

Instituto de Biotecnología y Desarrollo Azul de la Universidad de Málaga: una apuesta por una Acuicultura Azul

J. Béjar, E. Bañares, C. Salas, S. Arijo, L.J. Alemany, A. Reul, J. García-Lafuente, B. Galacho, R. Zamora, A. Ruiz-Molina, J. Macías y F. López-Figueroa
Universidad de Málaga

Abstract

Ninety researchers from the University of Málaga, belonging to 21 research groups, have founded the **Institute of Biotechnology and Blue Development, IBYDA**. The aim of IBYDA is **research, teaching, development, and knowledge transfer** in the field of circular/blue development; including economic analysis of projects, modelling of different scenarios and its application to land management and planning. Besides, the Institute will offer its aquatic facilities and different services, and will promote blue/circular development related initiatives. The IBYDA's main transversal activity is **Multitrophic Aquaculture** as a mean to implement a biorefinery, that is, the use of different waste types to culture organisms; and then the biomass produced will be used to obtain high-added value products.

Resumen

Noventa investigadores de la Universidad de Málaga pertenecientes a 21 grupos de investigación, se han organizado en un **Instituto de Biotecnología y Desarrollo Azul, IBYDA**. El objetivo del IBYDA es la **investigación, la docencia, el desarrollo y la transferencia** de conocimiento en el marco del desarrollo circular o azul; incluyendo el análisis económico de los proyectos, el modelado de diferentes escenarios, y su aplicación a la gestión y planificación del territorio. Así mismo, el instituto ofrecerá **infraestructuras** acuícolas y **servicios**, y promoverá el **emprendimiento**. La actividad transversal central del IBYDA es la **Acuicultura Multitrófica** como implementación de la estrategia de **Biorrefinería**, es decir, el aprovechamiento de distintos tipos de residuos para el cultivo de organismos, cuya biomasa se empleará para la obtención de productos de alto valor añadido.

Justificación

El desarrollo, a escala mundial, camina de un modelo de Economía lineal a uno circular o azul, que dé respuesta a los importantes desafíos económicos y ambientales de nuestro planeta. En 2015, la Comisión Europea diseñó su **Plan de Acción para la Economía Circular** bajo el lema “*Cerrar el círculo*”. El marco estratégico y de actuación para promover la transición hacia la economía circular en España es la **Estrategia Española de Economía circular, España circular 2030**, cuyo objetivo es la “*implementación de un modelo de desarrollo y crecimiento que permita optimizar la utilización de los recursos, materias y productos disponibles manteniendo su valor en el conjunto de la economía durante el mayor tiempo posible y en el que se reduzca al mínimo la generación de residuos*”. Es decir, “*es necesario desarrollar y aplicar nuevos conocimientos, que den lugar a nuevos desarrollos tecnológicos, a procesos, productos y servicios innovadores, que permitan a través de su adopción contribuir a la competitividad de nuestras empresas, a la vez que se generen nuevas oportunidades de negocio y se creen nuevas cadenas de valor, que lleven aparejada la creación de empleo*”.

En este contexto, entre varios grupos de investigación de la Universidad de Málaga que llevaban años colaborando, surge la iniciativa de creación de un **Instituto de Biotecnología y Desarrollo Azul**, el instituto **IBYDA**. Estos grupos de investigación tenían amplia experiencia en acuicultura (microbiólogos y genéticos), fisiología y biotecnología de algas (ecólogos) y aprovechamiento de residuos (ingenieros químicos). Al mismo tiempo eran conscientes de que su investigación reclamaba cada vez más un **enfoque transdisciplinar**, por lo que era necesario incorporar otros grupos que permitieran abordar objetivos más complejos, hacia áreas de investigación centradas en la **observación y monitorización** de la estructura y organización de los ecosistemas, incluyendo variables tanto físico-químicas como biológicas. El interés por la monitorización de los efectos del cambio climático y sus proyecciones futuras, incluyendo riesgos ambientales, atrajo la integración de grupos del área de Física, Matemáticas y Geografía, permitiendo incorporar la modelización matemática y la simulación de procesos en el medio marino y su aplicación a la ordenación, gestión y planificación del territorio (terrestre, aguas epicontinentales y marino) al IBYDA. Por otro lado, un enfoque transdisciplinar implica abordar no solo aspectos naturales del medio ambiente, sino también **socioeconómicos**. Es por ello que se han incorporado grupos del área de Economía y Derecho interesados en economía circular. Estos grupos también abordarán junto con investigadores de Ecología y Geografía estudios de ordenación del territorio y contribuirán al desarrollo de un ecosistema empresarial con enfoque de Economía circular. Así, además de la investigación

