

Συντονιστής:



ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ
ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Εταίροι:



Συνεργαζόμενος Φορέας:



Εφαρμογή της Φωτοκαταλυτικής Νανοδιήθησης για την διαχείριση των υδατικών αποβλήτων

Το πρόγραμμα LIFE PureAgroH2O έχει ως κύριο στόχο την πιλοτική εφαρμογή της Φωτοκαταλυτικής Νανοδιήθησης για την διαχείριση των υδατικών αποβλήτων των εγκαταστάσεων του συγκροτήματος ψυγείων – διαλογητηρίων, του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς, επιδεικνύοντας στον κλάδο της Αγρο-βιομηχανίας -με ετήσια κατανάλωση σημαντικού ποσοστού του χρησιμοποιούμενου φρέσκου νερού παγκοσμίως- ότι είναι εφικτή η εμπορευματοποίησή της, συνεισφέροντας στο να λυθούν σημαντικά σήμερα Περιβαλλοντικά, Ενεργειακά και Κοινωνικά προβλήματα.

Το σύστημα που θα κατασκευαστεί στον ΑΣ Ζαγοράς θα είναι διαθέσιμο για επίδειξη σε Βιομηχανικούς εταίρους χωρών της ΕΕ, ενώ τα αποτελέσματα του έργου θα κοινοποιηθούν στους Νομοθέτες σε ευρωπαϊκό επίπεδο με στόχο την ένταξη της τεχνολογίας που θα αναπτυχθεί στην Ευρωπαϊκή Νομοθεσία. **Η τεχνολογία** αυτή θα δοκιμασθεί σε μικρότερη κλίμακα και από Ισπανούς εταίρους: το Πανεπιστήμιο της Αλμερίας, το Ερευνητικό Κέντρο CIESOL και η Βιομηχανία επεξεργασίας φρούτων SAT Citricos del Andarax.

Οι δράσεις του προγράμματος θα επιδράσουν θετικά στο να αναδειχτεί στο εξωτερικό, η εικόνα και το όραμα των σύγχρονων ελληνικών συνεταιρισμών, όπως αυτός της Ζαγοράς, που επενδύουν στην προστασία του περιβάλλοντος και του ανθρώπου μέσα από την παραγωγή ασφαλών αγροτικών προϊόντων και από την εφαρμογή καινοτόμων λύσεων επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων που προκύπτουν από την επεξεργασία των φρούτων, με την απόδοση στο περιβάλλον καθαρού από ρύπους νερού.



