





Junta de Andalucía

# CAMBIO CLIMÁTICO Y AGRICULTURA ¿CÓMO NOS AFECTA?

Consejería de Educación y Deporte  
Delegación Territorial de Cádiz

- Equipo de orientación educativa especializado altas capacidades intelectuales-

Dr. Pau Sancho Galán



**UCA**

Universidad  
de Cádiz

# Presentaciones

- Nombre, curso, aficiones, intereses, etc.
- Que sabéis sobre CC
- Que queréis aprender
- Porqué os habéis apuntado al taller.









# GRUPO AGR-203: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Ingeniería  
Química (IQ)



Producción  
Vegetal (PV)

Tecnología de  
Alimentos (TAL)

➤ Química de la  
Agroalimentación

➤ Biocombustibles

➤ Tecnología de  
Alimentos y Enología





# EFFECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



[Empty blue box for text]

[Empty blue box for text]



[Empty blue box for text]

[Empty blue box for text]



[Empty blue box for text]

[Empty blue box for text]



[Empty blue box for text]



[Empty blue box for text]

[Empty blue box for text]





# ¿Cuánto creéis que sabéis?

<https://cutt.ly/GbcuzKa>





# Las caras del cambio climático



<https://www.youtube.com/watch?v=wYr3DNWcFO0>



<https://www.youtube.com/watch?v=HnA-bprHlwA>



<https://www.youtube.com/watch?v=w-v6hG77ONU>

## A nivel general...



### Mitigación: reducir las emisiones

Los Gobiernos acordaron:

- el objetivo a largo plazo de mantener el aumento de la temperatura media mundial **muy por debajo de 2 °C** sobre los niveles preindustriales
- limitar el aumento a **1,5 °C**, lo que reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático
- que las **emisiones globales alcancen su nivel máximo cuanto antes**, si bien reconocen que en los países en desarrollo el proceso será más largo
- realizar **posteriormente reducciones rápidas** de acuerdo con los mejores conocimientos científicos disponibles, para lograr un equilibrio entre las emisiones y las absorciones en la segunda mitad del siglo.



<https://www.un.org/es/climatechange>



## A nivel general...



### Transparencia y balance global

Los Gobiernos acordaron:

- reunirse cada cinco años para evaluar el progreso colectivo hacia los objetivos a largo plazo e informar a las Partes sobre la actualización y mejora de sus **contribuciones determinadas a nivel nacional**
- **informar** a los demás Gobiernos y a la ciudadanía sobre sus avances en la aplicación de las medidas de acción por el clima
- evaluar los avances hacia el cumplimiento de sus compromisos en virtud del Acuerdo mediante un sólido mecanismo de **transparencia y rendición de cuentas**.



<https://www.un.org/es/climatechange>

## A nivel general...



### Adaptación

Los Gobiernos acordaron:

- reforzar la capacidad de las sociedades para **afrentar las consecuencias** del cambio climático
- ofrecer a los **países en desarrollo** una **ayuda** internacional a la adaptación mejor y más constante.

### Daños y perjuicios

Además, el Acuerdo:

- reconoce la importancia de evitar, reducir al mínimo y atender a los **daños y perjuicios** debidos a los efectos adversos del cambio climático
- admite la necesidad de **cooperar** y mejorar la **comprensión, actuación y apoyo** en diferentes campos: sistemas de alerta temprana, preparación para emergencias y seguro contra los riesgos.



<https://www.un.org/es/climatechange>



## A nivel general...



### Mitigación: reducir las emisiones

Los Gobiernos acordaron:

- el objetivo a largo plazo de mantener el aumento de la temperatura media mundial **muy por debajo de 2 °C** sobre los niveles preindustriales
- limitar el aumento a **1,5 °C**, lo que reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático
- que las **emisiones globales alcancen su nivel máximo cuanto antes**, si bien reconocen que en los países en desarrollo el proceso será más largo
- realizar **posteriormente reducciones rápidas** de acuerdo con los mejores conocimientos científicos disponibles, para lograr un equilibrio entre las emisiones y las absorciones en la segunda mitad del siglo.



