fuentes o los puntos negros de generación de residuos como la puerta de la biblioteca y **b)** el digital, con especial incidencia en el las **redes sociales virtuales**.

También es importante que se fomente la implicación de la comunidad universitaria con **actividades** o **concursos** que inviten a la **participación** bien sea de forma física o a través de la red, por ejemplo, con el desarrollo de alguna App específica.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Sobre la medida “12. Productos saludables”, está próximo a su aprobación un **Decreto** en la **Comunidad Valenciana** que pretende **prohibir** en los institutos, hospitales y otras instancias públicas los **alimentos**

no saludables en las máquinas **vending**. Está **pendiente** de conocer su alcance definitivo y, por lo tanto, **si afectará** también a las **universidades**.

5. Prioridad de aplicación

Los impactos generados por las medidas a las que están asociadas estas campañas de sensibilización determinan que la **prioridad** de aplicación sea **alta**, a excepción de la medida “**12. Productos saludables**” que se considera media siempre que no afecte a la Universidad el mencionado Decreto.

6. Metas a cumplir

La Universidad de Alicante debe comenzar las campañas **coincidiendo** temporalmente con la puesta en marcha de la **nueva red de fuentes** de agua en la **primavera de 2019**.

Referente a la medida “**12. Productos saludables**” es importante que la UA converja con la campaña “**Pla Bé**” del «**IV Plan de Salud de la Comunidad Valenciana 2016-2020**» que **fomenta la alimentación saludable**. En consecuencia, se debería desarrollar la campaña antes del **año 2020**.



6.2 Hacia el 100% del reciclaje

Tabla 8. Hacia el 100% del reciclaje.

Ámbito	Medida	Grado de consenso	Superación frenos y/o barreras	Marco legal y/o pliegos	Prioridad	Meta	Meta	
							Antes 2025	Antes 2030
Reciclaje	5. Islas de reciclaje biblioteca	Alto	Vincular a medidas de sensibilización; rotular de manera llamativa papeleras biblioteca; convenio Ecoembes para reducción de costes; eliminar cubos comunes interiores y habilitar reciclaje en pasillos	Directiva europea pendiente de aprobación (estimación 2019) que aumenta los objetivos de reciclaje	Alta	Primavera 2019	Objetivo reciclaje: 65 %	Objetivo reciclaje: 70 %
	6. Islas de reciclaje	Alto			Alta			
	7. Reciclaje interior	Medio	Media		Septiembre 2020			
	20.EcoSmart	Medio	Media		2023			
Sensibilización	11.Ubicación residuos	Alto	Ligar a actuaciones concretas de cambio estructural; corta duración y alto impacto; visuales; implicar comunidad universitaria; intensificar en redes sociales; correos institucionales a PAS y PDI; actividades, concursos, etc.	Directiva europea pendiente de aprobación (estimación 2019) que aumenta los objetivos de reciclaje	Alta	Primavera 2019	Objetivo reciclaje: 65 %	Objetivo reciclaje: 70 %
	22. Campaña EcoSmart	Medio			Media	2023		

Fuente: Elaboración propia.

MEDIDAS: 5. Islas de reciclaje biblioteca.

Instalar en la puerta (porche) de la biblioteca (identificado como punto negro de generación de residuos y escaso reciclaje) islas de reciclaje.

MEDIDA 6. Islas de reciclaje exterior.

Eliminar en todo el exterior del Campus las papeleras comunes existentes y sustituirlas, donde sea oportuno, por islas de reciclaje.

MEDIDA 7. Mejora reciclaje interior.

Instalar en todas las dependencias interiores del Campus (aulas, despachos, comercios...) papeleras de reciclaje (papel, envases y resto) y eliminar las basuras comunes.

1. Objetivo

El **objetivo** de estas medidas es **augmentar** y mejorar la capacidad de **reciclaje** en el campus de la UA. **Mejorar** la **concienciación** y **sensibilización** de la comunidad universitaria. Estimular cambios de hábitos que se extiendan más allá del comportamiento dentro del Campus.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** para las medidas “5. Islas de reciclaje biblioteca” y “6. Islas de reciclaje” es **alto**. Todos los actores consultados coinciden en la necesidad de dotar al Campus de suficientes puntos de reciclaje y en la importancia de eliminar papeleras que

únicamente sean comunes con el objetivo de no mandar un mensaje contradictorio y aumentar la tasa de reciclaje.

Respecto a la medida “7. Reciclaje interior”, el grado de **consenso** se considera **medio**. La medida genera cierto rechazo por el desembolso que puede acarrear para la UA instalar papeleras de reciclaje en todas las instancias superiores.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Para superar los **frenos** identificados de desconocimiento de **distribución correcta** y de **escasa sensibilización y concienciación**, es necesario que estas **medidas** se apliquen simultáneamente y **vincularlas** a las medidas de sensibilización “8. Campaña divulgativa: residuos e impactos” y “11. Campaña correcta ubicación de residuos”.

Para **reducir** los **costes** de la **instalación** de nuevas **islas de reciclaje** se debe consensuar con Ecoembes la financiación parcial de esta acción. En el marco del convenio de colaboración existente, se debería trabajar para que esta institución **sufrague** una parte del coste que suponen estas medidas, como ya se ha hecho en ocasiones anteriores en la instalación de cubos de reciclaje.

En esta línea de reducción de costes, se puede retomar la iniciativa de **rotulación** de las **papeleras comunes existentes** en el porche de la biblioteca. Esta estrategia no tuvo un correcto funcionamiento y, por lo tanto, se deben rotular las mismas de un modo más llamativo (únicamente se instaló una pequeña franja del color correspondiente) y hacer una campaña de comunicación que traslade a la comunidad universitaria esta modificación.

En referencia a la barrera de cambio del método de recogida de las empresas de limpieza asociada a la medida “7. Reciclaje interior”, se plantea una modificación que favorezca su viabilidad. Se trata de **eliminar** las **papeleras comunes** de las instancias internas (aulas, despachos....) y **habilitar** en los **pasillos más puntos de reciclaje** y añadir el tercer cubo (resto), puesto que actualmente los pasillos solo disponen de envases (amarillo) y papel y cartón (azul).

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Desde la Unión Europea se está trabajando en un **nueva Directiva**, que se pretende aprobar en el **año 2019**, que actualizará los **objetivos de reciclaje**.

5. Prioridad de aplicación

La **prioridad** de las medidas “5. Islas de reciclaje biblioteca” y “6. Islas de reciclaje” es, debido a los impactos asociados, **alta**. Sin embargo, la prioridad de aplicación de la medida “7. Reciclaje interior” es considerada **media**.

6. Metas a cumplir

Las metas que se deben cumplir están marcadas por las **tasas de reciclaje** que establecerá la **futura Directiva**: el **65%** de reciclado de los residuos producidos para el **2025** y el **70%** para el **2030**. En relación a estos objetivos de reciclaje y a las particularidades de cada medida se considera que las medidas “5. Islas de reciclaje biblioteca” y “6. Islas de reciclaje” deben estar implementadas para la **primavera** de **2019**, y la medida

“7. Reciclaje interior” debe aplicarse para **septiembre** de **2020**.

MEDIDA 20. Método de recogida EcoSmart.

Implantar un método de recogida selectiva que aumente los flujos de residuos de modo progresivo. Empezando por diferenciar latas, plásticos y bricks, dentro de envases, y llegar hasta el método «EcoSmart», donde se separan 16 flujos de residuos (Ver anexo 2 para más información).

1. Objetivo

Mejorar la **eficiencia** del **reciclaje** en el campus de la UA evitando la caracterización en fases posteriores y, por lo tanto, **reduciendo** el **gasto energético**. **Concienciar** a la comunidad universitaria de la necesidad de **separar** los **residuos** en **origen** para **reducir** el **impacto medioambiental**.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de esta **medida** se considera medio. Se han manifestado algunas **dudas** por parte de los actores entrevistados acerca de la posible **implicación** de la **comunidad universitaria** para **cambiar** adecuadamente su **hábito** de **reciclaje**.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

La aplicación de esta medida debe estar **condicionada** a la **evolución** de los **hábitos** de **reciclaje** en la comunidad universitaria y a las tasas de reciclaje alcanzadas en el Campus. Se debe hacer un seguimiento de ambas cuestiones y que la Mesa de coordinación e

intervención (Medida 23) valore la posibilidad de ir **aumentando** los **flujos** de **residuo progresivamente** .

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Desde la Unión Europea se está trabajando en un **nueva Directiva** , que se pretende aprobar en el **año 2019** y que actualizará los **objetivos de reciclaje** .

5. Prioridad de aplicación

La **prioridad** de aplicación de esta medida se considera **media** , dado que está **condicionada** por la **evolución** de los **hábitos de reciclaje** de la comunidad UA.

6. Metas a cumplir

Las **metas** que se deben cumplir son las **tasas de reciclaje** marcadas por la futura **Directiva** , el **65%** de reciclado de los residuos producidos para el **2025** y el **70%** para el **2030** . La **medida** debe estar implementada para el **año 2023** .

MEDIDA 11. Campaña correcta ubicación residuos.

Campaña de información sobre dónde debe depositarse cada residuo correctamente para su adecuado reciclaje. Está encaminada a clarificar las dudas detectadas en la comunidad universitaria a la hora de reciclar determinados residuos.

1. Objetivo

El **objetivo** de esta campaña es **aumentar** las **tasas de reciclaje** en el campus de la UA a través de la **reducción** de los **impropios** derivados de una incorrecta deposición de los residuos.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** se ha determinado como **alto** . La totalidad de los actores consultados coinciden en señalar que es **necesaria** una **campaña** de este tipo para **aclarar** las **dudas** que existen con determinados residuos.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Es importante que esta campaña se **ligue** temporalmente a las **medidas “5. Islas de reciclaje biblioteca”, “6. Islas de reciclaje” y “7. Reciclaje interior”** para facilitar el cumplimiento del **objetivo común** de **mejorar** el **reciclaje** en el Campus.

Al igual que el resto de campañas que se plantean de sensibilización, la campaña debe ser de **corta duración** y **alto impacto** . Se deben comunicar datos oficiales, internos y externos, sobre el volumen de los residuos producidos en el Campus, las tasas de reciclaje y los impactos medioambientales que un mal reciclaje conlleva.

Se debe premiar lo **visual** , con imágenes y datos relevantes, y debe haber dos canales de distribución: **a)** el físico, con carteles informativos en puntos clave, como las fuentes, o los puntos negros de generación de residuos, como la puerta de la biblioteca, y **b)** el digital, con especial incidencia en el las **redes sociales virtuales** .

También es importante que se fomente la implicación de la comunidad universitaria con **actividades** o **concursos** que inviten a la **participación** bien sea de forma física o a través de la red, por ejemplo, con el desarrollo de alguna App específica.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Desde la Unión Europea se está trabajando en un **nueva Directiva**, que se pretende aprobar en el **año 2019**, que actualizará los **objetivos de reciclaje**.

5. Prioridad de aplicación

La **prioridad** de aplicación de esta medida es **alta**. Un correcto conocimiento de dónde deben depositarse los residuos (envases, papel y cartón, resto) puede ayudar significativamente a mejorar el reciclaje en el Campus.

6. Metas a cumplir

Las **metas** que se deben cumplir son las **tasas de reciclaje** marcadas por la futura **Directiva**, **el 65%** de reciclado de los residuos producidos para el **2025** y el **70%** para el **2030**. La **medida** debe estar implementada para el **año 2023**.