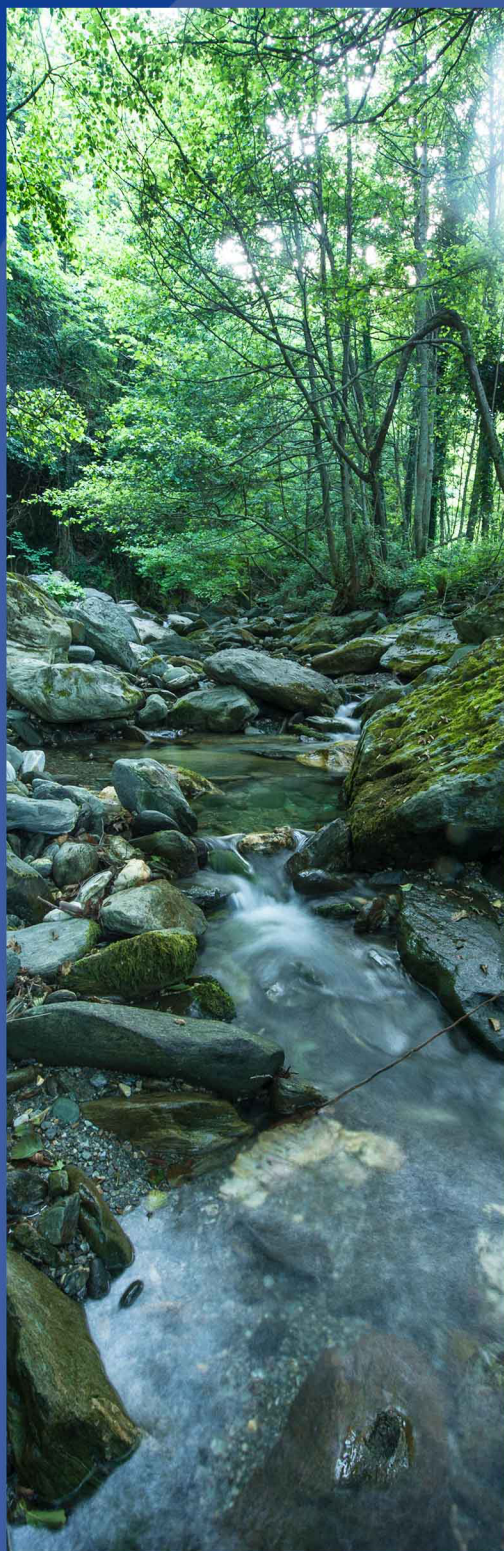
LIFE PureAgroH2O

Pollutant Photo-NF remediation of Agro-Water

Πιλοτική εφαρμογή καινοτόμου τεχνολογίας Φωτοκαταλυτικής Νανοδιήθησης για την εξάλειψη ρύπων σε υδατικά απόβλητα της Αγρο-βιομηχανίας και την επαναχρησιμοποίησή του νερού.

www.LIFEPureAgroH2O.com





Τα οφέλη της τεχνολογίας Φωτοκαταλυτικής Νανοδιήθησης σε σύγκριση με την συμβατική Νανοδιήθηση

Η Φωτοκαταλυτική Νανοδιήθηση είναι μια καινοτόμος τεχνολογία που γεννήθηκε ως ιδέα το 2009, υλοποιήθηκε σε εργαστηριακή κλίμακα στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος CLEAN WATER (FP7 - ENVIRONMENT) και εφαρμόζεται πιλοτικά στην πράξη, στα πλαίσια του προγράμματος **LIFE PureAgroH2O**.

Το πιλοτικό σύστημα καθαρισμού / επαναχρησιμοποίησης νερού του προγράμματος, συνδυάζει σε έναν έξυπνα σχεδιασμένο φωτοκαταλυτικό αντιδραστήρα μεμβράνης, τις διεργασίες νανοδιήθησης και φωτοκατάλυσης, επιτρέποντας την σύγχρονη διεξαγωγή τους.

Νανοδιήθηση: Είναι η διεργασία φιλτραρίσματος νερού μέσα από ημιπερατή μεμβράνη που συγκρατεί οργανικές και ανόργανες ουσίες μοριακού μεγέθους μεγαλύτερου από 1-2 νανόμετρα ή κατά αντιστοιχία, μοριακού βάρους μεγαλύτερου από 450-650 Dalton.

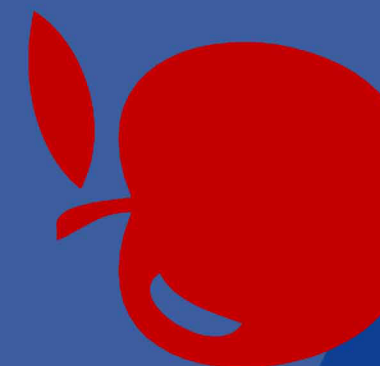
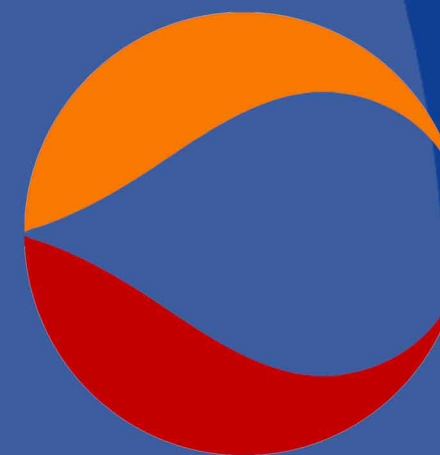
Φωτοκατάλυση: Είναι οξειδωτική διεργασία όπου συγκεκριμένα υλικά (ημιαγωγοί), όπως το διοξείδιο του τιτανίου, διεσπαρμένα στο νερό και κάτω από την επίδραση ακτινοβολίας UV, παράγουν οξειδωτικές ρίζες που διασπούν τους οργανικούς ρύπους.