<https://www.un.org/es/climatechange>

# En España...



AGENDA  
**2030**







# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

<b>1</b> FIN DE LA POBREZA 	<b>2</b> HAMBRE CERO 	<b>3</b> SALUD Y BIENESTAR 	<b>4</b> EDUCACIÓN DE CALIDAD 	<b>5</b> IGUALDAD DE GÉNERO 	<b>6</b> AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO 
<b>7</b> ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	<b>8</b> TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	<b>9</b> INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	<b>10</b> REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	<b>11</b> CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	<b>12</b> PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 
<b>13</b> ACCIÓN POR EL CLIMA 	<b>14</b> VIDA SUBMARINA 	<b>15</b> VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES 	<b>16</b> PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS 	<b>17</b> ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS 	



## 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



### **6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos**

La falta de agua potable o el agua de mala calidad tienen consecuencias en la seguridad alimentaria y en los medios para subsistir de muchas personas en el mundo. Para lograr que todos tengan acceso al agua potable y al saneamiento es fundamental que se gestionen de forma sostenible los recursos hídricos en el mundo.





# 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



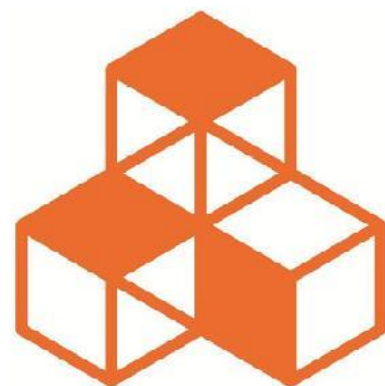
## **7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos**

La energía se utiliza para muchas actividades cotidianas como cocinar o el aseo personal, sin embargo, más de 300 millones de personas en el mundo siguen cocinando con combustibles muy contaminantes.

Para proteger el medioambiente es fundamental impulsar la utilización de energías renovables en calefacción y transporte, entre otros aspectos, así como la financiación de tecnologías más limpias.



## 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



### 9. Industria, innovación e infraestructuras

Tener una economía fuerte depende de que se realicen inversiones importantes en las infraestructuras de los países. La innovación, además, es fundamental para que exista una industria más productiva y menos contaminante. Aunque durante los últimos años se ha producido una reducción de las emisiones de dióxido de carbono en la fabricación, la reducción no ha sido igual en todo el mundo.





## 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



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

En general, se considera que las ciudades han ayudado a muchas personas a progresar social y económicamente y de hecho, las ciudades han crecido y siguen creciendo de manera que se espera que en 2030, 5.000 millones de personas vivan en ciudades. Para superar el reto de que tantas personas vivan en las ciudades, estas deben convertirse en espacios seguros, inclusivos, resilientes y sostenibles.



## 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



### **12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles**

El consumo no sostenible produce contaminación y degrada el medioambiente, por lo tanto, es necesario actuar desde la raíz para apostar por sistemas de producción que respeten en entorno y que sean sostenibles. Además, todas las personas deben elegir modos de vida sostenibles para contribuir a cuidar la naturaleza y frenar el cambio climático.





# 13 ACCIÓN POR EL CLIMA



## **13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos**

El cambio climático es una realidad y está produciendo efectos negativos en las personas, en la economía y en la naturaleza. Para luchar contra el cambio climático en 2016 varios países firmaron el Acuerdo de París y se comprometieron a trabajar para limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2 grados.



**Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible**

## **14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible**

Los mares y los océanos no son solo fuente de vida, también son esenciales para el comercio y el transporte, pero, actualmente, la contaminación y la acidificación están causando cambios en los ecosistemas. Para lograr proteger mares y océanos es fundamental una regulación que sea efectiva y que controle la sobrepesca y la contaminación.





# 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



## **15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad**

Más del 30% de la superficie de la tierra está cubierta por bosques y los árboles son elementos esenciales para frenar el [cambio climático](#).

En la actualidad, se destruyen 13 millones de hectáreas al año, lo que provoca desertificación. El reto consiste en proteger los bosques, gestionar el uso de los recursos de forma sostenible y reducir la desertificación.



