



CONAMA10
CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

La Agenda 21 como herramienta de gestión ambiental en la Universidad de Alicante

Autor: Juan Antonio Reyes Labarta

Institución: Universidad de Alicante

e-mail: ja.reyes@ua.es

Otros Autores: Sonia Blazquez Vicente (Universidad de Alicante); Vicente Montiel Leguey (Universidad de Alicante)

RESUMEN

El año 2007, la Universidad de Alicante consolidó su compromiso particular con el Desarrollo Sostenible gracias a la aprobación del desarrollo de su Agenda 21 [i] como Plan Estratégico Sectorial de Medio Ambiente, con el objetivo de analizar y minimizar el impacto de la actividad diaria del campus y su comunidad universitaria que asciende aproximadamente a 30.000 miembros. En el presente trabajo se presenta una descripción del proceso de implantación de la Agenda 21 de la UA, así como un resumen de las principales actuaciones o buenas prácticas enmarcadas en el contexto del desarrollo sostenible.

Palabras Clave: Agenda 21; Desarrollo Local Sostenible; Gestión Residuos; Plan Movilidad Sostenible; Energías Renovables; Eficiencia Energética; Accesibilidad

AGENDA 21 DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE: UNA HERRAMIENTA VIVA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Juan A. Reyes-Labarta^{a,c*}, Sonia Blazquez^{a,b} y Vicente Montiel^{a,d}
Universidad de Alicante, Apdo. 99, Alicante E-03080, España

^a *Vicerrectorado de Infraestructuras, Espacios y Medio Ambiente*

^b *Oficina Ecocampus de Gestión Ambiental*

^c *Dpto. Ingeniería Química. Escuela Politécnica Superior*

^d *Dpto. Química Física. Facultad de Ciencias*

* e-mail de contacto: ja.reyes@ua.es

Resumen

Palabras clave: *Agenda 21, Desarrollo Local Sostenible, Gestión Residuos, Plan Movilidad Sostenible, Buenas Prácticas Ambientales.*

1. Introducción

En las últimas décadas, ha comenzado a tomarse conciencia de que, no pueden existir ni una economía ni una sociedad prósperas, en un mundo aquejado por tanta pobreza y tan aguda degradación del entorno. Urgía encauzar el desarrollo económico en términos de respeto al medio ambiente y equidad social.

Fue en 1992, cuando se institucionalizó el concepto de desarrollo sostenible en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro entre los días 3 y 14 de junio de ese mismo año, más conocida como Cumbre de Río o Cumbre de la Tierra [i]. Aquí se reunieron 179 jefes de estado y de gobierno, junto con cientos de funcionarios de los organismos de las Naciones Unidas (ONU), de representantes de gobiernos municipales, círculos científicos y empresariales, así como de organismos no gubernamentales y otros grupos. Fruto de esta reunión se firmaron 5 documentos, uno de ellos era la ejecución de la Agenda 21.

Un año más tarde (1993), se aprobó el V Programa de Acción Ambiental de la Unión Europea, que aportó una serie de componentes esenciales a tener en cuenta en cualquier estrategia que tenga como objetivo el desarrollo sostenible.

En el año 1994, el Consejo Internacional de Iniciativas Locales para el Medio Ambiente (ICLEI) organizó en Aalborg (Dinamarca), la Conferencia Europea sobre ciudades sostenibles, que culmina con la firma de la Carta de las Ciudades y Pueblos Europeos hacia la Sostenibilidad (la carta de Aalborg) [ii].

Esta carta inició la Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles, para animar y proporcionar ayuda a ciudades y pueblos hacia la sostenibilidad. Cualquier autoridad o asociación de autoridades locales puede sumarse a la Campaña adoptando y firmando esta Carta. La firma de la Carta de Aalborg compromete a la autoridad local a participar

en el proceso de la Agenda 21 local, para crear y llevar a la práctica un plan de acción que permita el desarrollo del municipio en criterios sostenibles.

Después de las aportaciones de más de 600 participantes, se decidió revisar y mejorar la Carta en una posterior reunión en Lisboa, en septiembre de 1996. Allí se decidió el Plan de Acción (Carta de Lisboa) [iii], concretando en once puntos el trabajo teórico y de principios elaborado en Aalborg.

Más tarde, en el año 2000, para evaluar los progresos en el camino hacia la sostenibilidad de las ciudades y municipios y llegar a un acuerdo sobre la dirección que debían tener los esfuerzos en el umbral del siglo XXI tuvo lugar en Hannover (Alemania) la Tercera Conferencia de las Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad [iv].

2. Agenda 21 de la Universidad de Alicante (UA) [v]

Agenda 21 es un programa de las Naciones Unidas (ONU) para promover el desarrollo sostenible entendido como mejora de la calidad de vida de la comunidad, en equilibrio con el capital natural y con las capacidades económicas locales (desarrollo económico, equidad social y sostenibilidad ambiental).

En el contexto descrito, las Agendas 21 surgen como un plan detallado de acciones que permite analizar y conocer la situación actual y elaborar propuestas de mejora a los problemas sociales, económicos y ambientales actuales a nivel local, con la finalidad de proponer acciones encaminadas a su resolución y además realizar previsiones para el futuro (siglo 21).