científico-tecnológica, el IBYDA pretende ser un Instituto de referencia en el asesoramiento de proyectos de Economía Ecológica, Azul y del Bien común, que contribuya a la innovación y diversificación de la Economía. Todo ello con un abordaje integrado y transdisciplinar en el que se integran **Ciencia, Tecnología y Sociedad**.

Resultados

Se ha constituido el **Instituto de Biotecnología y Desarrollo Azul, IBYDA**, en el que participan 90 investigadores pertenecientes a 21 grupos de investigación. El objetivo del Instituto **IBYDA** es la **investigación, la docencia, el desarrollo y la transferencia de conocimiento en el de Biotecnología y Desarrollo Azul**. Así mismo, el instituto ofrecerá infraestructuras acuícolas y servicios a grupos de investigación de la Universidad de Málaga o de otros centros públicos (OPIs) y a Empresas de las diversas áreas de ciencias y tecnologías con enfoque azul, incluyendo la gestión y ordenación del territorio relacionado con el agua. Además, el Instituto promoverá el emprendimiento de egresados de la UMA apoyando iniciativas *Spin-off* de proyectos enmarcados en el desarrollo azul. Para alcanzar estos objetivos el instituto se organiza en siete unidades robustamente interconectadas, que proponen abordajes complementarios dentro del instituto. Las unidades del IBYDA son:

1. Biotecnología y Ecofisiología de algas y plantas acuáticas
2. Experimentación Animal y Ecofisiología Animal
3. Microbiología y Genética de Organismos acuáticos
4. Procesos Sostenibles y Tecnologías avanzadas
5. Observación de Ecosistemas acuáticos
6. Conservación de los Ecosistemas acuáticos, Gestión azul y Educación ambiental
7. Modelado Matemático y Simulación Numérica

La actividad transversal central del IBYDA es la **Acuicultura Multitrófica** como implementación de la **Biorrefinería**, es decir, el aprovechamiento de distintos residuos para la obtención de biomasa que se empleará en la obtención de productos de alto valor añadido. Se aprovecharán **residuos** agrícolas-ganaderos, domésticos, y de acuicultura para **cultivar algas**, lo que reducirá los **costes** de producción y generará un servicio de **biofiltración y depuración** de efluentes. Se hará una utilización completa de la biomasa algal para la obtención de **productos de alto valor añadido**, como alimentos **nutracéuticos, inmunoestimulantes**, y principios activos **cosméticos**, y se valorará la biomasa residual para su uso como **biocombustibles**.

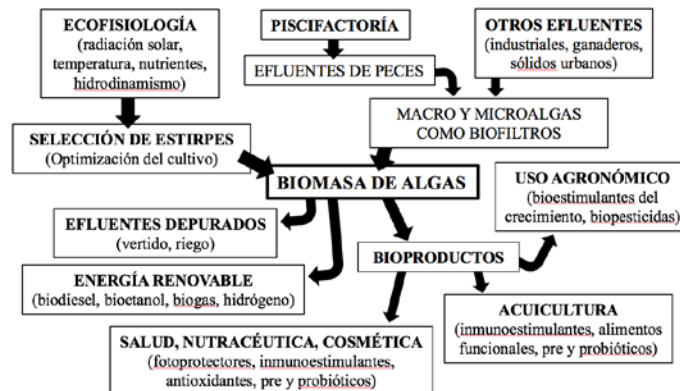


Figura 1. Estrategia transversal del IBYDA

En definitiva, IBYDA pretende ser un **instrumento transdisciplinar** de la administración pública, en el que todas las áreas de Ciencias, Ingeniería, Geografía y Planificación del territorio, Economía, Derecho, y Educación generen sinergias de todo tipo, que permitan el avance del **Desarrollo** y de la **Economía circular** a partir de la **Acuicultura multitrófica**, por lo que esperamos que contribuya significativamente al progreso de esta estrategia en nuestro país.