**17** ALIANZAS PARA  
LOGRAR  
LOS OBJETIVOS



# Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

## 17. Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

De nada sirve que se establezcan objetivos si no hay acuerdos entre todos los actores que deben participar: gobiernos, empresas privadas y ciudadanos. En este sentido es fundamental fomentar alianzas para aunar esfuerzos y recursos y lograr que los ODS sean una realidad.



## A nivel personal...

1. Apagar las luces
2. Cambiar las bombillas viejas por LED
3. Desconectar aparatos electrónicos
4. Reducir residuos
5. Evitar baños largos
6. Reducir el consumo de carne
7. Comprar productos locales y de temporada
8. Llevar tu propia bolsa
9. Reciclar productos usados
10. Elegir transporte público

## 6 acciones contra el cambio climático





## Y la semana que viene...

- Autoconsumo
  - Reciclaje
- Aprovechamiento de residuos
- Investigación y Desarrollo





# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

<b>1</b> FIN DE LA POBREZA 	<b>2</b> HAMBRE CERO 	<b>3</b> SALUD Y BIENESTAR 	<b>4</b> EDUCACIÓN DE CALIDAD 	<b>5</b> IGUALDAD DE GÉNERO 	<b>6</b> AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO 
<b>7</b> ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	<b>8</b> TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	<b>9</b> INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	<b>10</b> REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	<b>11</b> CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	<b>12</b> PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 
<b>13</b> ACCIÓN POR EL CLIMA 	<b>14</b> VIDA SUBMARINA 	<b>15</b> VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES 	<b>16</b> PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS 	<b>17</b> ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS 	



## 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



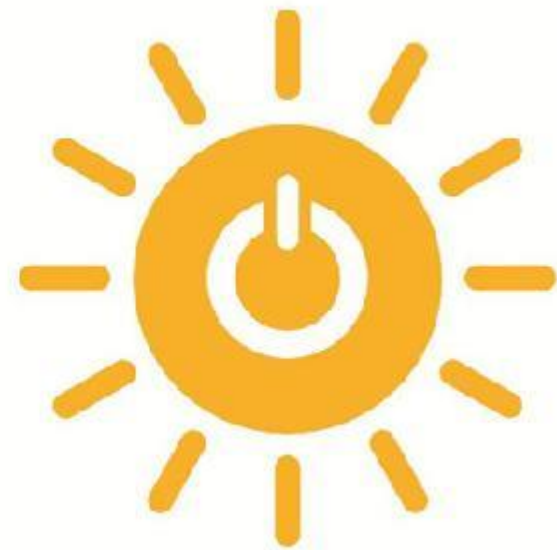
### **6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos**

La falta de agua potable o el agua de mala calidad tienen consecuencias en la seguridad alimentaria y en los medios para subsistir de muchas personas en el mundo. Para lograr que todos tengan acceso al agua potable y al saneamiento es fundamental que se gestionen de forma sostenible los recursos hídricos en el mundo.





# 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



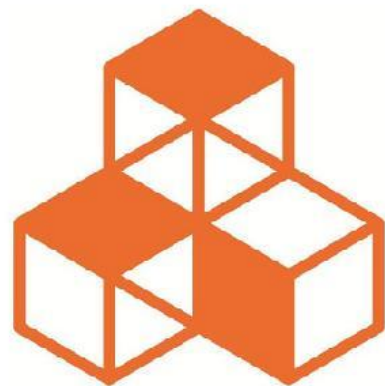
## **7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos**

La energía se utiliza para muchas actividades cotidianas como cocinar o el aseo personal, sin embargo, más de 300 millones de personas en el mundo siguen cocinando con combustibles muy contaminantes.

Para proteger el medioambiente es fundamental impulsar la utilización de energías renovables en calefacción y transporte, entre otros aspectos, así como la financiación de tecnologías más limpias.



## 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



### 9. Industria, innovación e infraestructuras

Tener una economía fuerte depende de que se realizan inversiones importantes en las infraestructuras de los países. La innovación, además, es fundamental para que exista una industria más productiva y menos contaminante. Aunque durante los últimos años se ha producido una reducción de las emisiones de dióxido de carbono en la fabricación, la reducción no ha sido igual en todo el mundo.