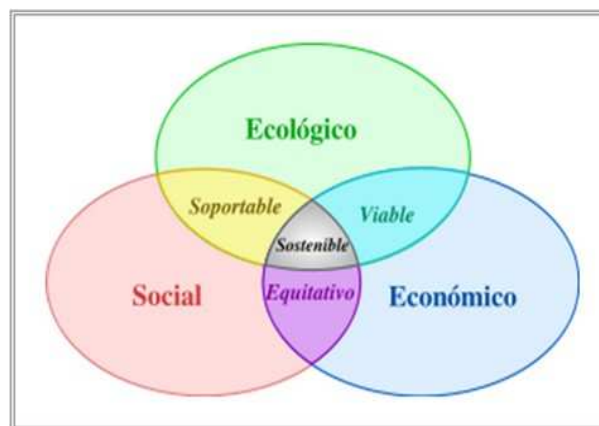


Figura 1. Esquema de las diferentes contribuciones que componen el Desarrollo Sostenible

La Agenda 21 supone el compromiso de una comunidad de estimular de forma estructurada y planificada el desarrollo de medidas encaminadas a hacer compatible el respeto al medio ambiente con el desarrollo social y económico, y avanzar así hacia la sostenibilidad, propiciando que desarrollo y medio ambiente se sitúen conjuntamente en el centro del proceso de decisiones económicas, sociales y políticas en todas las esferas de la Universidad de Alicante (*Figura 1*). Se trata de resolver los problemas locales para acabar mejorando el planeta en su globalidad.

Para la elaboración de la Agenda 21 de la UA se empleó una metodología basada en el CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA NORMALIZACIÓN DE LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LOS MUNICIPIOS DE ESPAÑA, elaborado por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) que a su vez se basó en la Guía Europea para la Planificación de las Agendas 21 del ICLEI (The International Council for Local Environmental Initiatives) [vi]. Este código de buenas prácticas fue creado por la FEMP como guía de referencia para los Ayuntamientos españoles con el fin de facilitar la planificación y el desarrollo de una Agenda 21 Local, y como base de apoyo para la implantación de sistemas de gestión ambiental en los municipios españoles. Su elaboración se basó en la Guía Europea para la Planificación de las Agendas 21 del ICLEI (The International Council for Local Environmental Initiatives).

2.1. Fases de la Agenda 21 de la UA

El proyecto de implantación de la Agenda 21 en la Universidad de Alicante, se estructuró en las siguientes fases:

- Fase 0: Arranque del proyecto
- Fase 1: Recopilación de información
- Fase 2: Diagnósis
- Fase 3: Plan de acción
- Fase 4: Plan de seguimiento

Como medida inicial, durante la Fase 0 de Arranque del proyecto, se lanzó el proyecto mediante varias sesiones de presentación y mediante acciones de comunicación.

Como paso previo en el proceso de elaboración de la Agenda 21 de la Universidad de Alicante [v], y a continuación de la presentación del proyecto (Fase 0) y de la recopilación de la información existente (Fase I), se ha realizado un diagnóstico socio-ambiental cuyo objeto es conocer la situación actual de los factores ambientales, socioeconómicos y organizativos de la Universidad, permitiendo la identificación de los aspectos sobre los cuales será necesario intervenir en la fase posterior de Plan de Acción.

El diagnóstico socio-ambiental de la UA es el mecanismo que sirve como inicio del proceso de implantación de su Agenda 21, ya que proporciona los elementos de conocimiento para que el Órgano de Gobierno de la Universidad de Alicante desarrolle de forma programada una política local que integre los principios del desarrollo sostenible mediante la planificación y la asunción de compromisos reales.

Este diagnóstico consta de dos fases que se complementan, comprendiendo la realización de una Diagnósis Técnica (objetiva y cuantitativa) y una Diagnósis de la Percepción de la Comunidad Universitaria (subjetiva y cualitativa). Ambas fases se desarrollan de forma paralela e independiente

Para llevar a cabo la Diagnósis Técnica se han estudiado, mediante mediciones de campo, una serie de factores que agrupados cubren el conocimiento de la totalidad del

territorio local. Estos factores hacen referencia a distintas características del territorio y podemos clasificarlos en:

- Factores ambientales: variables que describen los aspectos ambientales y territoriales del entorno local: RESIDUOS, ENERGÍA, AGUA, ATMÓSFERA, RUIDO, MEDIO NATURAL Y PERCEPTUAL (clima, geología, hidrología, vegetación, fauna, paisaje...), DEMOGRAFÍA, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL y MOVILIDAD.
- Factores socioeconómicos: variables que describen los aspectos relacionados con el desarrollo de la comunidad local: ACTIVIDADES Y SERVICIOS.
- Factores organizativos: variables que describen la estructura organizativa y la gestión local en relación al medio ambiente: ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL.

La toma de datos para la elaboración de la Diagnóstico de la Percepción de la comunidad universitaria, se ha realizado mediante la realización de 2 tipologías de encuestas diferentes: una encuesta inicial de respuestas abiertas que pretende detectar los principales problemas percibidos por la comunidad universitaria (tamaño de muestra: 240 encuestas), y otra encuesta (derivada de la anterior) de respuestas cerradas, dirigidas a los diferentes grupos de interés (tamaño de muestra: 2300 encuestas), y por lo tanto con distinta problemática ambiental y social, de la Universidad de Alicante.

Los datos recopilados, tanto del entorno como de la Universidad, en esta fase de Diagnóstico, se trataron mediante un análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades)

2.2. Plan de Acción y Ejes Estratégicos

A partir de las conclusiones extraídas del análisis de los distintos factores de la Diagnóstico Técnica, se ha elaborado un Plan de Acción que sintetiza la percepción de la comunidad universitaria en relación al medio ambiente (en el momento de su redacción: curso 2007/08).