MEDIDA 22. Campaña informativa EcoSmart.

Campaña informativa sobre el nuevo método de recogida selectiva y los beneficios medioambientales asociados al mismo.

1. Objetivo

Informar a la comunidad universitaria del **nuevo método de recogida** y de sus **beneficios medioambientales**.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** se considera **medio** por las dudas que genera la medida de intervención a la que se asocia esta medida de sensibilización.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

La aplicación de esta medida debe estar **condicionada** por la aplicación que se determine de la medida “**20. Método de recogida EcoSmart**” a la que se asocia.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Desde la Unión Europea se está trabajando en un **nueva Directiva**, que se pretende aprobar en el **año 2019**, que actualizará los **objetivos de reciclaje**.

5. Prioridad de aplicación

La **prioridad** de aplicación de esta medida se considera **media**, dado que está **condicionada** por la **evolución** de los **hábitos de reciclaje** de la comunidad de la UA.

6. Metas a cumplir

Las **metas** que se deben cumplir son las **tasas de reciclaje** marcadas por la futura **Directiva**, **el 65%** de reciclado de los residuos producidos para el **2025** y el **70%** para el **2030**. La **medida** debe estar implementada para el **año 2023**.

6.3 Gobernanza y participación

Tabla 9. Gobernanza y participación.

Ámbito	Medida	Grado de consenso	Superación frenos y/o barreras	Marco legal y/o pliegos	Prioridad	Metas
Gobernanza y participación	23. Mesa de coordinación e intervención	Medidas propuestas en la fase final ²⁶	Informar y sensibilizar actores; generar consensos y co-participación	Ninguna obligación o limitación	Alta	Configuración inicio curso 2018 y con periodicidad bimestral
	24. Promoción investigación UA		Becas y premios		Media	Septiembre 2019
	25. Voluntariado		Reconocimiento de créditos		Media	Septiembre 2019
Sensibilización	13. J. Informativa subcontratas	Alto	Corta duración y alto impacto; visuales; implicar comunidad universitaria; intensificar en redes sociales; correos institucionales a PAS y PDI; actividades, concursos, etc.	Ninguna obligación o limitación	Media	Septiembre 2019
	14. Periodos temáticos	Alto			Media	2020
	21. Campaña logros conseguidos	Alto			Media	2023

Fuente: Elaboración propia.

MEDIDA 23. Mesa de coordinación e intervención.

Creación de una mesa de seguimiento formada por las autoridades universitarias con competencias en la materia y por representantes de los grupos de interés identificados.

1. Objetivo

El objetivo de esta medida es **garantizar** la correcta **aplicación** de las

medidas aprobadas y abordar, con arreglo a los objetivos de reducción de residuo y mejora de reciclaje, las posibles contingencias emergentes en la implementación de las medidas.

2. Grado de consenso

No procede

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

²⁶ Se trata de medidas diseñadas en la fase final de la investigación tras el trabajo de campo. No han sido verificadas directamente con los actores implicados pero sí gozan con el respaldo de los mismos a tenor de lo analizado a lo largo de la investigación.

Informar y **sensibilizar** a todos los actores implicados sobre los graves **impactos medioambientales** ligados a los residuos de envases y/o plásticos e incidir en la necesidad de adaptarse a los nuevos **marcos legislativos**. Generar **consensos** mediante la **co-participación** de todos los grupos de interés de la Universidad de Alicante.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Ninguno concreto específico. Indirectamente, las mencionadas obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje y con el objetivo de reducción del residuo plástico de la Unión Europea.

5. Prioridad de aplicación

La **prioridad** de la medida se considera **alta** puesto que identifica como una herramienta fundamental para garantizar la correcta aplicación del conjunto de medidas propuestas.

6. Metas a cumplir

Además de las asociadas correspondientes a cada una de las medidas propuestas, como meta prioritaria de esta medida se considera que la mesa de coordinación e intervención debe **constituirse** al **inicio del curso 2018/2019** y reunirse con una **periodicidad bimestral**.

MEDIDA 24. Promoción investigación UA.

Involucrar a investigadores/as, profesorado y alumnado en la aplicación de medidas propuestas,

fomentando la investigación en las temáticas abordadas con premios y/o becas de investigación en todas las áreas de conocimiento impartidas en la Universidad de Alicante.

1. Objetivo

El objetivo de esta medida es **fomentar** la **investigación** desde **todas** las **áreas** de **conocimiento** en relación con la mejora de la **sostenibilidad**, la reducción de **residuos** y la mejora del **reciclaje**. Aumentar la **implicación** de la comunidad universitaria a través del desarrollo de **proyectos de investigación** enmarcados en los objetivos comunes en materia medioambiental.

2. Grado de consenso

No procede

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Conceder **becas** para la investigación y establecer **premios** para las mejores investigaciones, tanto del **alumnado** (TFG, TFM o tesis) como para **profesorado** e **investigadoras/es**.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Ninguno concreto específico. Indirectamente, las mencionadas obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje y con el objetivo de reducción del residuo plástico de la Unión Europea.

5. Prioridad de aplicación

La **prioridad** de aplicación de esta medida se considera **media**.

6. Metas a cumplir

Se considera que esta medida debe ponerse en marcha a comienzos del **curso 2019/2020**.

MEDIDA 25. Voluntariado.

Establecer un programa de voluntariado para llevar acciones encaminadas a la reducción de residuos y aumento de la sostenibilidad del Campus.

1. Objetivo

Implicar activamente a la **comunidad universitaria** en la **consecución de los objetivos** de reducción de residuo de envase y/o plástico y mejora del reciclaje. **Aumentar** su grado de **sensibilización** medioambiental a través de la participación activa en acciones encaminadas a mejorar la sostenibilidad de la Universidad de Alicante.

2. Grado de consenso

No procede

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Establecer el **reconocimiento** de **créditos** para fomentar la participación del alumnado. Por otra parte, para maximizar los beneficios que puede aportar esta medida, se propone involucrar el voluntariado en las medidas de sensibilización para

fomentar la necesaria implicación de la comunidad universitaria en las mismas.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Ninguno concreto específico. Indirectamente, las mencionadas obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje y con el objetivo de reducción del residuo plástico de la Unión Europea.

5. Prioridad de aplicación

La **prioridad** de la medida se considera **alta** por los **impactos positivos asociados** a **implicación** activa en las medidas a través de un programa de **voluntariado**.

6. Metas a cumplir

Se considera apropiado, en relación con el periodo de aplicación de este conjunto de medidas prioritarias, que deba iniciarse este programa de voluntariado en el **curso 2019/2020**.

MEDIDAS: 13. Jornada informativa subcontratas.

Organizar al inicio de cada curso una jornada con las subcontratas/empresas que trabajan en la UA para informarles sobre las políticas y los objetivos de la UA en materia medioambiental, con especial hincapié en la reducción de envases y plásticos.

MEDIDA 14. Periodos temáticos medioambientales.

Organizar semanas o periodos temáticos de carácter medioambiental con cierta periodicidad para informar e involucrar a la comunidad en los retos medioambientales que tiene la Universidad.

MEDIDA 21. Campaña logros conseguidos.

Campaña que informe sobre los logros conseguidos durante todo el periodo de implementación del plan para fomentar las actitudes y hábitos sostenibles. Doble objetivo: a) informar sobre los beneficios conseguidos y b) reconocimiento y agradecimiento del esfuerzo e implicación de la comunidad universitaria. Se pretende hacerles partícipes de la mejora en materia medioambiental de la UA.

1. Objetivo

El objetivo de estas medidas es **implicar** activamente a la **comunidad universitaria** en la **consecución** de los **objetivos** propuestos a través de acciones de sensibilización.

2. Grado de consenso

El grado de **consenso** de estas campañas es **alto**. Todos los actores consultados respaldan la aplicación de estas medidas destacando el potencial de implicación que tienen.

3. Estrategia de aplicación (superación de frenos y/o barreras)

Informar y **sensibilizar** a todos los actores implicados sobre los graves **impactos medioambientales** ligados a los residuos de envases y/o plásticos e incidir en la necesidad de adaptarse a los nuevos **marcos legislativos**. Generar **consensos** mediante la **co-participación** de todos los grupos de interés de la Universidad de Alicante.

4. Marco legal y/o condicionante temporal pliegos

Ninguno concreto específico. Indirectamente, las mencionadas obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje y con el objetivo de reducción del residuo plástico de la Unión Europea.

5. Prioridad de aplicación

La **prioridad** de aplicación de estas medidas se considera **media**. Se entiende que **primero** deben llevarse a cabo las campañas de sensibilización más **prioritarias** y después, abordar el resto para no sobrecargar a la comunidad universitaria con demasiada información.

6. Metas a cumplir

Se considera que la **media** “13. Jornada informativa subcontratas” debe aplicarse a **inicios** del **curso 2019/2020**. La **medida** “14. Periodos temáticos medioambientales” debería comenzar a lo largo del **año 2020**. Y la **medida** “21. Campaña logros conseguidos” lanzarse en la recta final de aplicación de todas las medidas en el **año 2023**.

6.4 Medidas prioritarias

Tras valorar los **frenos** y **barreras** identificadas, los **impactos** generados por las medidas propuestas y el marco legal referido a los envases y el plástico, se resumen en la tabla 10, que se expone a continuación, las **11 medidas** consideradas de aplicación **prioritaria**. El objetivo es que la **Universidad de Alicante** pueda **alcanzar** los **objetivos** planteados en materia de **sostenibilidad**

con la aplicación de este paquete de medidas en un **corto plazo**.

Con este paquete de medidas de alta prioridad también se garantiza que la UA pueda **adelantarse** a las **directrices** marcadas por las **instituciones** con **competencias** en la materia y **situarse** a la **vanguardia** de la **gestión sostenible**.

Tabla 10. Once medidas de aplicación prioritaria.

Ámbito	Medida	Grado consenso	Superación de frenos y/o barreras identificadas	Marco legal y/o contractual (pliegos)	Metas		
Reducción	1. Mejora disponibilidad fuentes	Medio	Mejora de la ubicación; instalación de filtro; correcto mantenimiento; comunicación entre las partes	Ninguna obligación o limitación	Primavera 2019		
	3. Utensilios reutilizables o biodegradables	Medio	Acordar con empresas de restauración aplicación prioritaria	Prohibición de comercialización de utensilios de plástico de un solo uso (platos, vasos, cubiertos, o pajitas) a partir del 1 de enero de 2020	Septiembre 2019		
Reciclaje	5. Islas reciclaje biblioteca	Alto	Vincular a medidas de sensibilización; rotular de manera llamativa papeleras biblioteca; convenio Ecoembes para reducción de costes	Directiva europea pendiente de aprobación (estimación 2019) que aumenta los objetivos de reciclaje	Primavera 2019	Antes 2025	Antes 2030
	6. Islas reciclaje exterior	Alto				Objetivo reciclaje 65 %	Objetivo reciclaje 70 %
Sensibilización	8. Campaña divulgativa: residuos e impactos	Medio	Ligar a actuaciones concretas de cambio estructural; corta duración y alto impacto; visuales; implicar comunidad universitaria; intensificar en redes sociales; correos institucionales a PAS y PDI; actividades, concursos, etc.	Las existentes en las medidas de reducción o reciclaje a las que están ligadas	Primavera 2019		
	9. Impulsar uso fuentes	Medio					
	10. Fomentar uso envases reutilizables	Medio					
	11. Campaña correcta ubicación residuos	Alto					
Gobernanza y participación	23. Mesa de coordinación e intervención		Informar y sensibilizar a los actores implicados y generar consensos	Todas las obligaciones legales o contractuales relacionadas con la reducción o reciclaje	Configuración inicio curso 2018 y con periodicidad bimestral		
	24. Promoción investigación UA		Becas y premios		Septiembre 2019		
	25. Voluntariado		Reconocimiento de créditos		Septiembre 2019		

Fuente: Elaboración propia.