## 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



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

En general, se considera que las ciudades han ayudado a muchas personas a progresar social y económicamente y de hecho, las ciudades han crecido y siguen creciendo de manera que se espera que en 2030, 5.000 millones de personas vivan en ciudades. Para superar el reto de que tantas personas vivan en las ciudades, estas deben convertirse en espacios seguros, inclusivos, resilientes y sostenibles.



# 13 ACCIÓN POR EL CLIMA



## **13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos**

El cambio climático es una realidad y está produciendo efectos negativos en las personas, en la economía y en la naturaleza. Para luchar contra el cambio climático en 2016 varios países firmaron el Acuerdo de París y se comprometieron a trabajar para limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2 grados.





**Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible**

## **14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible**

Los mares y los océanos no son solo fuente de vida, también son esenciales para el comercio y el transporte, pero, actualmente, la contaminación y la acidificación están causando cambios en los ecosistemas. Para lograr proteger mares y océanos es fundamental una regulación que sea efectiva y que controle la sobrepesca y la contaminación.



# 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



## **15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad**

Más del 30% de la superficie de la tierra está cubierta por bosques y los árboles son elementos esenciales para frenar el [cambio climático](#).

En la actualidad, se destruyen 13 millones de hectáreas al año, lo que provoca desertificación. El reto consiste en proteger los bosques, gestionar el uso de los recursos de forma sostenible y reducir la desertificación.



**17** ALIANZAS PARA  
LOGRAR  
LOS OBJETIVOS



# Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

## 17. Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

De nada sirve que se establezcan objetivos si no hay acuerdos entre todos los actores que deben participar: gobiernos, empresas privadas y ciudadanos. En este sentido es fundamental fomentar alianzas para aunar esfuerzos y recursos y lograr que los ODS sean una realidad.





## Y la semana que viene...

- Autoconsumo
  - Reciclaje
- Aprovechamiento de residuos
- Investigación y Desarrollo

# AUTOCONSUMO





## Beneficios:

1. Ventajas fiscales (IBI)
2. Ahorro económico
3. Baja contaminación
4. Baja huella de C
5. Rápida amortización
6. Bajo coste de mantenimiento
7. Aumento de la calidad
8. Aumento competitividad empresarial





# Reciclaje



**REDUCIR  
REUTILIZAR  
RECICLAR**

## + 4 R nuevas

1. Reducir
2. Reutilizar
3. Reciclar

1. Rediseñar (ecología del diseño)
2. Reparar
3. Renovar
4. Recuperar





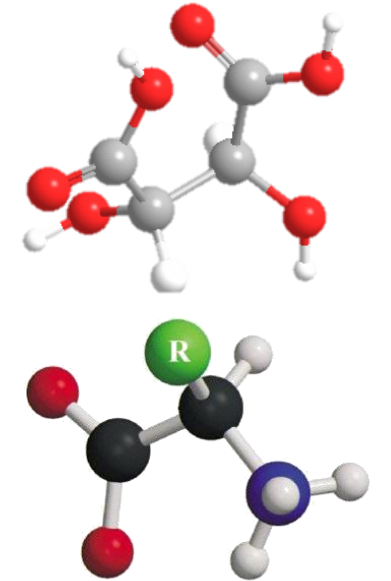
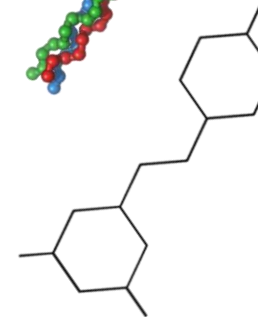
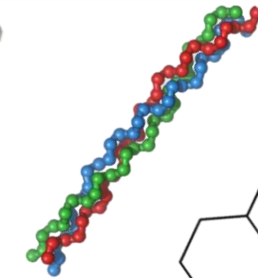
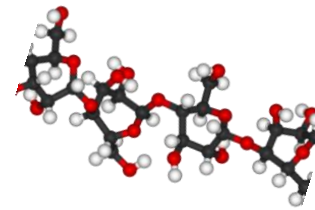
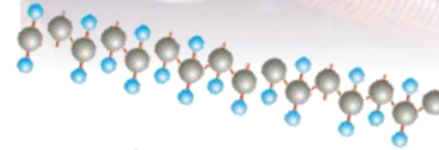
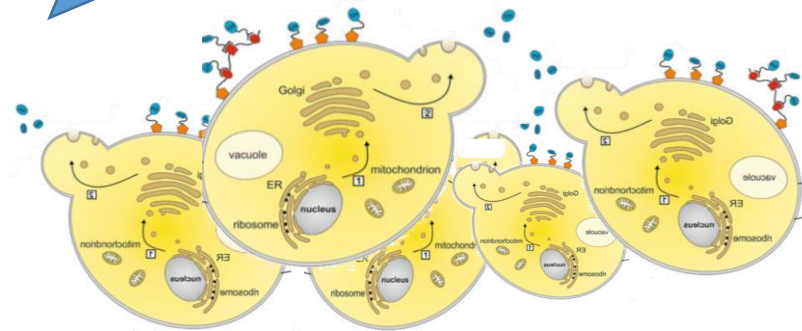
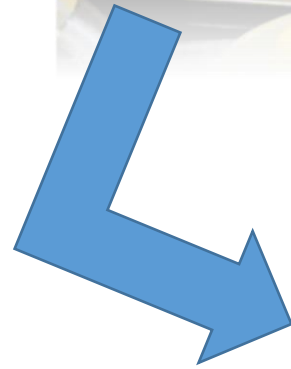
# Economía Circular