El Plan de Acción se estructura en 10 ejes estratégicos que engloban 26 objetivos estratégicos y 60 actuaciones específicas, para posibilitar una mejora notable de la Universidad de Alicante en su calidad ambiental, económica y social, objetivos últimos de la Agenda 21. En este sentido, el Plan de Acción ha sido difundido y debatido con toda la comunidad universitaria a través de un foro virtual en formato de blog [vii]. Los ejes estratégicos definidos son:

- Eje estratégico I (GMA). Gestión Ambiental
- Eje estratégico II (GMN). Gestión del Medio Natural
- Eje estratégico III (MOV). Movilidad
- Eje estratégico IV (ACC). Accesibilidad
- Eje estratégico V (GRE). Gestión de Residuos
- Eje estratégico VI (GEA). Gestión Eficaz del Agua
- Eje estratégico VII (UEE). Uso Eficiente de la Energía
- Eje estratégico VIII (GCA). Gestión de la Contaminación Atmosférica
- Eje estratégico IX (GRA). Gestión del Ruido Ambiental
- Eje estratégico X (FES). Fomento de la Educación y Sensibilización Ambiental

2.3. Plan de Movilidad Sostenible

La movilidad significa la facilidad con la que las personas realizan desplazamientos para satisfacer sus necesidades o realizar sus actividades. Además, la movilidad es uno de los factores con más alta repercusión sobre el medio urbano.

En el marco del eje estratégico III de la Agenda 21, la UA a principios de 2010 ha comenzado la elaboración de su Plan de Movilidad Sostenible [viii]. En su primera fase de diagnóstico inicial y de forma complementaria a la diagnosis técnica que se está elaborando, es muy importante recabar información de toda la comunidad universitaria a través de una encuesta de movilidad, con una doble finalidad, por una parte conocer los hábitos de movilidad de los distintos colectivos que forman la comunidad universitaria (PDI, PAS y estudiantes), y por otra, tantear las posibilidades reales de modificar las pautas de movilidad existentes, fomentando el empleo de modos de transporte sostenibles (no contaminantes como bicicleta y desplazamiento a pie, o los medios colectivos de transporte público como autobús, tren, tranvía, vehículo privado compartido) en detrimento del vehículo privado motorizado (especialmente en su uso individual).

En este sentido, la campaña AutoColega, tiene como finalidad fomentar el uso compartido del vehículo privado en los trayectos hacia y desde la Universidad, por parte de los miembros de la comunidad universitaria (alumnos, PAS y PDI), y así reducir tanto el consumo de combustible como las emisiones y la congestión de tráfico. A través de la plataforma web del programa [ix], los miembros de la comunidad universitaria pueden publicar ofertas y demandas, y así contactar con personas que realizan el mismo trayecto y en horarios compatibles.

Es importante recordar que más del 75% de los desplazamientos urbanos se realizan en vehículos privados con un solo ocupante. Por cada persona que comparta su coche se ahorran más de 1.000 litros de combustible al año por término medio y la emisión anual de unas 2,5 Tn de CO₂ [x, xi].

Por otro lado, la UA utiliza y fomenta el uso, para los traslados internos del campus tanto de personas como mercancías ligeras, de vehículos eléctricos (*Figura 2a*) utilizados tanto por el personal propio de la UA como por los diferentes servicios externalizados.

En lo referente al transporte en bicicleta, son varios los centros de la UA que disponen de bicicletas para su utilización interna. Adicionalmente, existen en el campus 3 accesos de carrill bici (*Figura 2b*) y un punto de préstamo gratuito de bicicletas que pertenece a la red de préstamo Bicisanvi [xii] (*Figura 3a,b*). Los vehículos eléctricos (con una velocidad máxima de 10 km/h) circulan junto a los peatones y usuarios de bicicleta por toda la zona peatonal de 206.100 m² (25.77% de la superficie total).



Figura 2. a) Vehículo eléctrico de la Universidad de Alicante. b) Punto de préstamo de bicicletas de BICISANVI

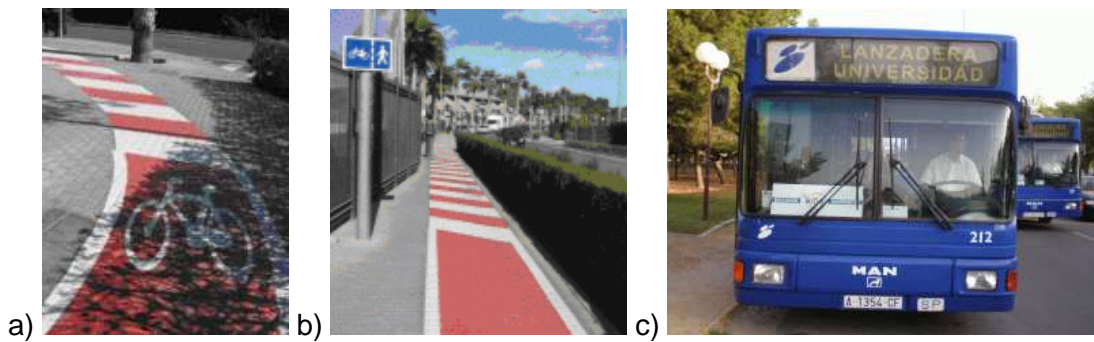


Figura 3. a,b) Acceso carril bici del campus de la Universidad de Alicante c) Servicio gratuito de autobús lanzadera UNIBÚS

Con el objetivo de fomentar el uso del transporte público, la Universidad de Alicante ha puesto a disposición de todos los miembros de la comunidad universitaria, un servicio gratuito de autobús lanzadera UNIBUS [xiii] que permite el traslado desde y hasta el campus, de los pasajeros que utilizan la línea de cercanías de RENFE para llegar a la Universidad (Figura 3c).