Ο συνδυασμός: Είναι πραγματικός, οι διεργασίες δηλαδή λαμβάνουν χώρα σε ένα στάδιο ταυτοχρόνως και όχι π.χ. σε σειρά (πρώτα η μία και μετά η άλλη). Αυτό επιτυγχάνεται δημιουργώντας ημιπερατές μεμβράνες από φωτοκαταλύτη και ακτινοβολώντας τις στην στιγμή του φιλτραρίσματος.



Τα Οφέλη:

- Δεν παράγονται τοξικά συμπυκνώματα και άλλα χημικά για αποκομιδή.
- Είναι δυνατή η ανάκτηση του 95% του επιμολυσμένου νερού.
- Αυξάνει ο χρόνος ζωής των ημιπερατών μεμβρανών.
- Μειώνεται η συχνότητα καθαρισμού των ημιπερατών μεμβρανών.
- Αυξάνει η απόδοση της φωτοκατάλυσης λόγω καλύτερης ανάμιξης με τον φωτοκαταλύτη.
- Μειώνεται η ενεργειακή κατανάλωση.





The benefits of combined photocatalytic/nanofiltration technology in comparison to conventional nanofiltration.

Photocatalytic Nanofiltration is an innovative technology emerged initially in 2009, put in practice at lab-scale under the European Programme CLEAN WATER (FP7 – ENVIRONMENT) and implemented in pilot-scale under Life PureAgroH2O.

The pilot-scale system of purification/water reuse combines in a smartly designed photocatalytic membrane reactor, the nanofiltration and photocatalytic processes, allowing their simultaneous operation.

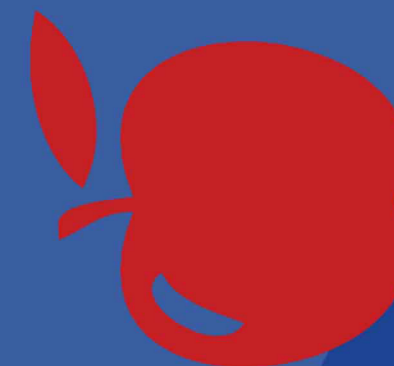
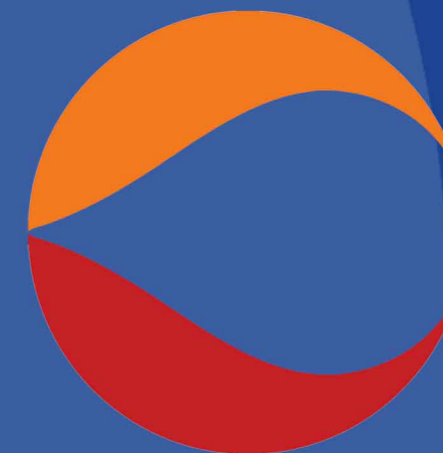
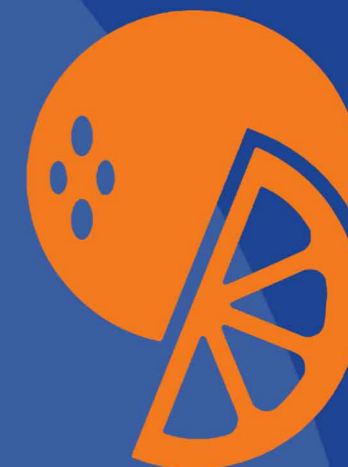
Nanofiltration: It is a process of water filtration through impermeable membrane, which holds back organic and inorganic substances of molecular size greater than 1-2 nanometres, or with respect to molecular mass greater than 460-650 Dalton.