DIRECCIÓN

Antonio Aledo Tur
José Andrés Domínguez Gómez

COORDINACIÓN

Iker Jimeno Miranda

REDACCIÓN

Iker Jimeno Miranda
Antonio Aledo Tur
Ariadna del Pilar Cerdán Torregrosa

ENTREVISTAS Y GRUPOS FOCALES

Iker Jimeno Miranda
Ariadna del Pilar Cerdán Torregrosa
Javier Jiménez Loaisa
Marta Guillén Chazarra
Celia Delgado Martín
Cindy Chávez Mendoza

FOTOGRAFÍA

Ariadna del Pilar Cerdán Torregrosa

Se agradece a todas las personas que han participado a lo largo de esta investigación. Desde las que se han prestado amablemente a ser entrevistadas hasta las que han colaborado facilitando información o brindando su apoyo. Especialmente este equipo quiere agradecer al Vicerrectorado de Responsabilidad Social, Inclusión e Igualdad la oportunidad de llevar a cabo un estudio que pueda ayudar a construir, entre todas y entre todos, una Universidad de Alicante más sostenible y libre de plásticos.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Armijo de Vega, C., Ojeda Benítez, S., & Ramírez Barreto, M. E. (2008). Solid waste characterization and recycling potential for a university campus. *Waste Management*, 28(SUPPL. 1), S21–S26.
- Comisión Europea (2018) *Una estrategia europea para el plástico en una economía circular*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Estrasburgo
- Conselleria de Medio Ambiente (2000). *Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana*. DOGV.
- Cornish, M. L. (1997). *El ABC de los plásticos*. México: Universidad Iberoamericana.
- Dagiliūtė, R., Liobikienė, G., & Minelgaitė, A. (2018). Sustainability at universities: Students' perceptions from Green and Non-Green universities. *Journal of Cleaner Production*, 181, 473–482.
- Deba, S., & Núñez, P. (2017). Efectos del bisfenol A en la reproducción femenina. *Medicina Reproductiva y Embriología Clínica*, 4(1), 52–58.
- Greenpeace (2017) *La problemática de los plásticos en Europa*. Madrid
- Greenpeace (2016) *Plásticos en los océanos*. Madrid
- Greenpeace (2017b) *Un Mediterráneo lleno de plástico*. Madrid
- Harris, B, & Probert, E. J. (2009). Waste minimisation at a Welsh university: A viability study using choice modelling. *Resources, Conservation and Recycling*, 53(5), 269–275.
- Jefatura del Estado (1997). *Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases*. BOE.
- Jefatura del Estado (2011). *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*. BOE.
- Lebreton, et al. (2018). Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. *Scientific Reports*, 8(1), 4666.

- León-Fernández., et al. (2018). Enhancing environmental management in universities through participation: the case of the University of Córdoba. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4328–4337.
- Oficina de Publicaciones del Parlamento Europeo (1994). *Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases*. Eur-Lex.
- Oficina de Publicaciones del Parlamento Europeo (2004). *Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases*. Eur-Lex.
- Oficina de Publicaciones del Parlamento Europeo (2008). *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*. Eur-Lex.
- PlasticsEurope (2018) *Plastics – the Facts 2017. An analysis of European plastics production, demand and waste data*. Bruselas
- Smyth, D. P., Fredeen, A. L., & Booth, A. L. (2010). Reducing solid waste in higher education: The first step towards “greening” a university campus. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(11), 1007–1016.
- Strasser, S. (1999) *Waste and Want. A social history of Trash*. New York: A Holt Paperback.
- SWell (s.f.). *Green Guide: for students, staff and visitors*. Swansea: Swansea University Prifysgol Abertawe.
- UNEP (2018). *Informe Anual 2017*
- UNEP (2014). *Valuing plastic. The Business Case for Measuring, Managing and Disclosing Plasti Use in the Consumer Goods Industry*.
- Zhou, Y., et al. (2017). Neurotoxicity of low bisphenol A (BPA) exposure for young male mice: Implications for children exposed to environmental levels of BPA. *Environmental Pollution*, 229, 40–4

8 ANEXO 1. FRENOS, BARRERAS E IMPACTOS

8.1 Medidas corto plazo (2019-2020)

MEDIDA 1. Mejora de la disponibilidad de fuentes públicas en el Campus.

Instalar nuevas fuentes. Mejorar el funcionamiento, aspecto y ubicación de las actuales.

a. Frenos identificados:

- i. *Sabor y calidad agua*: Se ha identificado un rechazo al fuerte sabor del agua y dudas sobre si calidad del agua corriente es la adecuada.
- ii. *Falta de higiene y salubridad*: Se manifiesta que en ocasiones las fuentes existentes tienen un aspecto descuidado y una falta de limpieza que vierte dudas sobre la salubridad del consumo de agua de las mismas.
- iii. *Ubicación*: Se considera que no hay suficientes fuentes en el Campus y que su ubicación no favorece su uso.
- iv. *Falta de hábito*: Se ha identificado una considerable ausencia del hábito de consumo de agua corriente en general, y de las fuentes del Campus en particular.
- v. *Comodidad*: La accesibilidad de las máquinas vending en detrimento de las fuentes de agua supone que resulte más cómodo para la comunidad universitaria consumir agua embotellada.

vi. *Escasa sensibilización*: Existe poca sensibilización en la comunidad universitaria sobre los impactos medioambientales derivados del consumo de agua embotellada.

vii. *Resistencia restauración y vending*: La mejora de la red de suministro de agua pública en las fuentes del Campus puede mermar las ventas de agua en los negocios dedicados a esta actividad. Con base en esta argumentación manifiestan su resistencia y preocupación ante tal acción.

b. Barreras identificadas:

- i. Inversión red distribución y mantenimiento: La mejora de la red de fuentes y su mantenimiento suponen un gasto para la Universidad que puede suponer una barrera a esta medida.
- ii. Pérdida ingresos: El aumento de fuentes en el Campus puede repercutir en un menor venta de botellas de agua (uno de los productos más vendidos) y, en consecuencia, reducir el canon que la Universidad ingresa por las concesiones de locales de restauración y máquinas expendedoras suponiendo una barrera a esta medida.

c. Impactos generados:

- i. Medioambiental: Al ser las botellas de agua uno de los principales residuos plásticos producidos en la UA, y ante el previsible descenso de su consumo asociado a esta medida, la Universidad puede reducir

considerablemente su impacto medioambiental.

- ii. **Social:** Esta medida tiene un alto impacto social de naturaleza positiva debido al cambio de hábito de consumo de un sólo uso a un consumo más sostenible.
- iii. **Económico:** El impacto económico generado va en dos direcciones. Por un lado, la de naturaleza positiva; se posibilita el ahorro del dinero destinado a botellines de agua en la comunidad universitaria y, por otro lado, la de naturaleza negativa; un posible descenso de ingresos de la Universidad por reducción de ventas de las empresas concesionarias.
- iii. **Escasa sensibilización:** Falta de sensibilización en la comunidad universitaria sobre la reducción del impacto ambiental que puede suponer el uso de recipientes rellenables en las fuentes en detrimento del consumo de botellines de agua.
- iv. **Incomodidad transporte y limpieza:** Se ha trasladado, principalmente desde el alumnado, lo incomodo que puede ser portar una cantimplora habitualmente y lo incomodo de su limpieza si se usa su vaso para bebidas calientes como el café.

MEDIDA 2. Reparto cantimplora reutilizable.

Entrega a comunidad universitaria (alumnado, PAS y PDI) cantimplora o botella rellenable con vaso (tapón).

a. Frenos identificados:

- i. **Falta de higiene y salubridad:** Se manifiesta un reparo relacionado con la falta de higiene de las fuentes y con la percepción de baja salubridad si el conjunto de la comunidad universitaria realiza el llenado de cantimploras en las fuentes.
- ii. **Falta de hábito:** Se ha identificado una ausencia de hábito de consumo de agua de las fuentes y, concretamente, de rellenado de botellas o recipientes en las mismas, lo que puede suponer un freno al éxito de esta medida.

b. Impactos generados:

- i. **Medioambiental:** Un uso habitual de estas cantimploras puede producir un descenso pronunciado del consumo de agua embotellada y, en consecuencia, reducir de considerablemente el impacto medioambiental derivado de este residuo.
- ii. **Social:** Esta medida tiene un alto impacto social de naturaleza positiva debido al cambio de hábito de consumo de un sólo uso a un consumo más sostenible gracias al hábito de reutilizar y rellenar.
- iii. **Económico:** Se produce un doble impacto económico: **a)** de naturaleza positiva, por el ahorro que puede suponer a la comunidad universitaria, y **b)** de naturaleza negativa, por el coste para la Universidad que puede suponer la distribución de las cantimploras.

MEDIDA 3. Utensilios reutilizables o biodegradables.

Establecer el uso de utensilios (platos, vasos...) reutilizables o biodegradables en sustitución de los de un solo uso y/o plásticos en todo el Campus universitario.

a. Barreras identificadas:

- i. Necesidad incorporación en los pliegos: Para implementar esta medida se debe incorporar en las condiciones contractuales con las empresas de restauración, lo que puede suponer un retraso temporal para hacer efectiva la medida.

b. Impactos generados:

- i. Medioambiental: El impacto es medio puesto que el volumen de residuo que se puede evitar con la medida no es muy alto.
- ii. Social: Impacto alto y de naturaleza positiva por el mensaje de reducción de residuos plásticos que se traslada a la comunidad universitaria.
- iii. Económico: Impacto de naturaleza negativa y de intensidad media por el posible coste asociado a la compra de utensilios reutilizables y/o biodegradables.

MEDIDA 4. Sistema rellenado limpieza.

Establecer sistemas de rellenado de productos de limpieza para que las empresas concesionarias puedan rellenar envases

fomentando la reutilización y reduciendo el residuo.

a. Barreras identificadas:

- i. Ausencia de espacio habilitado: La necesidad de un espacio destinado específicamente para guardar los productos e implementar un sistema de rellenado puede suponer una barrera estructural al cumplimiento de esta medida.

b. Impactos generados:

- i. Medioambiental: El impacto es de intensidad media en relación al volumen de residuos de envase que se podrían evitar con esta medida.
- ii. Social: El impacto es medio y de naturaleza positiva por el hábito de rellenado y reutilización adquirido por las personas empleadas de limpieza que puede favorecer la asunción de una conciencia medioambiental.
- iii. Económico: El volumen de residuos de envases que se pueden evitar con esta medida suponen un impacto bajo de naturaleza positiva por el ahorro de costes para la Universidad en gestión de residuos.

MEDIDA 5. Islas reciclaje biblioteca.