3. Desarrollo Sostenible y Buenas Prácticas Ambientales

A continuación se describen algunas de las actuaciones que la Universidad de Alicante ha desarrollado y está desarrollando actualmente, que se pueden considerar enmarcadas y orientadas hacia el desarrollo sostenible.

3.1. Medio Natural

El criterio paisajístico básico utilizado en la Universidad de Alicante, es el de conseguir que el campus tenga una IDENTIDAD propia, que sea ejemplo del respeto al paisaje y al medio ambiente. Para ello es muy importante la calidad de sus espacios verdes.

El campus de la Universidad de Alicante en San Vicente del Raspeig y Alicante, supone una clara apuesta por la regeneración medioambiental. De un entorno que era calificado como un erial, se han ido generando espacios verdes y atractivos.

El Campus de la UA, cuenta con numerosos espacios ajardinados, representando la zona verde el 35,2 % del total de la superficie del Campus (*Figura 4*). Este entorno, además de libre de circulación rodada, se encuentra favorecido por la existencia de diferentes ecosistemas artificiales que propician la presencia de aves: umbráculos con enredaderas y plantas trepadoras, charcas y embalses situados por todo el Campus, formaciones vegetales arbóreas despejadas con matorral o semiabiertas, etc.



Figura 4. Vista aérea del campus de la Universidad de Alicante en Sant Vicent del Raspeig

El Campus de la UA cuenta con una riqueza de avifauna que supera la treintena de especies, muchas de las cuales nidifican en el mismo Campus o en sus proximidades, o bien, acuden al mismo a alimentarse. La presencia de especies de plantas que producen frutos y semillas comestibles para algunas aves favorece este flujo de ciertas especies hacia el *Campus*, así como la presencia de árboles de gran porte y de especial atractivo para algunas aves. Del mismo modo, la existencia de poblaciones abundantes de insectos e invertebrados, tanto acuáticos como terrestres, actúa como factor atrayente.

Entre los ecosistemas artificiales del campus que propician esta presencia de aves, destaca el Bosque Ilustrado (*Figura 5a*). Éste, cuenta con dos estanques artificiales (con vida acuática) en los que se almacena el agua procedente de la Planta Desaladora para su posterior utilización como agua de riego. Este Bosque Ilustrado es a día de hoy una zona verde utilizada como área de esparcimiento tanto por la comunidad universitaria como por los vecinos de Sant Vicent del Raspeig.

La Universidad de Alicante también cuenta con un Palmétum (*Figura 5b*) en el que se han conseguido aclimatar diferentes especies de Palmeras. Dicho palmétum ha sido desarrollado en el interior de la estructura metálica de un antiguo hangar de aviación que se ha conservado como huella del pasado de los terrenos en los que actualmente se ubica la Universidad, y que ha quedado perfectamente integrada en el diseño paisajístico del campus. La UA también posee una interesante colección de cactus (*Figura 5c*) así como unos parterres de plantas aromáticas (*Figura 5d*).

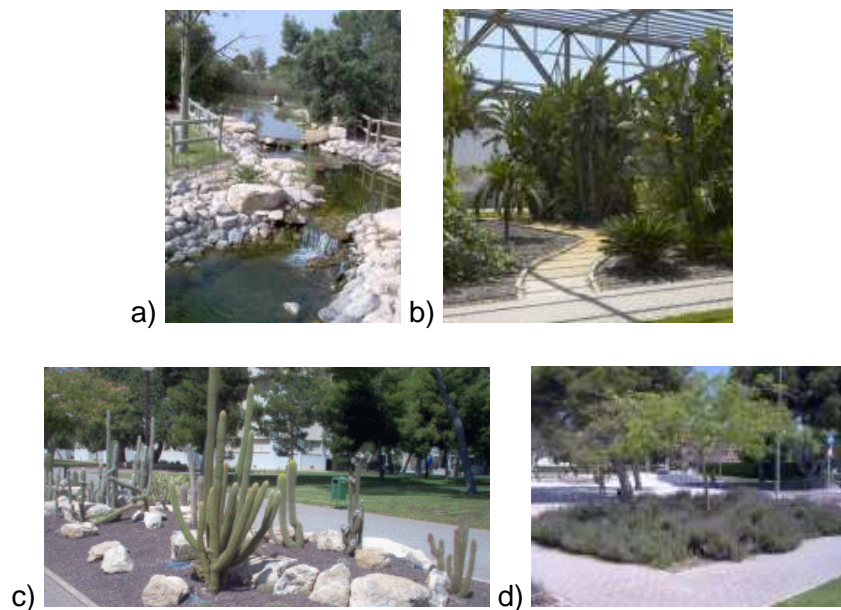


Figura 5. a) Bosque Ilustrado. b) Palmétum ubicado en un antiguo hangar. c) Colección de cactus. d) Parterres de plantas aromáticas

Recientemente la Universidad de Alicante ha iniciado un novedoso proyecto de creación de un Jardín de Rocas (*Figura 6*). Para este espacio se han seleccionado rocas, cuyos tamaños oscilan entre 1 y 4 m³, representativas de los principales tipos de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas de la Cordillera Bética. No obstante, estas no deben considerarse nada más que como una primera fase de un proyecto museístico-docente mas completo y ambicioso que se iría completando en sucesivas etapas.