Photocatalysis: It is the oxidation process where specific materials (semiconductors), such as titanium dioxide, suspended in water and under UV light illumination they produce oxidative radicals, which degrades organic contaminants.

The combination: It is a real condition, that is, the processes take place in one stage simultaneously and not in series. This can be succeeded by producing photocatalytic semipermeable membranes, which are illuminated at the time of filtration.



- The benefits:**
- No toxic condensates and other chemicals for collection
 - Possibility of 95% recovery of contaminated water
 - Increase of the life time of the semipermeable membranes
 - Reduction of the cleaning frequency of the semipermeable membranes
 - Increase of the photocatalytic performance due to improved mixing with the photocatalyst
 - Reduction of energy consumption



Coordinator:



**BENAKI
PHYTOPATHOLOGICAL
INSTITUTE**

Beneficiaries:



DEMOKRITOS



Collaborator:



Application of Photocatalytic Nanofiltration for the management of waste water

The main objective of LIFE PureAgroH2O project is the pilot application of Photocatalytic Nanofiltration for the management of the waste water produced at the industrial premises of the Zagora Agricultural Cooperative in Greece and Cítricos del Andarax S.A., in Spain. LIFE PureAgroH2O aims at demonstrating to the agro-industry sector - responsible for consuming annually a significant percentage of the fresh water used worldwide - the potential to use the Photocatalytic Nanofiltration technology at a commercial level, and thus contribute to the solution of important Environmental, Energy and Social Problems.

The system to be constructed at the Agricultural Cooperative of Zagora premises will be available for demonstration to other EU Industrial Stakeholders, while the impact of the project results will be communicated to European Lawmakers with the intention to facilitate the integration of the new technology in the European Legislation. This technology will also be tested on a smaller scale by Spanish partners of the consortium: the University of Almería and the CIESOL Research Center in collaboration with the Citricos del Andarax food processing industry.

The actions of the project will have a positive impact on the image of modern Greek and Spanish food industry, such as this of Zagora in Greece and Cítricos del Andarax S.A. in Spain and will promote their vision to an international audience. Agricultural Cooperative of Zagora and Cítricos del Andarax S.A. invest in the protection of the environment and human health, through the production of safe agricultural products and the application of innovative solutions for the treatment of wastewater resulting from fruit and vegetable processing, ensuring that water returning back to the environment is clean of pollutants



LIFE PureAgroH2O

Pollutant Photo-NF remediation of Agro-Water

Pilot operation of innovative Photocatalytic Nanofiltration technology for pollutant removal and water re-use of Agro-industrial effluents.

www.LIFEPureAgroH2O.com





Beneficios de la tecnología fotocatalisis/nanofiltración combinada en comparación con la nanofiltración convencional

La **Nanofiltración Fotocatalítica** es una tecnología innovadora desarrollada en 2009, ensayada a escala de laboratorio con el Programa Europeo CLEAN WATER (FP7 – ENVIRONMENT) e implementada a escala piloto con el proyecto Life PureAgroH2O.

El sistema de purificación/reutilización de agua a escala piloto combina, en un reactor de membrana fotocatalítica, los procesos de nanofiltración y fotocatalisis, permitiendo su operación simultánea.

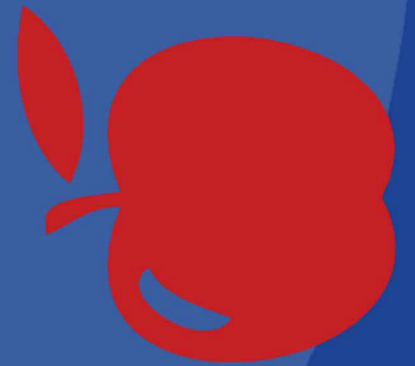
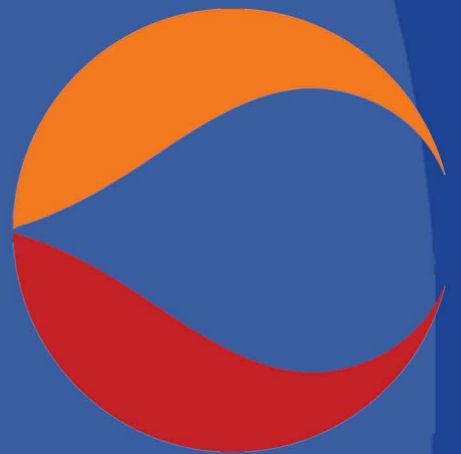
Nanofiltración: Es un proceso de filtración de agua a través de una membrana impermeable que retiene sustancias orgánicas e inorgánicas de tamaño molecular mayor de 1-2 nanómetros, o de masa molecular mayor de 460-650 Dalton.