Instalar en la puerta (porche) de la biblioteca (identificado como punto negro de generación de residuos y escaso reciclaje) islas de reciclaje.

a. Frenos identificados:

- i. *Desconocimiento de la distribución correcta*: Las dudas a la hora de depositar los residuos correctamente manifestadas por la comunidad universitaria son un freno importante al éxito de esta medida.
- ii. *Falta sensibilización*: La falta de sensibilización o compromiso en materia medioambiental puede derivar un mal hábito de reciclaje.
- iii. *Fracaso anterior de la habilitación de papeleras*: El fracaso de la rotulación de las papeleras comunes existentes en el porche con el fin de habilitarlas para el reciclaje manifiesta un déficit en la capacidad de reciclaje conseguida en esta ubicación.

b. Impactos generados:

- i. Medioambiental: Debido al importante volumen de residuos generados en este punto y al escaso reciclaje conseguido, un aumento de la capacidad de reciclaje puede reducir considerablemente el impacto medioambiental generado por la UA.
- ii. Social: Al ser la ubicación más transitada de la Universidad una distribución de los residuos eficiente puede modificar positivamente el hábito de reciclaje a gran parte de la comunidad universitaria.
- iii. Económico: Esta medida tiene un impacto bajo de naturaleza negativa por el coste que puede suponer para la UA la instalación de islas de reciclaje.

MEDIDA 6. Islas de reciclaje exterior.

Eliminar en todo el exterior del Campus las papeleras comunes existentes y sustituirlas, donde sea oportuno, por islas de reciclaje.

a. Frenos identificados:

- i. *Desconocimiento de la distribución correcta*: Las dudas a la hora de depositar los residuos correctamente manifestadas por la comunidad universitaria son un freno importante al éxito de esta medida.
- ii. *Falta sensibilización*: La falta de sensibilización o compromiso en materia medioambiental puede derivar un mal hábito de reciclaje.

b. Impactos generados:

- i. Medioambiental: La eliminación de las papeleras comunes en el exterior del Campus y su sustitución por islas de reciclaje debe aumentar las tasas de reciclaje y, en consecuencia, reducir el impacto medioambiental de manera significativa.
- ii. Social: Que la comunidad universitaria sólo tenga la opción de depositar sus residuos en islas de reciclaje conlleva un impacto social positivo debido a la posible asunción del hábito de reciclaje.
- iii. Económico: La instalación de nuevas islas de reciclaje tiene un impacto económico negativo para la Universidad por el coste asociado.

MEDIDA 7. Mejora reciclaje interior.

Instalar en todas las dependencias interiores del Campus (aulas, despachos, comercios...) papeleras de reciclaje (papel, envases y resto) y eliminar las basuras comunes.

a. Frenos identificados:

- i. *Desconocimiento de la distribución correcta*: Las dudas a la hora de depositar los residuos correctamente manifestadas por la comunidad universitaria son un freno importante al éxito de esta medida.
- ii. *Falta sensibilización*: La falta de sensibilización o compromiso en materia medioambiental puede derivar un mal hábito de reciclaje.

b. Barreras identificadas:

- i. Modificación método recogida residuos: La instalación de nuevos cubos de reciclaje en el interior de los edificios del Campus supone la modificación de los métodos de trabajo de las empresas de limpieza.

c. Impactos generados:

- i. Medioambiental: La instalación de papeleras de reciclaje en lugar de papeleras comunes debe aumentar el reciclaje y, por lo tanto, reducir el impacto medioambiental derivado de los residuos generados en la UA.
- ii. Social: Que la comunidad universitaria sólo tenga la opción de depositar sus residuos en islas de

reciclaje conlleva un impacto social positivo debido a la posible asunción del hábito de reciclaje.

- iii. Económico: La instalación de nuevas papeleras de reciclaje en las estancias interiores tendrá un impacto económico negativo considerado bajo para la Universidad por el coste asociado.

MEDIDA 8. Campaña divulgativa: residuos e impactos.

Campaña divulgativa sobre los diferentes materiales que componen los residuos más comunes de la UA (con comunicación de datos oficiales) y que informe sobre los impactos medioambientales posteriores, especialmente los derivados de los residuos de envase y plásticos.

MEDIDA 9. Impulsar uso de fuentes.

Campaña para fomentar el uso de las fuentes que debe ponerse en marcha coincidiendo temporalmente con la mejora e instalación de nuevas fuentes en el Campus. Debe hacer hincapié en dos cuestiones:

- c) Trasladar a la comunidad universitaria su ubicación.
- d) Involucrar a investigadores/as de la UA para que hagan un estudio sobre la calidad del agua e informar de los resultados.

MEDIDA 10. Fomentar envases reutilizables.

Fomentar el uso de recipientes rellenables para el consumo de bebidas en el campus de la UA. Especialmente la utilización de la taza de café propia y la cantimplora UA.

MEDIDA 11. Campaña correcta reubicación de residuos.

Campaña de información sobre dónde debe depositarse cada residuo correctamente para su adecuado reciclaje. Está encaminada a clarificar las dudas detectadas en la comunidad universitaria a la hora de reciclar determinados residuos.

MEDIDA 12. Promoción productos saludables.

Campaña que ponga en valor los productos frescos y saludables en detrimento de los productos envasados y preparados. Se pretende fomentar los hábitos saludables en lo que la UA ya trabaja y, al mismo tiempo, reducir los residuos de envase generados.

MEDIDA 13. Jornada informativa subcontratas.

Organizar al inicio de cada curso una jornada con las subcontratas/empresas que trabajan en la UA para informarles

sobre las políticas y los objetivos de la UA en materia medioambiental, con especial hincapié en la reducción de envases y plásticos.

MEDIDA 14. Periodos temáticos medioambientales.

Organizar semanas o periodos temáticos de carácter medioambiental con cierta periodicidad para informar e involucrar a la comunidad en los retos medioambientales que tiene la Universidad.

Para el conjunto de medidas de sensibilización se han identificado los mismos frenos, barreras e impactos comunes a todas ellas. Se exponen a continuación:

a. Frenos identificados:

- i. *Reducido alcance de las campañas de sensibilización como método de cambio de hábitos en la sociedad:* Los trabajos e investigaciones que se han realizado para evaluar el impacto de las campañas de sensibilización de carácter ambiental indican que la efectividad de las mismas depende de una serie de factores que están relacionados con el grado de concreción de las campañas y la calidad del diseño de las mismas. En cuanto al grado de concreción, las campañas excesivamente generalistas sin objetivos concretos y dirigidas a conseguir metas poco definidas suelen tener un escaso impacto. En cuanto al diseño, si las campañas van dirigidas a jóvenes universitarios tienen que adaptarse a las nuevas formas de comunicación que dominan este universo juvenil.

b. Barreras identificadas:

- i. Elevado coste económico que pueden llevar asociadas las medidas: Las campañas de sensibilización conllevan un importante coste que puede suponer una barrera a su puesta en marcha.

c. Impactos generados:

- i. Medioambiental: El corto alcance de las campañas de sensibilización hace que su capacidad de influir en los hábitos de la comunidad universitaria sea limitada, en consecuencia, la capacidad de reducir el impacto medioambiental es baja.
- ii. Social: El impacto social se considera de naturaleza positiva y bajo. A consecuencia del mencionado escaso alcance de las campañas no se obtendrían grandes beneficios sociales.
- iii. Económico: Se considera de naturaleza negativa y alta por el elevado coste que supone llevar a cabo este tipo de campañas.

8.2 Medidas medio plazo (2022-2023)

MEDIDA 15. Descuento taza propia (café vending).

Ofrecer un descuento en las máquinas expendedoras de bebidas calientes por usar una taza o recipiente propio y no consumir el vaso de la máquina. Se pretende incentivar una acción que reduzca el residuo producido.

a. Frenos identificados:

- i. *Falta de hábito:* Se ha detectado que la opción de usar la taza o vaso propio en las máquinas vending de bebidas calientes es poco utilizada en el Campus.

b. Barreras identificadas:

- i. Margen de 5 cts de la universidad: El margen de precios mínimo con el que trabaja la UA (5 céntimos) puede ser un impedimento a la hora de establecer un descuento debido al reducido precio del vaso.

c. Impactos generados:

- i. Medioambiental: La capacidad de reducción del impacto medioambiental se considera media debido a la dificultad de eliminar completamente el uso de vaso de la máquina a través de esta medida.
- ii. Social: Impacto social de naturaleza positiva y de intensidad baja. Se traslada a la comunidad un mensaje de reducción de residuo, a través de evitar el consumo de vasos de un solo uso y del fomento de recipiente reutilizables. Su intensidad se considera baja porque, a pesar de que esta iniciativa busca reforzar este hábito, se ha identificado que es prácticamente inexistente en la comunidad universitaria, especialmente en el alumnado.
- iii. Económico: Impacto negativo de intensidad media por la asunción del descuento que es mayor del ahorro que supone no dispensar el vaso de la máquina.

MEDIDA 16. Uso reutilizables catering.

Uso reutilizables catering. Incorporar un servicio de préstamo de vasos y menaje básico reutilizable para la organización de aperitivos o eventos.

a. Barreras identificadas:

- i. Necesidad incorporación en los pliegos: Para implementar esta medida se debe incorporar en las condiciones contractuales con las empresas de restauración lo que puede suponer un retraso temporal para hacer efectiva la medida.

b. Impactos generados:

- i. Medioambiental: Se produce un impacto medio debido a que el volumen de residuo que se evita con esta medida no se considera alto.
- ii. Social: Existe un impacto social medio de naturaleza positiva por la asunción de hábitos de uso de utensilios reutilizables en detrimento de los de un solo uso.
- iii. Económico: Esta medida tiene un impacto económico de naturaleza negativo de intensidad media por el coste del menaje y de su limpieza por parte de los locales de restauración.

MEDIDA 17. Envases biodegradables.

Eliminar la venta de productos alimenticios que no se distribuyan en envases biodegradables en todo

el Campus (Agua, refrescos, snacks, sándwiches...).

a. Frenos identificados:

- i. Resistencia restauración y vending: Debido a la reducción de beneficios en su actividad por el posible incremento de coste de producto por el uso de envases biodegradables. También por la posibilidad de dejar de vender algún producto que no pueda ser distribuido en este tipo de envases.

b. Barreras identificadas:

- ii. Falta de alternativas biodegradables a determinados envases: Es posible que la falta de alternativas pueda suponer que determinados productos dejen de venderse en el Campus con la correspondiente reducción del beneficio económico ligado a la venta de estos productos.

c. Impactos generados:

- i. Medioambiental: Importante reducción del impacto medioambiental producido por la UA asociado a la disminución de residuo de envase y plástico generado.
- ii. Social: Impacto positivo y alto por el mensaje de reducción de residuos de envase que se traslada a la comunidad universitaria y por el fomento de los envases biodegradables.
- iii. Económico: Negativo y de intensidad media por la presumible reducción de ingresos de la Universidad provenientes de las actividades de restauración y vending.

MEDIDA 18. Vasos de café biodegradables.