[https://www.youtube.com/watch?v=RstFV\\_n6wRg&t=30s](https://www.youtube.com/watch?v=RstFV_n6wRg&t=30s)



# Aprovechamiento de residuos.



D-Amino Acid

# Aprovechamiento de residuos.



→  
Decantación y  
centrifugación



→  
Ultracongelación y  
liofilización

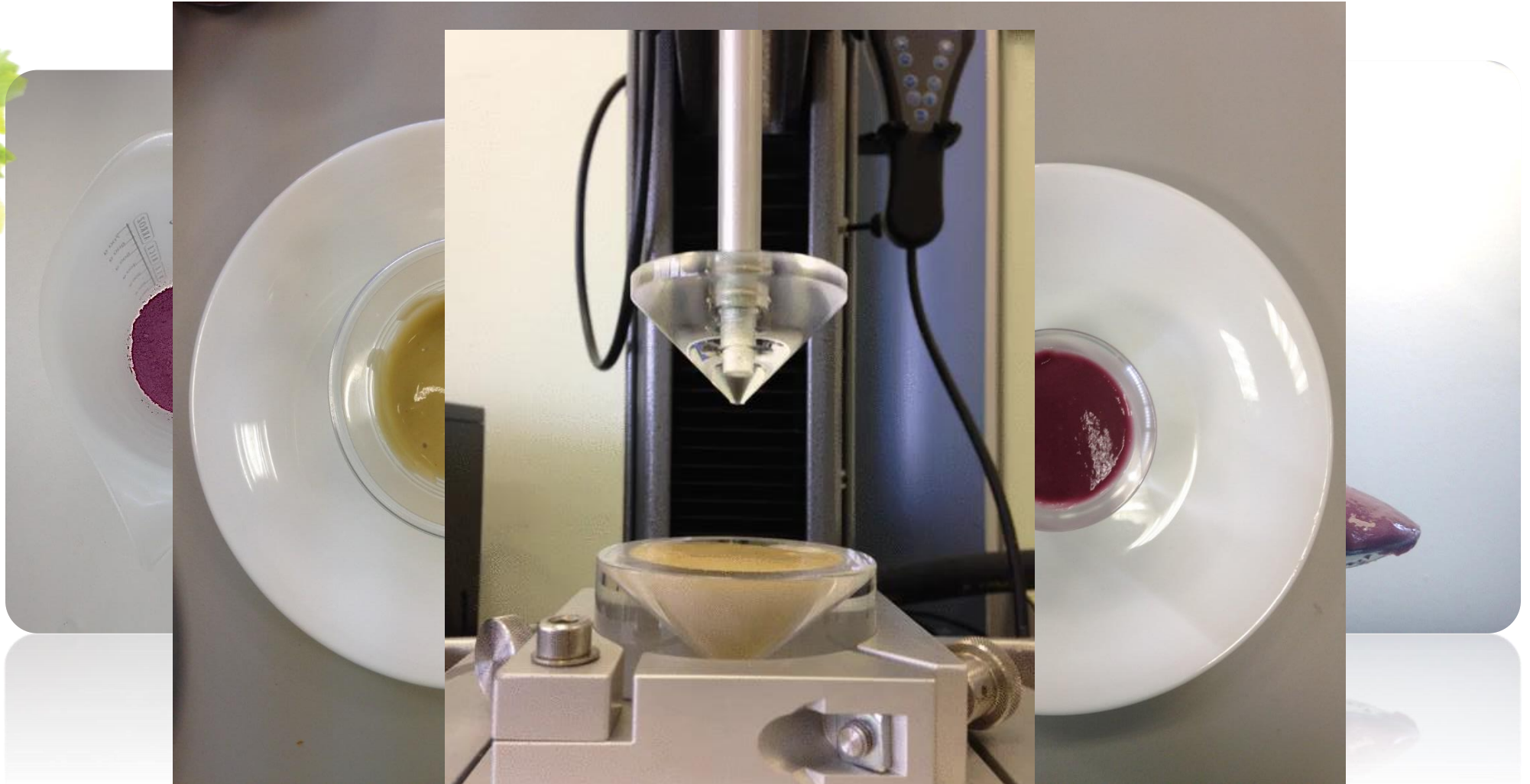


←  
Homogeneización





# Aprovechamiento de residuos.



Mayonesa de lías de vino blanco

Mayonesa de lías de vino tinto.





Rebozados para carne.



Rebozados para pescado.

## Ultrasound-assisted extraction of anthocyanins and total phenolic compounds in *Vitis vinifera* L. 'Tempranillo' winemaking lees

P. SANCHO-GALÁN<sup>1)</sup>, A. AMORES-ARROCHA<sup>1)</sup>, A. JIMÉNEZ-CANTIZANO<sup>1)</sup>, M. FERREIRO-GONZÁLEZ<sup>2)</sup>, V. PALACIOS<sup>1)</sup> and G. F. BARBERO<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Chemical Engineering and Food Technology, Vegetal Production Area, Faculty of Sciences, University of Cadiz, Puerto Real, Cadiz, Spain

<sup>2)</sup>Department of Analytical Chemistry, Faculty of Sciences, University of Cadiz, Puerto Real, Cadiz, Spain

### Summary

Winemaking lees (WL) are the less exploited by-products from the winemaking industry. This by-product is generated after the fermentation of grape must and its composition is variable, although it is mainly made up of lysed yeasts, tartaric acid, colloids, polyphenols and ashes. Of all the compounds that can be found in lees, polyphenols exhibit particularly powerful bioactive properties and their extraction for their reuse in different matrices could be a matter of particular interest.