Figura 6. Jardín de rocas de la Universidad de Alicante

3.2. Oficina EcoCampus de Gestión Ambiental

Depende directamente del Vicerrectorado de Infraestructuras, Espacios y Medio Ambiente e inicia su andadura a principios del año 2007 siguiendo las recomendaciones realizadas en dicho sentido por el Grupo de Trabajo para la Calidad Ambiental y el Desarrollo Sostenible de la CRUE.

Dicha oficina [xiv] es la encargada de promover campañas de sensibilización, la participación de la comunidad universitaria (PDI, PAS y alumnos) en la elaboración de propuestas y soluciones, en materia de defensa y mejora del medio ambiente; 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). Igualmente debe velar por la correcta gestión de residuos, utilización racional de los recursos energéticos y agua, así como elaborar todo tipo de propuestas de actuaciones de gestión y calidad ambiental.

Campañas de sensibilización y concienciación [xv] (Figura 7)

- Ponme las pilas (recogida selectiva de pilas alcalinas y pilas botón)
- Cambio climático: Campaña organizada por CeroCO₂ con la subvención del Ministerio de Medio Ambiente para la Concienciación y Acción Voluntaria sobre la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.
- Minimización del consumo de papel
- Recogida selectiva de papel/cartón y envases
- Movilízate por la selva en colaboración con el Instituto Jane Goodal (recogida selectiva y aprovechamiento de teléfonos móviles)
- Química para un mundo sostenible. ¿Qué hacer desde los laboratorios de experimentación?
- Eficiencia Energética: uso racional de la iluminación, climatización, ascensores, etc.
- Movilidad sostenible y proyecto autocolega
- Consejos Ambientales (tanto generales como de aplicación directa en la UA) [xvi]



Figura 7. Campañas de sensibilización y concienciación ambiental de la UA.

De forma adicional, la Universidad de Alicante a través de sus diferentes Servicios y Unidades y en colaboración con la Comisión Sectorial para la Calidad Ambiental, el Desarrollo Sostenible y de Prevención de Riesgos (CADEP) de la CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas) [xvii], se encuentra inmersa en la ambientalización

de sus pliegos para la adquisición de bienes o contratación de obras o servicios, en el marco de la compra pública sostenible y medioambientalmente responsable o “compra verde”. Dicha ambientalización consiste en la inclusión de consideraciones y criterios ambientales en la selección de productos, procesos y proveedores, aprovechando el amparo y oportunidad de la nueva ley de contratos con la Administración Pública.

3.3. Gestión de Residuos

Actualmente la UA gestiona los siguientes residuos utilizando según el caso, servicios externalizados o sistemas integrales de gestión [xviii]:

- Residuos peligrosos químicos
- Residuos sanitarios y veterinarios
- Residuos sólidos urbanos
- Restos de poda
- Pilas (alcalinas y botón)
- Papel / cartón
- Envases
- Vidrio
- Residuos metálicos (chatarra)
- Residuos de imprenta y tintas
- Residuos Aparatos Eléctricos y Electrónicos
- Residuos de Construcción y Demolición
- Medicamentos
- Teléfonos móviles (Instituto Jane Goodall)
- Cartuchos de tinta y tóner
- Aceites industriales y restauración
- Material reutilizable y donaciones

Por su especial importancia se describe a continuación la gestión de los residuos peligrosos de la UA, que en la edición 2009 de los premios Telescopi (Càtedra UNESCO de Direcció Universitària, Universitat. Politècnica de Catalunya) ha recibido el “1º Premio a las Mejores Prácticas en Dirección y Gestión de las Universidades Españolas” (área temática de RESULTADOS).

➤ Gestión de Residuos Peligrosos

En lo referente a los productos químicos, las plantas piloto del edificio del Centro de Tecnología Química (CTQ) de la Universidad de Alicante [xix], certificadas con la ISO 9000 y 14000, cuentan con una serie de almacenes legalizados destinados al almacenamiento de productos químicos peligrosos, según legislación vigente (RD379/2001):

- Almacén de productos inflamables: MIE APQ-1
- Almacén de productos tóxicos sólidos
- Almacén de productos corrosivos (ácidos inorgánicos): MIE APQ-6
- Almacén de productos corrosivos (ácidos orgánicos): MIE APQ-6
- Almacén de productos corrosivos (álcalis): MIE APQ-6
- Almacén de productos tóxicos líquidos: MIE APQ-7

Son en total 6 zonas de almacenamiento que cumplen con los requisitos establecidos en el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias (RD 379/2001): cubetos de retención de líquidos, paredes y puertas con resistencia al fuego, suelo y primeros 10 centímetros de pared estancos al líquido, luminarias antideflagrantes, etc. (Figura 8)



Figura 8. Almacenes legalizados para el almacenamiento de productos químicos.

Con el objetivo de optimizar la gestión y minimizar las interferencias entre los diferentes residuos pertenecientes a las 6 familias de productos citadas anteriormente, la Universidad cuenta con una relación de residuos peligrosos que se han clasificado en 33 grupos y subgrupos atendiendo a su incompatibilidad química [xx].