Sustituir los vasos de las máquinas expendedoras de bebidas calientes por alternativas biodegradables.

a. **Barreras** identificadas:

i. Posible falta de alternativas en el mercado: La falta de alternativas en el mercado puede retrasar la implementación de la medida.

b. **Impactos** generados:

i. Medioambiental: Dado que el volumen de vasos provenientes de máquinas expendedoras es muy elevado el impacto medioambiental que se evita con esta medida es alto por la reducción de residuo asociada.

ii. Social: El impacto social es de naturaleza positiva y de intensidad media por la labor de sensibilización que puede suponer para la comunidad universitaria familiarizarse con el uso de biodegradables.

iii. Económico: El impacto es de naturaleza negativa y de intensidad media porque el presumiblemente incremento del costo del vaso puede suponer un descenso del beneficio para la empresa concesionaria, para la UA o para ambas.

MEDIDA 19. Reducción residuos proveedores.

Reclamar a los proveedores (directos-UA e indirectos-subcontratas) que reduzcan sus envases plásticos o dar prioridad a aquellos que ofrezcan envases más livianos o biodegradables.

a. **Barreras** identificadas:

i. Necesidad incorporación en los pliegos: Para implementar esta medida se debe incorporar en las condiciones contractuales con las empresas de restauración, lo que puede suponer un retraso temporal para hacer efectiva la medida.

b. **Impactos** generados:

i. Medioambiental: Impacto medio en relación al volumen de plásticos que pueden reducirse con esta medida.

ii. Social: Positivo y bajo por el poco alcance de la medidas en la comunidad universitaria al centrarse en los proveedores.

iii. Económico: Positivo y bajo en relación al ahorro en gestión de residuos ligado a la reducción de plástico.

MEDIDA 20. Método de recogida EcoSmart.

Implantar un método de recogida selectiva que aumente los flujos de residuos de modo progresivo. Empezando por

diferenciar latas, plásticos y bricks, dentro de envases, y llegar hasta el método «EcoSmart», donde se separan 16 flujos de residuos (Ver anexo 2 para más información).

a. Frenos identificados:

- i. *Falta de hábito de reciclaje*: Un inadecuado hábito de reciclaje de la comunidad universitaria puede derivar en un fracaso del aumento de flujos de reciclaje.
- ii. *Escasa sensibilización*: Una falta de sensibilización medioambiental puede determinar que la acogida de la medida no sea positiva y que no funcione correctamente.

b. Barreras identificadas:

- i. Modificación logística recogida residuos: Un aumento de los flujos de reciclaje supone un cambio en la logística de recogida que afecta a todas sus fases y puede suponer un freno a la aplicación de la medida.

c. Impactos generados:

- i. Medioambiental: El impacto medioambiental es alto puesto que se evita con esta medida un proceso de caracterización posterior en plantas de tratamiento produciendo un ahorro energético.
- ii. Social: Si la comunidad universitaria desarrolla adecuadamente esta medida el impacto social es positivo y de alta intensidad por el hábito de reciclaje generado y la sensibilización asociada al mismo.
- iii. Económico: El impacto es de naturaleza negativa y alto por el

incremento de coste de modificar la estructura logística de reciclado.

MEDIDA 21. Campaña logros conseguidos.

Campaña que informe sobre los logros conseguidos durante todo el periodo de implementación del plan para fomentar las actitudes y hábitos sostenibles. Doble objetivo: a) informar sobre los beneficios conseguidos y b) reconocimiento y agradecimiento del esfuerzo e implicación de la comunidad universitaria. Se pretende hacerles partícipes de la mejora en materia medioambiental de la UA.

MEDIDA 22. Campaña informativa EcoSmart.

Campaña informativa sobre el nuevo método de recogida selectiva y los beneficios medioambientales asociados al mismo.

Como se ha mencionado anteriormente, para el conjunto de medidas de sensibilización se han identificado los mismos frenos, barreras e impactos comunes a todas ellas. Se exponen a continuación:

a. Frenos identificados:

- i. *Reducido alcance de las campañas de sensibilización como método de cambio de hábitos en la sociedad*: Los trabajos e investigaciones que se han realizado para evaluar el impacto de las campañas de sensibilización de carácter ambiental indican que la efectividad de las mismas depende

de una serie de factores que están relacionados con el grado de concreción de las campañas y la calidad del diseño de las mismas. En cuanto al grado de concreción, las campañas excesivamente generalistas sin objetivos concretos y dirigidas a conseguir metas poco definidas suelen tener un escaso impacto. En cuanto al diseño, si las campañas van dirigidas a jóvenes universitarios tienen que adaptarse a las nuevas formas de comunicación que dominan este universo juvenil.

b. Barreras identificadas:

- i. Elevado coste económico que pueden llevar asociadas las medidas: Las campañas de sensibilización conllevan un importante coste que puede suponer una barrera a su puesta en marcha.

c. Impactos generados:

- i. Medioambiental: El corto alcance de las campañas de sensibilización hace que su capacidad de influir en los hábitos de la comunidad universitaria sea limitada, en consecuencia, la capacidad de reducir el impacto medioambiental es baja.
- ii. Social: El impacto social se considera de naturaleza positiva y bajo. A consecuencia del mencionado escaso alcance de las campañas no se obtendrían grandes beneficios sociales.
- iii. Económico: Se considera de naturaleza negativa y alta por el elevado coste que supone llevar a cabo este tipo de campañas.

8.3 Medidas transversales

MEDIDA: 23. Mesa de coordinación e intervención.

Creación de una mesa de seguimiento formada por las autoridades universitarias con competencias en la materia y por representantes de los grupos de interés identificados.

a. Frenos identificados:

- i. *Resistencia al cambio:* La dificultad de cambiar la inercia cultural existente imponiendo nuevos hábitos, junto con la previsible pérdida económica asociada a algunas medidas, puede suponer un freno a por la posible resistencia de las personas participantes.

b. Impactos generados:

- i. Medioambiental: El impacto medioambiental que se asocia a esta medida es medio. En relación con la capacidad de maximizar los logros obtenidos con el resto de medidas gracias a la tarea de seguimiento de la Mesa.
- ii. Social: El impacto social se considera de naturaleza positiva y alto. Se permite consensuar acciones y hacer partícipe a los diferentes actores de la toma de decisiones.
- iii. Económico: Se considera positivo y medio, porque maximiza la eficacia y prepara a los diferentes actores para la adaptación del nuevo marco legislativo.

MEDIDA: 24. Promoción investigación UA.

Involucrar a investigadores/as, profesorado y alumnado en la aplicación de medidas propuestas fomentando la investigación en las temáticas abordadas con premios y/o becas de investigación en todas las áreas de conocimiento impartidas en la Universidad de Alicante.

a. Frenos identificados:

i. *Novedad de la iniciativa (desconocimiento; posible falta de implicación del profesorado)*: La novedad de la propia iniciativa y el posible desconocimiento de los beneficios asociados puede lastrar la implicación de los y las investigadores/as y profesorado de la UA.

b. Impactos generados:

- i. Medioambiental: Se considera alto por los avances tecnológicos que se pueden conseguir gracias a la investigación y que pueden ayudar a la mejora de la sostenibilidad de la UA.
- ii. Social: De naturaleza positiva y alto por el grado de sensibilización medioambiental que se puede lograr investigando y trabajando en la materia.
- iii. Económico: Positivo y alto por el ahorro que puede suponer para la Universidad utilizar el trabajo y logros de su propia comunidad científica.

MEDIDA: 25. Voluntariado.

Establecer un programa de voluntariado para llevar acciones encaminadas a la reducción de residuos y aumento de la sostenibilidad del Campus.

a. Frenos identificados:

i. *Novedad de la iniciativa (desconocimiento; posible falta de implicación del alumnado)*: La novedad de la propia iniciativa y el posible desconocimiento de los beneficios asociados puede lastrar la implicación del alumnado en esta iniciativa.

b. Impactos generados:

- i. Medioambiental: Alto por el aumento de la sostenibilidad de la Universidad asociado a acciones de voluntariado.
- ii. Social: Positivo y alto por el grado de sensibilización que se puede conseguir implicando a la comunidad universitaria a través de voluntariado.
- iii. Económico: Positivo y alto por el ahorro que puede suponer para la UA contar con el capital humano del que dispone para implementar medidas.

9 ANEXO 2. GREEN METRIC

Se exponen en la siguiente tabla 11, los indicadores utilizados para elaborar el último ranking GreenMetric (2017), la categoría en la que se ubican y la ponderación otorgada. Son las propias universidades participantes en esa iniciativa las que suministran a GreenMetric la información al respecto para la elaboración del ranking.

Tabla 11. Categorías e indicadores del *ranking* GreenMetric 2017:

Ponderación	Categoría	Indicadores
15%	CONFIGURACIÓN Y ESTRUCTURA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configuración del campus. 2. Tipo de institución de educación superior. 3. Número de sitios del campus. 4. Área total del campus (metro cuadrado). 5. Área total de la planta baja de los edificios del campus (metro cuadrado). 6. Área total de edificios del campus (metro cuadrado). 7. Área total de construcción inteligente del campus (metro cuadrado). 8. Área total de estacionamiento (metro cuadrado). 9. Área total del campus cubierta de vegetación forestal (porcentaje). 10. Área total en el campus cubierta de vegetación cultivada (porcentaje). 11. Superficie total en el campus con capacidad de absorber agua además de la vegetación forestal y cultivada (porcentaje). 12. Número total de estudiantes (a tiempo parcial y tiempo completo). 13. Número total de personal académico y administrativo. 14. Presupuesto de la universidad para sus esfuerzos por ser sostenible durante un año.
21%	ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de aparatos energéticamente eficientes. 2. Implementación de edificios inteligentes. 3. Producción de energía renovable en el campus. 4. Consumo de electricidad por año (en kilovatios-hora). 5. Proporción de energía renovable producida/ energía producida respecto al uso total de energía por año. 6. Elementos de la implementación del edificio ecológico reflejados en todas las políticas de construcción y renovación. 7. Programa de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. 8. Proporción de huella de carbono total (emisión de CO2 en los últimos 12 meses, en toneladas métricas).
18%	GESTIÓN DE RESIDUOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa para reducir el consumo de papel y plástico en el campus. 2. Programa de reciclaje de residuos de la universidad. 3. Gestión de residuos tóxicos. 4. Tratamiento de residuos orgánicos. 5. Tratamiento de residuos inorgánicos. 6. Eliminación de aguas residuales.
10%	AGUA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de conservación de agua. 2. Programa de reciclaje de agua. 3. Uso de aparatos con consumo de agua eficiente. 4. Consumo de agua canalizada.

<p>18%</p>	<p>TRANSPORTE</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de coches en propiedad de la universidad. 2. Número de coches que entran en la universidad diariamente. 3. Número de motos que entran en la universidad diariamente. 4. Número de autobuses que operan en la universidad. 5. Promedio de pasajeros de cada servicio de autobús del campus. 6. Total de viajes para el servicio de autobús del campus cada día. 7. Promedio del número de bicicletas que se encuentran en el campus en un día. 8. Tipo de área de estacionamiento. 9. Reducción del área de aparcamiento para vehículos privados en los últimos 6 años. 10. Iniciativas para disminuir los vehículos privados en el campus. 11. Servicios de transporte del campus. 12. Política en materia de peatones y bicicletas en el campus. 13. La distancia aproximada de recorrido de un vehículo dentro del campus (en kilómetros).
<p>18%</p>	<p>EDUCACIÓN</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de cursos ofrecidos relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad. 2. Número total de cursos ofrecidos. 3. Total de fondos de investigación dedicados a la investigación ambiental y sostenibilidad (en dólares estadounidenses). 4. Total de fondos de investigación (en dólares estadounidenses). 5. Número de publicaciones académicas sobre medio ambiente y sostenibilidad. 6. Número de eventos académicos relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad. 7. Número de organizaciones estudiantiles relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad. 8. Existencia de un sitio web de sostenibilidad de la universidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de GreenMetric (2017)

10 ANEXO 3. UNIVERSIDADES

10.1 Escala internacional

10.1.1 Universidad de California Davis

Gráfico 4 . Línea temporal de posicionamiento en el ranking GreenMetric:



Fuente: Elaboración propia a partir del ranking GreenMetric

La Universidad de California Davis (UC Davis) es una universidad pública de Estados Unidos, y compone uno de los 10 campus de la Universidad de California. La UC Davis es conocida por su compromiso con el medioambiente a nivel local y mundial, pues su educación, investigación y dedicación sostenible en el Campus ha hecho que ocupe la tercera posición en el ranking de GreenMetric de 2017.