Ultrasound-assisted extraction (UAE) has been used to extract both total anthocyanins (TA) and total phenolic compounds (TPC) from lees from *Vitis vinifera* L. 'Tempranillo' vinification. The optimization of six extraction variables (% methanol, pH, temperature, amplitude, cycle and ratio solvent:mass) was performed using a Box-Behnken design (BBD) where TA and TPC were considered independent variables. The UAE method that has been developed in this research could be a new rapid and efficient method to extract TPC and, coupled to chromatographic methodologies, identify up to fourteen different anthocyanins from WL. The objective of this study is to determine WL polyphenolic content and its potential for further uses in other procedures aiming to create value from vinification waste.

during storage or after authorized treatments, as well as the residue obtained following filtration or centrifugation. These WL, are formed by microorganisms (mainly yeasts), tartaric acid, colloids and inorganic matter (PÉREZ-SERRADILLA *et al.* 2008). Traditionally, WL have been used as animal food stock, as a nutrient for yeast development during wine alcoholic fermentation or as a substrate for tartaric acid recovery in wineries (VERSARI *et al.* 2001, DIMOU *et al.* 2015). However, in most cases WL have been disposed of at landfill contributing, in this way, to an environmental problem because of their low pH, high chemical oxygen demand and biological oxygen demand (LAFKA *et al.* 2007, BUSTAMANTE *et al.* 2008).