GRUPO	DENOMINACIÓN	GRUPO	DENOMINACIÓN
	Inflamables		Corrosivos (Ácidos inorgánicos)
	Tóxicos (sólidos)		Corrosivos (Álcalis)
	Corrosivos (Ácidos orgánicos)		Tóxicos (líquidos)
1	REACTIVOS DE LABORATORIO OBSOLETOS (Sin identificar)	8	ORGANOHALOGENADOS Y ORGANOFOSFORADOS
2A	DISOLVENTES NO HALOGENADOS (no incluidos es los grupos comprendidos entre 2B y 2F)	9	FENOLES Y COMPUESTOS FENÓLICOS (fenoles y cresoles)
2B	ALDEHÍDOS, CETONAS, ÉTERES, ÉSTERES E ISOCIANATOS	10	SALES Y COMPUESTOS DE METALES PESADOS (Cr(VI), Ba, As, Hg, Sb, Cd)
2C	AMIDAS, AMINAS Y NITRILOS	11	SUSTANCIAS CIANURADAS (cianuros y derivados)
2D	COMPUESTOS AZO, DIAZO E HIDRAZINAS	12	MATERIAL DE LABORATORIO CONTAMINADO
2E	EPÓXIDOS	13	VIDRIO CONTAMINADO (NO PIREX)
2F	MERCAPTANOS Y SULFUROS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	14	RESIDUOS DE DETERMINACIÓN DE DQO
3	DISOLVENTES HALOGENADOS	15	BROMURO DE ETIDIO
4A	ÁCIDOS Y SALES INORGÁNICOS Y SOL. CON METALES (no incluidos en los grupos comprendidos entre 4B y 4E)	16	SANITARIOS
4B	ÁCIDOS MINERALES NO OXIDANTES	17	LÍQUIDOS DE REVELADO FOTOGRÁFICO
4C	ÁCIDOS MINERALES OXIDANTES	18	PILAS ALCALINAS Y SALINAS
4D	NITRUROS	19	VIDRIO DE LABORATORIO CONTAMINADO (TIPO PIREX) No mezclar vidrio normal (botellas de reactivos)
5	ÁCIDOS ORGÁNICOS, SALES ORGÁNICAS Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS	20	PILAS BOTÓN
6	ÁLCALIS Y SALES INORGÁNICAS	21	BATERÍAS USADAS
7	ACEITES, GRASAS E HIDROCARBUROS (alifáticos saturados, no saturados y aromáticos) (Exentos de Cloro)	22	METALES Y ENVASES METÁLICOS CONTAMINADOS (Metales alcalinos y alcalinotérreos, metales y aleaciones de formas diversas, polvo inclusive) (Berilio, Bronce, Cobre, Hierro, Aluminio, Zinc)
		23	ENVASES DE PLÁSTICO CONTAMINADO
		24	AEROSOL (Y ENVASES QUE LOS HAYAN CONTENIDO)
		25	AGUAS DE PROCESO (pH<1, en contenedores de 1000L)

Figura 9. Clasificación de residuos peligrosos de la Universidad de Alicante

Como puede verse en la Figura 9, cada familia de residuos está identificada con un código de colores para que los diferentes tipos de residuos sean fácilmente identificados a simple vista. Esto ayuda a que el personal y los alumnos de un laboratorio identifiquen rápidamente un determinado envase de residuos y evitar así el vertido accidental de un producto que sea incompatible con el residuo que ya contiene ese envase.

Igualmente se ha desarrollado un completo protocolo que engloba los procedimientos propios del proceso de recogida y entrega de los residuos peligrosos, las instrucciones técnicas para garantizar la correcta utilización de los envases de residuos, su etiquetado, llenado y manipulación, etc. [xxi]

En este punto, es imprescindible destacar el riesgo que implica la manipulación de productos químicos, con el objetivo de adoptar los métodos de trabajo adecuados para la protección de la salud y el medio ambiente. Las fichas de datos de seguridad de los productos químicos aportan toda la información necesaria, no solamente sobre la peligrosidad de los productos sino sobre aspectos tales como la gestión de residuos, primeros auxilios, así como las frases R (riesgos específicos) y las frases S (consejos de prudencia) que recientemente han sido sustituidas por las frases H (indicaciones de peligro) y las frases P (consejos de prudencia) en la segunda edición del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado (SGA) Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, que modifica varios artículos de la Directiva 67/548/CEE. El SGA también establece nuevos pictogramas de peligro que entrarán en vigor a partir de diciembre del 2010 [xxii].

➤ **Donación de bienes que han quedado en desuso en la UA**

La Universidad de Alicante cuenta con un procedimiento de donación [xxiii] a instituciones no privadas y sin ánimo de lucro, de bienes inventariables que han quedado en desuso en la Universidad pero que aún no han llegado al final de su vida útil y pueden ser aprovechados y reutilizados por estas instituciones. Entre los bienes que se donan a otras instituciones se encuentran equipos informáticos y mobiliario que se retiran de las instalaciones de la UA, objetos depositados en la Oficina de Objetos Perdidos y no reclamados (libros, calculadoras, chaquetas, jerséis, sudaderas, etc.)

3.4. Plan de Prevención

El Plan de Prevención de la UA es la herramienta mediante la que se integra la prevención en el sistema general de gestión de la Universidad de Alicante [xxiv] (es decir, se implanta el sistema de prevención) y se establece la política de prevención de riesgos laborales (artículo 2.1 del Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero). Dicho plan fue elaborado con la colaboración de los diferentes servicios y unidades de la UA, resaltando especialmente la participación del Servicio de Prevención, el Comité de Seguridad y Salud, y el Vicerrectorado de Infraestructuras, Espacios y Medio Ambiente, siendo finalmente aprobado por el Consejo de Gobierno.

En esta línea, de forma complementaria al resto de informes de evaluación de riesgos que realiza la UA, como los informes sobre la calidad del aire exterior [xxv] o los campos electromagnéticos, la Universidad de Alicante, a iniciativa del Comité de Seguridad y Salud y en cumplimiento de lo que dispone la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ha puesto en marcha en 2010, un plan de evaluación de riesgos psicosociales en el entorno laboral y cuyo primer paso es la realización de una encuesta asociada a cada puesto de trabajo de la UA [xxvi].