La universidad viene reduciendo año a año el porcentaje de residuos que envían al vertedero, y se ha fijado como objetivo alcanzar «Zero Waste», es decir, reducir los residuos a 0 para el año 2020. En 2015-2016 redujo, reutilizó, recicló y compostó aproximadamente 15.500 toneladas de material²⁷ (University of California, 2016). Lo que se pretende es evitar enviar basura al vertedero²⁸, pudiendo prevenir un estimado de 6.779 toneladas de desechos sólidos enviados por año (University of California, 2018).

En relación a la meta de residuos cero, y más focalizado a la problemática de los plásticos, destaca el «Aggie Stadium» de la universidad, el cual

desde su inauguración en 2007 estableció la meta de cero desperdicios, siendo el primer estadio universitario del país en establecerla. Todo lo que se distribuye dentro del mismo dispone de envases reciclables y compostables. Por otro lado, los eventos en UC Davis también se llevan a cabo tratando de alcanzar esa meta. Para ello, organizan una conferencia anual, «Plan Green», para planificadores de eventos del Campus con el fin de difundir consejos y conocer a proveedores que puedan ayudar a realizar eventos sin desperdicios. Además, en la página web de la universidad se puede encontrar una lista para organizar eventos, «Green Events», cuyas principales medidas relacionadas directamente con la gestión de envases y materiales plásticos son:

- Usar utensilios, platos y envases de comida reutilizables o compostables.
- Evitar los recipientes individuales de bebidas y alimentos. En su lugar, proporcionar estaciones de

²⁷ En estos materiales se incluyen residuos de laboratorio difíciles de reciclar, como cajas con puntas de pipeta o guantes. UC Davis ha realizado importantes avances en este ámbito.

²⁸ En la meta de residuos cero no vienen incluidos los desechos médicos y peligrosos.

bebidas y vasos de papel o reutilizables.

- Evitar envoltorios individuales como ketchup o azúcar. Usar envases o recipientes a granel en su lugar.
- Usar papel y envoltura de aluminio reciclables, en lugar de envoltorios de plástico y bolsas de plástico.

Entre otras medidas significativas que establece la universidad, resalta la instalación de un importante red de fuentes de agua en el Campus con el objetivo de favorecer el uso de envases reutilizables entre la comunidad universitaria y, de este modo, reducir los residuos plásticos provenientes de las botellas desechables (University of California Davis, 2018).

Por último, UC Davis orienta sus esfuerzos en promover campañas de sensibilización. Destaca la campaña «Spot-A-Mug» contemplada en el programa «Waste Reduction and

Recycling» (2012), donde los estudiantes de primer año reciben botellas de agua reutilizables, y se conceden cupones a los clientes que utilizan sus propias botellas y tazas para rellenar gratis en los restaurantes del Campus. Despunta también la campaña de todos los campus de la Universidad de California (2018), llamada «#MyLastTrash», cuya finalidad es crear conciencia sobre el objetivo de cero desperdicio para 2020, desafiando a los estudiantes a ir reduciendo sus desperdicios e ir compartiendo en redes sociales sus avances. Las mejores fotos de cada semana recibirán como recompensa un par de calcetines 100% reutilizables. Además, participan en actividades como el torneo RecycleMania, cuya finalidad es involucrar y motivar a los estudiantes y al personal de la universidad a reciclar y mejorar los programas de reciclaje en una competición de 8 semanas entre las universidades de EE.UU. y Canadá (University of California, 2016).

10.1.2 Universidad de Connecticut

Gráfico 5 . Línea temporal de posicionamiento en el ranking GreenMetric:



Fuente: Elaboración propia a partir del ranking GreenMetric

La Universidad Connecticut (UConn) es una universidad pública de Estados Unidos cuyo compromiso por lograr un Campus sostenible se ve reflejado en la amplitud de iniciativas ambientales que ha emprendido. Iniciativas motivadas e impulsadas por varios departamentos, comités y grupos de trabajo, dirigidas en su mayoría por la *Office of Environmental Policy* (OEP) y supervisadas por el Environmental Policy Advisory Council (EPAC). Todos sus esfuerzos se reflejan en el ranking GreenMetric ocupando la séptima posición.

La OEP, establecida en 2002 con el fin de alcanzar un Campus más sostenible desde el punto de vista ambiental, reúne a profesorado, personal y estudiantes. Además, hay muchos programas académicos e iniciativas dirigidas por los propios estudiantes en relación con el medio ambiente, la energía y el desarrollo sostenible, las políticas, el diseño, la ingeniería y la tecnología.

En lo referido específicamente a la problemática de los envases y plásticos, en el «Sustainability Framework Plan» de la UConn (2015) se enumera una serie de objetivos en cinco áreas: energía, agua, tierra, materiales y transporte de la universidad. En el área de materiales y, concretamente, en los envases plásticos, se contemplan, entre otros, los siguientes aspectos:

- La compra de productos mínimamente empaquetados es un paso efectivo para la reducción de desechos.
- Los productos de limpieza biodegradables se pueden concentrar en botellas más pequeñas y dar preferencia a los proveedores que ofrezcan envases más delgados.
- Agregar 10 estaciones de llenado de botellas de agua a parte de las 15 existentes en el Campus, además de trabajar con proveedores de bebidas para avanzar hacia los materiales de botella basados en plantas.
- Durante los próximos 10-20 años se recomienda reclamar que los proveedores mejoren sus envases a través de la ingeniería de plásticos ligeros, de base biológica y cartones de papel reciclado.

Del mismo modo, se han aplicado medidas concretas para la reducción de bolsas de plástico. Es el caso de la iniciativa «EcoCoin», una manera de donar mientras se promueven prácticas sostenibles. Los clientes en la librería de UConn recibirán una moneda EcoCoin cada vez que digan no a una bolsa de plástico. Esta moneda representa 5 centavos, el costo de una bolsa de plástico, que se puede depositar en una

de las tres cajas de tres centros de caridad local (University of Connecticut, 2017).

En cuanto a las campañas de sensibilización, la universidad cuenta con la Green Campus Academic Network (GCAN), donde profesorado, personal y estudiantes de múltiples disciplinas se unen para promover el compromiso y el liderazgo relacionados con la sostenibilidad. Desempeña un importante papel fomentando la concienciación mediante la realización de giras ecológicas en el Campus, presentación de conferencias, elaboración de carteles y asesoramiento en proyectos. Además, destacan eventos como los «Green Game Days» o «The Environmental Leadership Awards». Los «Green Game Days» son unos juegos que surgen de la iniciativa del Departamento de Atletismo junto a

la OEP con el fin de promover el reciclaje en todas sus instalaciones deportivas desde 2008, donde todos los voluntarios se aseguran de que los asistentes coloquen los residuos en los contenedores adecuados. En 2016 se recolectaron aproximadamente 1.200 botellas de las gradas, lo que resultó en \$60 recaudados. «The Environmental Leadership Awards» es un evento donde se conceden premios a estudiantes de pregrado y posgrado, administradores de la universidad, personal e incluso a grupos afiliados (clubes, organizaciones...) y ex alumnos como una forma de honrar a aquellas personas que han destacado en sus esfuerzos por contribuir a la conciencia ambiental y promover el progreso en el Campus (University of Connecticut, 2018).

10.2 Escala europea

10.2.1 Universidad y Centro de Investigación de Wageningen

Gráfico 6. Línea temporal de posicionamiento en el ranking GreenMetric:



Fuente: Elaboración propia a partir del ranking GreenMetric

La Universidad y Centro de Investigación de Wageningen (WUR), se sitúa en los Países Bajos y su especialidad radica en la fusión de una universidad pública que oferta estudios en diversas disciplinas y un conjunto de institutos de investigación aplicada. Se trata uno de los principales centros de estudio e investigación en el área de nutrición, salud y medio ambiente, y es considerada la universidad más ecológica y sostenible del mundo según el último ranking 2017 de GreenMetric, donde ocupa el primer puesto. Como cuestión destacable, la universidad obtuvo la mayoría de los puntos en la categoría de gestión de residuos. Además, en 2017 ha ganado el Premio Sustainabul²⁹, siendo nombrada la universidad más sostenible de los Países Bajos por quinto año consecutivo (Wageningen University & Research, 2017). La Sostenibilidad y la Responsabilidad Social Corporativa son preceptos importantes en la universidad en su ambición de asumir un papel de liderazgo en el área de la gestión sostenible. Muchos de sus proyectos y actividades en los campos de la energía, residuos y transporte contribuyen a reducir el impacto climático. La universidad cada año mide su impacto

con la huella de CO₂ y, en comparación con 2010, ha logrado en 2016 reducir en un 46% sus emisiones, y el 87% de la energía que consumió fue generada utilizando métodos sostenibles (Wageningen University & Research, 2018).

La universidad cuenta además con la Green Office Wageningen, compuesta por un grupo de estudiantes, apoyados por Facility Services of Wageningen University & Research, y cuya finalidad principal es la de mejorar la sostenibilidad en la universidad. Se lanzó oficialmente en 2012, y desempeña un papel central como apoyo y conexión de estudiantes, empleados y proyectos sobre temas de sostenibilidad. Su principal labor consiste en:

- Conectar el departamento de Facility Services de Wageningen University & Research con los departamentos de educación e investigación. Green Office Wageningen promueve esta cooperación en proyectos destinados a lograr mayor sostenibilidad.
- Crear una plataforma para *stakeholders* en el campo de la

²⁹ Ranking que evalúa a las universidades holandesas en materia de sostenibilidad, responsabilidad social y transparencia que surge

como una iniciativa de la organización estudiantil "Students for Tomorrow".

sostenibilidad, donde se intercambia información y se puede llevar a cabo la cooperación.

- Apoyar la realización de ideas e iniciativas centradas en la sostenibilidad en Wageningen University & Research.
- Fortalecer la estrategia de sostenibilidad de Wageningen University & Research (Wageningen University & Research, 2018).