There are not too many studies in the published literature focused on the extraction of TA and TPC from an analytical design point of view. On the one hand, WL UAE have been studied during the vinification process. More concretely, GARCÍA-MARTÍN *et al.* (2013) and FRESNO *et al.* (2018) studied the WL UAE, with the aim of extracting proteins and carbohydrates in order to improve final wine sensory properties. On the other hand, WL UAE has been studied for industrial purposes, focused mainly on the WL reuse. TAO *et al.* (2014) studied the influence of four variables in the WL extraction procedure and the stability of the extracts obtained during storage, and ROMERO-DÍEZ *et al.* (2019) pointed at WL as an important source of polyphenols, mainly anthocyanins. Among others, delphinidin 3-*O*-glucoside, ne-



Communication

## Physicochemical and Nutritional Characterization of Winemaking Lees: A New Food Ingredient

Pau Sancho-Galán, Antonio Amores-Arrocha, Ana Jiménez-Cantizano \* and Víctor Palacios

Department of Chemical Engineering and Food Technology, Vegetal Production Area, University of Cadiz, Agrifood Campus of International Excellence (ceiA3), IVAGRO, P.O. box 40, 11510 Puerto Real, Spain; pau.sancho@uca.es (P.S.-G.); antonio.amores@uca.es (A.A.-A.); victor.palacios@uca.es (V.P.)

\* Correspondence: ana.jimenezcantizano@uca.es; Tel.: +34-9-5601-6470

Received: 11 June 2020; Accepted: 8 July 2020; Published: 11 July 2020

**Abstract:** Wine lees are defined as the sediment formed at the bottom of the tank or barrel after wine alcoholic fermentation. They have a heterogeneous composition and currently constitute 6% of the byproducts generated by each ton of wine grapes. However, it is the most under-researched of all the byproducts of the winemaking process. Therefore, with the aim of highlighting this byproduct, a physicochemical and nutritional characterization of winemaking lees from three different wine making processes (white, rosé, and red winemaking) was carried out. In addition, the technological properties of these winemaking lees were also analyzed. The lees analyzed in this research demonstrated an interesting nutritional and heterogeneous composition. Moreover, wine lees showed high values of emulsifying capacity. Thus, winemaking lees could be considered, in a preliminary way, as a new ingredient to be included in new food formulations.



# Aprovechamiento de residuos.



**ALTOSA**  
ALCOHOLES DE TOMELLOSO, S.A.

Estudio del potencial bioactivo de las lías de vinificación.



Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural:  
Europa invierte  
en las Zonas Rurales

**FEADER**

PROYECTO:  
MEJORAS DE INSTALACIONES EN BODEGA DE ELABORACIÓN DE  
VINOS EN TOMELLOSO, CIUDAD REAL, ALCOHOLES TOMELLOSO S.A.  
SUBVENCIÓN CONCEDIDA: 192.811,27 €,  
75% A CARGO DE LOS FONDOS FEADER



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA  
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL



Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural:  
Europa invierte  
en las Zonas Rurales

**FEADER**

PROYECTO:  
MEJORA DE INSTALACIONES EN BODEGA DE ELABORACIÓN DE  
VINOS, Y DESTILERÍA DE ALCOHOL VÍNICO EN TOMELLOSO,  
CIUDAD REAL, ALCOHOLES TOMELLOSO S.A.  
SUBVENCIÓN CONCEDIDA: 240.837,21 €,  
75% A CARGO DE LOS FONDOS FEADER



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA  
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL





Mejor en directo.





Junta de Andalucía

# CAMBIO CLIMÁTICO Y AGRICULTURA ¿CÓMO NOS AFECTA?

Consejería de Educación y Deporte  
Delegación Territorial de Cádiz

- Equipo de orientación educativa especializado altas capacidades intelectuales-

Dr. Pau Sancho Galán



**UCA**

Universidad  
de Cádiz