3.5. Energía solar fotovoltaica

Actualmente la Universidad de Alicante cuenta con una Planta Fotovoltaica, que genera energía eléctrica para el autoconsumo de las plantas piloto de investigación del “Centro de Tecnología Química” (CTQ), y participa en una sociedad propietaria de una Central Fotovoltaica ubicada en el Parque Científico de Alicante, conectada a red y que produce energía eléctrica para el suministro a la compañía distribuidora local, en este caso IBERDROLA.

La Planta Fotovoltaica del CTQ [xxvii] inaugurada en 2006, cuenta con un campo solar de 1062 paneles de 38.4Wp, lo cual le permite generar 61.5 Mwh/año y ahorrar una emisión de 31.2 T/año de CO₂. Dicha planta (*Figura 10*) es un proyecto institucional que surge como proyecto de investigación para estudiar las posibilidades que posee la combinación de una energía totalmente limpia, como es la solar, con otra tecnología considerada como ambientalmente aceptable, y con grandes posibilidades tecnológicas, tal y como es la electroquímica en el tratamiento de aguas, p.ej:

- Desalinización de agua por electrodiálisis
- Cloración de agua
- Tratamiento de aguas residuales (electrooxidación, electrodeposición y electrocoagulación).



Figura 10. Placas solares y sala de baterías de la Planta Fotovoltaica asilada

La Central Fotovoltaica [xxviii] conectada a red, instalada en el Parque Científico de Alicante con un tamaño inicial de 100 kW en 2.600 m² aprox., es el resultado de un convenio de colaboración entre la Universidad de Alicante, la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM), y la Empresa UNION FENOSA, con el objetivo claro de promover la energía fotovoltaica y permitir el desarrollo de proyectos de investigación que permitan reforzar y consolidar esta energía renovable, analizando las diferentes posibilidades existentes en la actualidad (*Figura 11*).

El sistema generador fotovoltaico instalado de 103,51 kWp y 100 kW en potencia de inversores, consta esencialmente de paneles monocristalinos, policristalinos y amorfos en estructuras fijas y móviles bidireccionales y con inversores de varias potencias (3,8 kW, 5 kW, 6 kW).



Figura 11. Central fotovoltaica

3.6. Eficiencia Energética

La Universidad de Alicante en los últimos años, junto a la Agencia Valenciana de la Energía ha puesto en marcha, en el campus, diferentes proyectos que permiten un ahorro del consumo energético de los edificios sobre los que se ha actuado. Entre estos proyectos destacan:

- Sustitución de pequeñas máquinas de climatización por equipos de alta eficiencia energética.
- Sustitución de grandes sistemas centralizados climatización
- Mejora de envolventes térmicas (*Figura 12*)
- Utilización de leds en alumbrado exterior (*Figura 13*)

Estas actuaciones permitirán un ahorro del consumo energético de aproximadamente 250 MWh/año.



Figura 12. Mejora de la envolvente térmica de la fase I de la Facultad de Ciencias



Figura 13. Utilización de LEDs en alumbrado exterior

3.7. Planta Desaladora

La Universidad de Alicante cuenta desde 1997, con una Planta Desaladora (*Figura 14*) mediante osmosis inversa [xxix], que permite utilizar el agua del acuífero de agua salobre (contenido en sal: 5 g/L; conductividad: 6.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, no apta ni para consumo humano ni agrícola) ubicado bajo el Campus de San Vicente del Raspeig, en las labores de riego. La UA dispone de 280.640,87 m² de zonas verdes (un 35.1 % del total de la superficie del campus), cubiertas con más de 140 especies vegetales diferentes y donde habitan diferentes especies animales (anfibios, reptiles y micromamíferos) y más de 50 especies de aves, con diferente estatus de permanencia (anual, estacional o habitual).

La desaladora, que trabaja a una presión de 12 atmósferas, tiene una capacidad de producción de 450 metros cúbicos de agua desalada al día y una conversión de trabajo del 72%. El agua tratada es mezclada con un 15% de agua salobre sin tratar, para adecuar sus características al uso como agua de riego, y se almacena en un estanque (con vida acuática) situado en el Bosque Ilustrado de la UA, que alimenta directamente al sistema de riego.



Figura 14. Planta Desaladora por ósmosis inversa

3.8. Accesibilidad

En los últimos años, la UA mantiene su compromiso de adaptar de forma continua todas sus instalaciones (*Figura 15a-c*) con el objetivo de, no sólo facilitar la movilidad de las personas con discapacidad, sino también de dotar al medio físico y a las interrelaciones de las personas, de unas condiciones que aporten mejoras en la calidad de vida de todos los usuarios. En este sentido resaltar que en el año 2010 se ha realizado un estudio de accesibilidad de los edificios emblemáticos de las Sedes de la Universidad de Alicante, gracias a un Convenio de Colaboración y Cofinanciación entre el Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO), la Fundación ONCE para la cooperación e integración social de personas con discapacidad y la Universidad de Alicante. De forma paralela, este estudio pretender favorecer la investigación en accesibilidad, colaboración y elaboración de un material divulgativo, incluyendo materiales audiovisuales traducidos a varios idiomas y un análisis actualizado de la legislación en temas de accesibilidad, así como su posible relación con las situaciones de emergencia, tanto a nivel nacional como internacional (ámbito europeo y norteamericano).