En lo referido a los métodos de recolección de residuos, la Universidad cuenta con varios edificios en los que los residuos se recogen de acuerdo al concepto «EcoSmart», desarrollado por una empresa externa de gestión integral de residuos. El método aplicado se basa en la gestión circular de los residuos en la que una correcta caracterización en origen es fundamental para el proceso. Como paso previo se realiza un inventario de los residuos generados para adaptar el medio de recolección al volumen y tipología producido. En esta línea, se lleva un control periódico de los residuos producidos (con informes de la empresa/planta de procesado) con el objetivo de conocer con precisión la eficacia de las medidas aplicadas y favorecer estrategias de intervención adecuadas. Concretamente, se han conseguido separar hasta 16 flujos de residuos en los edificios que cuentan con este sistema de recogida y reducir el 25% los residuos que deben ser separados en la planta de procesado. Los mayores flujos de residuos son papel, cartón, plástico, residuos biodegradables, material de embalaje y residuos generales. Separar los residuos de este modo significa que grandes cantidades puedan ser adecuadas para su reciclaje y reutilización. Así pues, el

objetivo de EcoSmart es reciclar el 100% los residuos para su reutilización (Wageningen University & Research, 2018).

Centrándose en las medidas específicas aplicadas por la universidad en el ámbito de envases y plásticos, destaca la alternativa sostenible que comenzó en 2014 ante la problemática derivada de los tres millones de vasos de plástico que desechaba la universidad cada año. Se trata de la implantación en las oficinas de la universidad de las tazas ecológicas «Cup2Paper», tazas que se recogen por separado y que se reciclan junto a otros papeles. Además, en ese mismo año también se llevó a cabo una actividad, organizada por Green Office Wageningen, llamada «Plastic Not So Fantastic» que trató de promover concienciación entre estudiantes y empleados de que el agua de todas las fuentes y grifos de agua designadas es potable para incrementar la utilización de botellas de plástico reutilizables (Safety and Environment, 2015).

Desde un ámbito más general la Green Office Wageningen organiza múltiples campañas de sensibilización. Una de las más destacadas es la «Seriously Sustainable Week» que organiza cada año junto a otras organizaciones estudiantiles, donde durante una semana se presenta una amplia gama de conferencias y actividades, incluyendo un mercadillo de la sostenibilidad (Safety and Environment, 2017). Asimismo, la universidad cuenta con un icono de la sostenibilidad, «Green Man», un hombre vestido de verde cuya misión es aumentar la conciencia de la sostenibilidad, y para ello hace vídeos, actividades divertidas durante los días de presentación o asiste a campañas como la «Seriously Sustainable Week».

10.2.2 Universidad de Nottingham

Gráfico 7 . Línea temporal de posicionamiento en el ranking GreenMetric:



Fuente: Elaboración propia a partir del ranking GreenMetric

La Universidad de Nottingham, es una universidad pública con base en Reino Unido, el Campus analizado en el presente informe, aunque también cuenta con Campus en China y Malasia. Se trata de una de las universidades del mundo más comprometidas con la excelencia medioambiental. Ello se puede observar en el mantenimiento sostenible del Campus, la investigación, las afiliaciones ambientales y las diferentes actividades y campañas promovidas por el Sindicato de Estudiantes promoviendo hábitos sostenibles. Según el ranking GreenMetric, es el segundo Campus del mundo más respetuoso con el medioambiente, siendo la mejor universidad a escala europea. Pero además, cabe destacar que nunca ha bajado de 2ª posición en este ranking que comienza en 2010.

Como parte de su compromiso medioambiental, la universidad ha fijado su atención en la necesidad de garantizar una política alimentaria, dando lugar a la «Sustainable Food Policy» (2016), dado el impacto que tiene sobre el medioambiente la adquisición, almacenamiento, producción y consumo de alimentos. Esta política, aprobada por el Director de Operaciones de Catering, es revisada anualmente para asegurar que continúe avanzando. Entre sus principales fines y objetivos en relación con el cuidado del medioambiente y en pro de la

sostenibilidad del Campus se encuentran, entre otros:

- Asegurar que la responsabilidad ambiental y social se tenga en cuenta en todas las licitaciones, acuerdos y contratos de la Universidad de Nottingham.
- Aumentar el uso de envases biodegradables para sándwiches y otros productos al por menor.
- Cambiar todos los productos desechables a alternativas biodegradables donde sea posible.
- Todos los excedentes y equipos de cocina se reciclarán correctamente de acuerdo con las políticas de la Universidad.
- Reducir la cantidad de desechables usados.
- Respaldar todas las iniciativas de la universidad con respecto a los esquemas de reciclaje: cartón, papel, plásticos, vidrio, papel de aluminio y comida.

En lo referido al uso del plástico en el Campus, además del aumento del uso de envases biodegradables para los productos que se distribuyen, también se ha eliminado el uso de bolsas de plástico sustituyéndolas por bolsas de papel reciclable, así como el uso de tazas hechas de materiales reciclables. En materia de reciclaje, la universidad trabaja en reducir significativamente la cantidad de residuos que se producen y

que posteriormente se envían al vertedero (University of Nottingham, 2018).

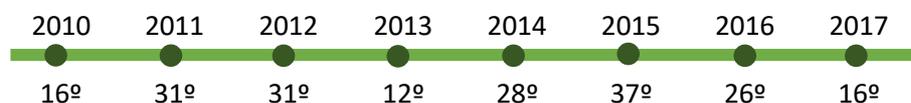
Además, con el fin de promover una mayor concienciación medioambiental, el University's Sustainability and Environment Committee convoca la «Environment Initiative Fund». En el año 2017-2018 se adjudican £100,000 para proyectos que mejoren la sostenibilidad en el Campus o en la comunidad local, dirigidos por

estudiantes o personal de la universidad. En esta línea y en relación con el reciclaje, destacan también iniciativas como la de «Student Switch Off», una competición en pro del reciclaje y ahorro de energía que se lleva a cabo en todas las residencias administradas por la universidad y dirigida a todo el alumnado que vive en el Campus. La residencia que haya sido más ecológica recibe helados como recompensa (University of Nottingham, 2018).

10.3 Escala nacional

10.3.1 Universidad de Alcalá

Gráfico 8. Línea temporal de posicionamiento en el ranking GreenMetric:



Fuente: Elaboración propia a partir del ranking GreenMetric

La Universidad de Alcalá (UAH) es una universidad pública española caracterizada por ser una de las más comprometidas con la sostenibilidad y el respeto por el medio ambiente. Apuesta por su compromiso con el desarrollo sostenible y contribuye activamente a la búsqueda de soluciones a los conflictos medioambientales. Como fruto de este compromiso ha recibido importantes reconocimientos nacionales e internacionales, y ha servido de referencia para varias universidades. En el ranking 2017 de GreenMetric ha obtenido el puesto número 16, y se trata de la mejor universidad a escala nacional. También ha obtenido la distinción por parte de Coolmyplanet, organización sin ánimo de lucro con sede en San Francisco que promueve la concienciación medioambiental y la reducción del impacto climático, que sitúa a la Universidad de Alcalá como la 3ª universidad más sostenible del mundo.

En su búsqueda por integrar la dimensión ambiental como

componente básico de sus distintas actividades, gestión y planificación del Campus, la Universidad de Alcalá ha adoptado una serie de compromisos contemplados en su Declaración de Política Ambiental y ha desarrollado un Programa de Calidad Ambiental (PCA). Mediante este programa se busca responder a los compromisos internacionales suscritos por España en materia de medioambiente y sostenibilidad. El PCA (2003) está apoyado en dos herramientas clave avaladas internacionalmente: el desarrollo de una Agenda 21 Universitaria (A21U) y la implantación de un sistema de gestión ambiental según los requisitos especificados en el Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Ambiental³⁰. Una de sus principales funciones es identificar y controlar los factores de impacto ambiental generados por la institución y orientar actuaciones para el fomento de la eficiencia energética, reciclado y mejora del entorno. El principal órgano impulsor y coordinador de la formulación, ejecución y evaluación de la gestión universitaria en el área medioambiental es la oficina

³⁰ Más comúnmente conocido como EMAS –EcoManagement and Audit Scheme– (Reglamento nº 761/2001 del Parlamento Europeo y el Consejo, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter

voluntario a un Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Ambientales) EMAS (R.761/2001) (Universidad de Alcalá, 2003).

EcoCampus desde 2003 (Universidad de Alcalá, 2018).

En lo referido al ámbito de la gestión de residuos, cabe decir que la política universitaria de la UAH contempla como fundamental el proceso de reciclaje, recuperación y reutilización de los residuos generados en la institución. Por ello, desarrolla un proyecto de gestión integral de residuos no peligrosos así como otro de residuos que se consideran peligrosos (como pilas, tóners, cartuchos de tinta usados...). Desde la oficina EcoCampus se han planificado proyectos en relación a esto, y una de las propuestas que pretenden implantar es el soterramiento de los contenedores. Además, desde 2011 participa en el «Proyecto Terracycle», el cual impulsa la recogida de material de escritura usado (bolígrafos, botes de tippex, etc.) comprometiéndose a ofrecer puntos de recogida de estos materiales para su correcto reciclaje (Universidad de Alcalá, 2018).

Respecto a los eventos y campañas de sensibilización, destacan las «Jornadas Verdes EcoCampus» realizadas en 2012 y 2014 que tuvieron como finalidad trabajar la conciencia ambiental y la generación de conductas y hábitos más sostenibles en toda la comunidad universitaria. EcoCampus también participa en varias presentaciones a alumnado de nuevo ingreso al comienzo de los grupos académicos (Universidad de Alcalá, 2018). Por otro lado, EcoCampus ha participado en 2016 en los «Green Gown Awards»³¹ como jurado virtual de varias iniciativas que se presentaron. Se tratan de unos premios que reconocen

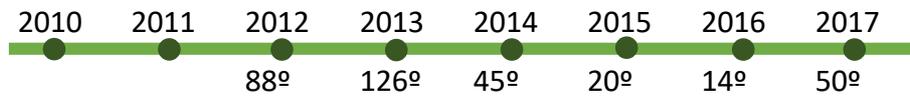
las iniciativas de carácter ambiental y, a grandes rasgos, en materia de sostenibilidad llevadas a cabo por universidades y colegios de todo el mundo (Universidad de Alcalá, 2016). Asimismo, la universidad cuenta con un buen número de departamentos y grupos de investigación con experiencia y motivación en temas relacionados con el medioambiente, así como de varios tipos de estudios de licenciatura, especialidades y postgrado asociados a esta materia.

³¹ Los premios Green Grow se han reconocido como el más prestigioso reconocimiento de mejores prácticas sostenibles en los centros de educación

superior. Esta competición tiene su origen en 2004 en Reino Unido e Irlanda (Universidad de Alcalá, 2016).

10.3.2 Universidad Autónoma de Barcelona

Gráfico 9. Línea temporal de posicionamiento en el ranking GreenMetric:



Fuente: Elaboración propia a partir del ranking GreenMetric

La Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) es una universidad pública española que ocupa la segunda mejor posición a escala nacional en materia de sostenibilidad ambiental después de la Universidad de Alcalá, ocupando el 50º puesto en el ranking 2017 de GreenMetric. A lo largo de su experiencia, la UAB ha tratado de gestionar su actividad teniendo presentes los principios de sostenibilidad ambiental. En este ámbito, la Oficina de Medio Ambiente se encarga de la gestión de las cuestiones relativas al medio ambiente en los Campus. Asimismo, la universidad cuenta con un proyecto llamado Campus Saludable y Sostenible (Campus SIS) en el que se engloban dos planes: el Campus Saludable y el Campus Sostenible, ambos dirigidos a todos los miembros que componen la universidad. El principal objetivo de este proyecto es la mejora de la salud de la comunidad apoyando entornos y hábitos para un estilo de vida saludable y una universidad más respetuosa medioambientalmente (Universitat Autònoma de Barcelona, 2018).