Fotocatalisis: Es un proceso de oxidación en el que materiales específicos, como el dióxido de titanio, suspendidos en el agua e iluminados con luz UV producen radicales oxidantes que degradan los contaminantes orgánicos.

La combinación: Es un sistema integrado donde ambos procesos tienen lugar en una única etapa de forma simultánea y no en serie (uno tras otro). Esto es posible gracias a la producción de membranas semipermeables fotocatalíticas, iluminadas a la vez que tiene lugar la filtración.



- Beneficios:**
- No genera concentrados condensados tóxicos ni otros derivados químicos
 - Se puede recuperar hasta el 95% del agua contaminada
 - Incrementa el tiempo de vida de las membranas semipermeables
 - Reduce la frecuencia de limpieza de las membranas semipermeables
 - Incrementa la eficiencia fotocatalítica, debido a la mezcla mejorada con el fotocatalizador
 - Reduce el consumo de energía



Coordinador:



**BENAKI
PHYTOPATHOLOGICAL
INSTITUTE**

Beneficiarios:



DEMOKRITOS



Colaborador:



Aplicación de la Nanofiltración Fotocatalítica para el tratamiento de aguas residuales

El principal objetivo del Proyecto LIFE PureAgroH2O es la aplicación a escala piloto de la Nanofiltración Fotocatalítica para el tratamiento del agua residual producida en las instalaciones de la Cooperativa Agrícola de Zagora, Grecia, y de Cítricos del Andarax S.A., en Almería, España. El proyecto LIFE PureAgroH2O pretende demostrar al sector agro-industrial-responsable del consumo de un porcentaje significativo de agua en todo el mundo- el potencial del empleo de la tecnología de Nanofiltración Fotocatalítica a nivel comercial, y así contribuir a la solución de importantes problemas medioambientales, energéticos y sociales.

Se instalará un reactor en la Cooperativa Agrícola de Zagora, Grecia, que estará disponible para demostraciones a otras industrias europeas. El impacto de los resultados del proyecto se comunicará a Legisladores Europeos con la intención de facilitar la integración de la nueva tecnología en la Legislación Europea. Esta tecnología será evaluada también a menor escala por los participantes españoles del consorcio: La Universidad de Almería y el Centro de Investigación en Energía Solar (CIESOL), en colaboración con la industria de procesado de alimentos Cítricos del Andarax S.A.

El proyecto tendrá un impacto positivo en la imagen de la moderna industria agroalimentaria, como la Cooperativa Agrícola de Zagora en Grecia y Cítricos del Andarax S.A. en España, y transmitirá esta percepción a una audiencia internacional. Tanto la Cooperativa Agrícola de Zagora como Cítricos del Andarax S.A. invierten en la protección del medio ambiente y la salud humana a través de la producción de productos agrícolas seguros y de la aplicación de soluciones innovadoras para el tratamiento del agua residual resultante del procesado de frutas y hortalizas, asegurando que el agua que retorna al medio ambiente está libre de contaminantes.



LIFE PureAgroH2O

Pollutant Photo-NF remediation of Agro-Water

Implementación a escala piloto de la tecnología innovadora de Nanofiltración Fotocatalítica para la eliminación de contaminantes y reutilización de aguas agro-industriales.

www.LIFEPureAgroH2O.com