Por otro lado, la Universidad de Alicante cuenta con un Centro de Apoyo al Estudiante (CAE) [xxx] cuya misión es ofrecer una atención específica a los alumnos de la Universidad de Alicante, que por circunstancias personales, familiares o socio-económicas, pueden estar en situación de desventaja o ven afectado su rendimiento académico, con el fin de garantizar su plena participación universitaria, siguiendo los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal y mediante el desarrollo de programas de integración, asesoramiento y sensibilización dirigidos a la comunidad universitaria. Entre los programas desarrollados por el CAE, se encuentra el “Programa de apoyo a estudiantes con discapacidad” dentro del cual ofrece un servicio de transporte adaptado a personas con discapacidad (*Figura 15d*).

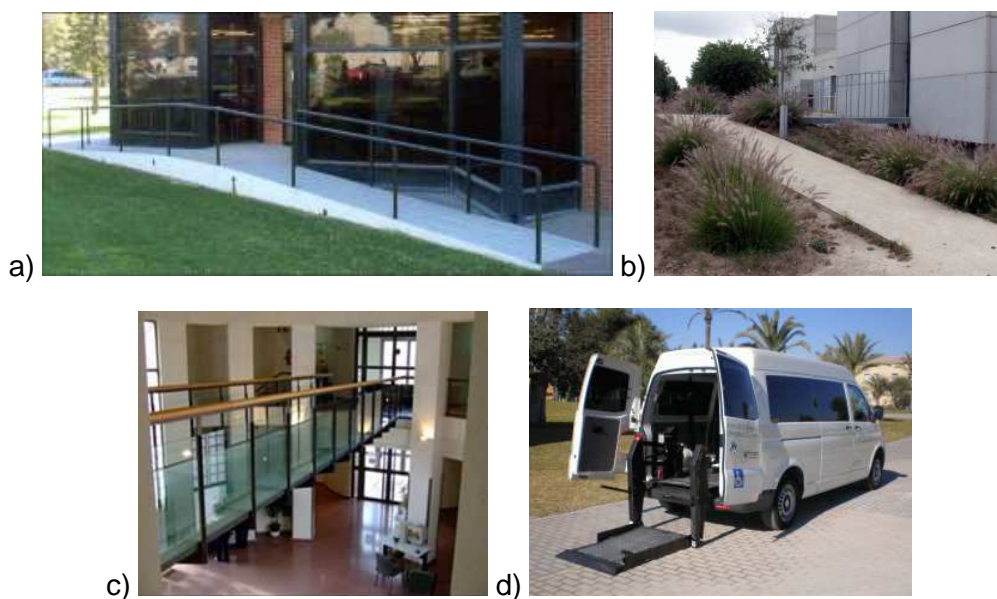


Figura 15. a,b) Rampas ubicadas en salidas de emergencia de diferentes edificios. c) Pasarla de comunicación para evitar barreras arquitectónicas. d) Vehículo de la Universidad de Alicante adaptado para el traslado de personas con discapacidad.

Infografía

- [i] http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_riodecl.shtml
- [ii] http://www.aalborgplus10.dk/media/charter_spanish.pdf
- [iii] http://www.redmur21.com/UPLOAD/DOCUMENTO/carta_lisboa.pdf
- [iv] http://www.alicante-ayto.es/documentos/medioambiente/ag21_ant_hannover.pdf
- [v] <http://web.ua.es/es/agenda21/>
- [vi] <http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Metodologias&id=7>
- [vii] <http://blogs.ua.es/agenda21/>
- [viii] <http://web.ua.es/es/agenda21/plan-movilidad/index.html>
- [ix] <http://aplicacionesua.cpd.ua.es/autocollega/index2.htm>
- [x] <http://www.idae.es/quiaenergia/57.htm>
- [xi] http://www.aven.es/utilidades/el_coche.html
- [xii] <http://www.bicisanvi.es/>
- [xiii] <http://www.ua.es/oia/es/transporte/index.html#RenfeAlicante>
- [xiv] <http://web.ua.es/es/ecocampus/>



- [xv] <http://web.ua.es/es/ecocampus/campanas/campanas-de-sensibilizacion-y-participacion.html>
- [xvi] <http://web.ua.es/es/ecocampus/consejos-ambientales/consejos-ambientales.html>
- [xvii] <http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/index.html>
- [xviii] <http://web.ua.es/es/ecocampus/gest-residuos/gestion-de-residuos.html>
- [xix] <http://www.ua.es/es/investigacion/sti/udepp/introduccion/>
- [xx] <http://web.ua.es/es/ecocampus/gest-residuos/residuos/informacion/grupos.html>
- [xxi] <http://web.ua.es/es/ecocampus/gest-residuos/residuos/residuos-de-laboratorio.html>
- [xxii] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:ES:PDF>
- [xxiii] <http://web.ua.es/es/ecocampus/gest-residuos/donacion-bienes/donacion-de-bienes.html>
- [xxiv] <http://web.ua.es/es/plan-prevencion/presentacion.html>
- [xxv] http://www.ua.es/es/presentacion/vicerrectorado/vr.viema/prevencion/Informes_Calidad_Aire_UA/index.html
- [xxvi] <http://web.ua.es/es/plan-prevencion/evaluacion-de-riesgos-psicosociales.html>
- [xxvii] http://www.ua.es/es/investigacion/sti/udepp/introduccion/presentacion_PS.htm
- [xxviii] <http://www.uaparc.org/videofotovoltaica.jsp?idioma=c>
- [xxix] <http://www.ua.es/es/investigacion/sti/servicios/otros/potabilizadora.html>
- [xxx] <http://web.ua.es/es/cae>