Prestando especial atención al Campus Sostenible, la principal finalidad del mismo es reducir las emisiones globales de los gases de efecto invernadero que genera la universidad. Actualmente la referencia es el Plan de Sostenibilidad de la UAB 2013-2017

(PSUAB), el cual plantea las acciones que la universidad llevará a cabo en áreas como la movilidad, los residuos o la energía.

La actividad diaria de las universidades genera numerosos residuos, por ello, la UAB (2018) apuesta por la correcta gestión de los mismos desde su inicio, tratando de fomentar su vida útil, su reutilización y minimización y, por último, separarlos apropiadamente para que sean reciclados. En relación a esto, la universidad se ha unido a la «Compra Verde», es decir, a la adquisición de productos y servicios respetuosos con el medio ambiente y con un bajo impacto ambiental, con la pretensión de incorporar la dimensión ambiental desde el momento en el que se consume.

En lo referido a las medidas aplicadas en la reducción de residuos y, concretamente, en los envases plásticos, la UAB llevó a cabo, en los años 2007 y 2008, la iniciativa denominada como «Gotimplora». La distribución, a todos los miembros de la universidad, de un envase doble: botella de agua que a su vez tiene en su base un vaso. La gotimplora está fabricada de un policarbonato muy resistente, y se trata de un envase reutilizable que supone una importante reducción de los principales residuos que se generan en la universidad. La anchura de la boca de la botella permite que se pueda rellenar fácilmente en las fuentes, grifos o

máquinas de autoventa de la UAB, y su vaso es apto para ser utilizado en las máquinas de café ahorrando dinero y plástico de un solo uso (Universitat Autònoma de Barcelona, 2007). Esta idea recibió en 2009 el premio Acción 21 del Consejo Municipal de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Barcelona, uno de los principales reconocimientos municipales a la labor desarrollada por las entidades, empresas e instituciones de la ciudad a favor de la sostenibilidad (Universitat Autònoma de Barcelona, 2009). Otras medidas para prevenir la generación de residuos de envases de plástico es el servicio de préstamo de vasos reutilizables que proporciona la Oficina de Medio Ambiente en caso de que se organicen aperitivos o celebraciones en la UAB. También está la posibilidad de pedir botella de vidrio reutilizable en lugar de botellas de plástico cuando se desea consumir un refresco en los bares de la universidad (Oficina de Medi Ambient, 2010).

Por último, la UAB ha llevado a cabo durante su experiencia diversas campañas de sensibilización. Una de las campañas más conocidas en materia de

medioambiente es la «Setmana Saludable i Sostenible», la cual lleva celebrándose varios años atrás. Durante una semana se celebran una serie de actividades que buscan el fomento de hábitos saludables y sostenibles en la comunidad universitaria. Así pues, promover la salud y la sostenibilidad y dar a conocer actividades, acciones y proyectos sostenibles son uno de los objetivos esenciales de estas jornadas (UAB Campus Saludable y Sostenible, 2016). Además, en relación con los envases plásticos, destaca la campaña propuesta por un grupo de estudiantes voluntarios de Medio Ambiente de la Fundació Autònoma Solidària (FAS), con la colaboración de la Oficina de Medio Ambiente de la UAB, bajo el eslogan «Oh my got», cuyo objetivo es fomentar el uso de vasos reutilizables en las máquinas expendedoras de bebidas y así reducir el impacto de la producción de residuos de un solo uso. Con ello, comunicaron que en la UAB son usados aproximadamente un millón de vasos de un solo uso en las máquinas de café, lo que equivaldría a 2.555 kilos de plástico propileno y un volumen de residuos similar al de tres piscinas olímpicas (Sánchez, 2014).

10.4 Bibliografía específica universidades

- Asociación de Educación Ambiental y del Consumidor (2018). *Green Campus. Preguntas más frecuentes*. Madrid: adeac.es. <http://adeac.es/green-campus/preguntas%2Bfrecuentes>
- De Meer Lecha-Marzo, A. y García Sahagun, J. (Coords.) (2015). *Plan de Gestión Ambiental de la Universidad de Cantabria: Resultados (2011-2015) y propuestas de futuro*. Santander: Universidad de Cantabria.
- Cano Sierra, J. (2017). *El desarrollo sostenible de la UAH y los ODS de Naciones Unidas*. Alcalá de Henares: UAH.
- Corporate Responsibility Services of Swansea University (2017). *Safety, Sustainability and Resilience: Information Handbook*. Swansea: Swansea University Prifysigol Abertawe.
- EcoCampus UAH (2016). *Memoria de actividades 2016*. Alcalá de Henares: UAH.
- EcoCampus UAH (2004). *El programa de calidad ambiental de la UAH*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá.
- Harford Business Journal (2018). *About Harford Business Journal*. Connecticut: HartfordBusiness.com. <http://www.hartfordbusiness.com/article/20120507/ABOUTUS/120509971>
- Office of Environmental Stewardship and Sustainability (2012). *Waste Reduction and Recycling*. Davis: UC Davis. <http://ucop.edu/sustainability/files/ucd-waste-diversion-plan.pdf>
- Oficina de Medi Ambient (2010). *Els envasos lleugers*. Barcelona: UAB.
- Safety and Environment (2015). *Wageningen UR 2014 Annual environmental report*. Wageningen: WUR. https://www.wur.nl/upload_mm/0/7/c/3e136c46-c79b-44e9-be78-ca7bb170dd3e_20150716_EN_WageningenUR_2014_Annual_environmental_report_definitive_1.0.pdf
- Safety and Environment (2017). *Annual environmental report 2016*. Wageningen University & Research. https://www.wur.nl/upload_mm/d/9/7/810db35e-91d8-45f3-861a-6ec89bd25a8a_AnnualEnvironmentalReportWUR_2016.pdf
- Sánchez, E. (2014, 7 de febrero). Cada uno con su vaso. *Ecoavant*. <http://www.ecoavant.com/es/notices/2014/02/cada-uno-con-su-vaso-1938.php>

- Swansea University Sustainability Team (2016). *Sustainability Strategy: 2016 - 2020. Working Together to Create a Brighter Future*. Swansea: Swansea University Prifysgol Abertawe.
- UAB Campus Saludable i Sostenible (2013). *Pla de sostenibilitat de la UAB de 2013-2017*. Barcelona: UAB.
- UAB Campus Saludable i Sostenible (2016). *Memòria de la setmana saludable i sostenible 2016*. Barcelona: UAB.
- UConn Sustainability Office (2017). *Sustainability Newsletter. Fall 2017*. University of Connecticut. Connecticut: UConn. <https://ecohusky.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/2041/2017/02/UConn-OEP-Fall-2017-Sustainability-Newsletter-final.pdf>
- Universitat Autònoma de Barcelona (2007, 12 de diciembre). La UAB implanta la Gotimplora. *Notícies UAB*. <http://www.uab.cat/servlet/Satellite?cid=1090226434100¬iciaid=1197012884941&pagename=UAB%2FPage%2FTemplatePlanaDivsNoticiesdetall>
- Universitat Autònoma de Barcelona (2007, 12 de diciembre). La gotimplora de la UAB rep el premi Acció 21 de l'Ajuntament de Barcelona. *Notícies UAB*, de <http://www.uab.cat/web/noticies/detall-d-una-noticia-1090226434100.html?noticiaid=1260430183925>
- Universitat Autònoma de Barcelona (2018). *Campus saludable y sostenible*. Barcelona: UAB. de <http://www.uab.cat/web/conoce-la-uab-cei/itinerarios/campus-sis-1345668502857.html>
- Universitat Autònoma de Barcelona (2018). *Siguem sostenibles*. Barcelona: UAB. de <http://www.uab.cat/web/siguem-sostenibles-1271850580616.html>
- Universidad de Alcalá (2013). *Estudio y evaluación de actuaciones sostenibles en la Universidad de Alcalá*. Alcalá de Henares: UAH.
- Universidad de Alcalá (2003). *El programa de calidad ambiental de la UAH*. Alcalá de Henares: UAH. <https://www.uah.es/export/sites/uah/es/conoce-la-uah/.galleries/Galeria-de-descarga-de-Conoce-la-UAH/Ecocampus/Programa-calidad-ambiental.pdf>
- Universidad de Alcalá (2018). *Sostenibilidad medioambiental*. Alcalá de Henares: UAH. <https://www.uah.es/es/conoce-la-uah/compromiso-social/sostenibilidad-medioambiental/>
- Universidad de Indonesia (2018). *UI Green Metric World University Rankings*. <http://greenmetric.ui.ac.id/>

University of California Berkeley: Sustainability (2013) *Walking Tour*. California: UC Berkeley.

University of Nottingham (2016) *Sustainable Food Policy*.

<https://www.nottingham.ac.uk/hospitality/documents/sustainable/sustainable-food-policy-may16v1.pdf>

University of California (2016). *Annual Report on Sustainable Practices*. California: University of California. <http://ucop.edu/sustainability/files/annual-sustainability-report2016.pdf>

University of California (2018). *Zero Waste.#My LastTrash*. California: University of California. <https://zerowaste2020.universityofcalifornia.edu/>

University of California Davis (2018). *Sustainable 2nd Century*. Davis: UC Davis. <http://sustainability.ucdavis.edu/>

University of California Davis (2018). *Sustainability*. Davis: UC Davis <https://www.ucdavis.edu/about/sustainability>

University of Connecticut (2015). *Appendix: Sustainability Framework Plan*. Connecticut: UConn. <https://ecohusky.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/2041/2017/01/Development-Sustainability-Framework-Plan.pdf>

University of Connecticut (2018). *Sustainability Office*. Connecticut: UConn. <https://ecohusky.uconn.edu/>

University of Nottingham (2016). *Sustainable Food Policy*. Nottingham: University of Nottingham. <https://www.nottingham.ac.uk/hospitality/documents/sustainable/sustainable-food-policy-may16v1.pdf>

University of Nottingham UK (2018). *Current Students. Is your hall in the lead for Students Switch Off?* Nottingham: University of Nottingham UK. <https://www.nottingham.ac.uk/currentStudents/News/2018/Is-your-hall-in-the-lead-for-Student-Switch-Off.aspx>

University of Nottingham UK (2018). *Green University*. Nottingham: University of Nottingham UK. <http://www.nottingham.ac.uk/studywithus/studentlife/greenuniversity.aspx>

University of Nottingham UK (2018). *Hospitality. Food waste*. Nottingham: University of Nottingham UK. <https://www.nottingham.ac.uk/hospitality/sustainablecatering/food-waste.aspx>

University of Nottingham UK (2018). *Sustainability*. Nottingham: University of Nottingham UK. <https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/index.aspx>

Wageningen University & Research (2017, 22 de mayo). *Wageningen University & Research weer 1e bij duurzaamheidsranking SustainaBul*. Wageningen: WUR. <https://www.wur.nl/nl/nieuws/Wageningen-University-Research-weer-1e-bij-duurzaamheidsranking-SustainaBul.htm>

Wageningen University & Research (2018). *Sustainability*. Wageningen: WUR. <https://www.wur.nl/en/About-Wageningen/Sustainability.htm>

ⁱ Se agradece a Rodrigo Ramis su aportación en la configuración de este apartado así como su puntual apoyo como entrevistador.