



Servicios Centrales de  
Investigación en  
Cultivos Marinos,  
SCI-CM  
Universidad de Cádiz



## **MEMORIA ANUAL DE LOS SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACIÓN EN CULTIVOS MARINOS (SCI-CM)**

La presente Memoria ha sido realizada por Dña. M<sup>a</sup> del Carmen Rendón Unceta, Directora de los Servicios Centrales de Investigación de Cultivos marinos de la UCA (SCI-CM).

Puerto Real, a 30 de Septiembre de 2015



Fdo.: M<sup>a</sup> del Carmen Rendón Unceta

1. INTRODUCCIÓN.
2. SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACION DE CULTIVOS MARINOS: UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.
  - 2.1 UBICACIÓN
  - 2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES
3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO TECNICO DEL SCI-CM.
  - 3.1 PRINCIPALES ACTIVIDADES TÉCNICAS ESPECÍFICAS REALIZADAS GENERALMENTE O PUNTUALMENTE CON SERES VIVOS EN LOS SCI-CM.
  - 3.2 NÚMERO DE ANIMALES.
  - 3.3 ACTIVIDADES PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES
  - 3.4 CAPTACIÓN DE AGUA
4. FUNCIONES DE LOS SCI-CM
5. PLANIFICACION DE LAS ACTIVIDADES DE LOS SCI-CM
  - 5.1 PLANIFICACIÓN DE DEMANDAS GENÉRICAS INTEGRADAS DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
  - 5.2 OBTENCIÓN Y MEJORA DE RECURSOS ECONÓMICOS
6. RÉGIMEN ECONÓMICO
  - 6.1 PRESUPUESTO ECONÓMICO
  - 6.2 TARIFAS DE LOS SCI-CM
7. ESTRUCTURA ORGÁNICA ACTUAL DE LOS SCI-CM
8. ANEXOS
  - Anexo I:** Desarrollo de proyectos de Investigación en sus instalaciones
  - Anexo II:** Número total de solicitudes por grupo de servicios y periodo
  - Anexo III:** Número total de solicitudes por centro de la solicitud o del solicitante y periodo
  - Anexo IV:** Formación de alumnos de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de programas de Grado y Máster, además de colaboración en Cursos del Programa de Doctorado.
  - Anexo V:** Participación en diferentes Cursos Formativos.
  - Anexo VI:** Colaboración o realización de trabajos que requieran otras instituciones públicas y privadas, empresas y profesionales, principalmente vinculadas al sector de la Acuicultura.
  - Anexo VII:** Desarrollo de métodos y técnicas de apoyo a la investigación
  - Anexo VIII:** Tarifa de Precios
  - Anexo IX:** Reportaje fotográfico del SCI-CM

## 1. INTRODUCCIÓN

Los Servicios Centrales de Investigación en Cultivos Marinos, (en adelante SCI-CM), es uno de los tres Servicios especializados que conforman los Servicios Centrales de Investigación de la Universidad de Cádiz.

La sede de este servicio se ubica en la Planta Sótano del edificio Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (CASEM), en el Campus de Puerto Real.

Los SCI-CM es un laboratorio de aproximadamente 1000 m<sup>2</sup> donde se mantiene diverso material biológico, peces de varias especies, fases larvianas de peces, moluscos, zooplancton y una cámara con microalgas para usos Docente y de Investigación que está en funcionamiento desde octubre 1988.

Los SCI-CM, pasaron a ser considerados como tal, el 30 de abril de 2014 cuando se aprobó en Consejo de Gobierno el “Reglamento de Los Servicios Centrales de Investigación de la UCA” (Aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 30 de abril de 2014; BOUCA núm. 171). Inicialmente, y antes de su integración en los Servicios Centrales de Investigación, este Servicio pertenecía a los llamados "Talleres y Laboratorios de Uso Compartidos del Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos. CASEM " (Junta de Gobierno 12/04/1996), y posteriormente pasó a ser El “Servicio de Cultivos Marinos”, (Junta de Gobierno de 5 de junio de 2002) adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, dependiendo directamente del Decano de dicha Facultad y con la Coordinación de un Docente de dicho Centro. Desde el inicio de su funcionamiento, octubre 1998, estos Laboratorios estaban dotados con de un presupuesto anual independiente, aprobado dentro de los presupuestos generales de la UCA.

Una vez que se constituyeron como Servicio de Cultivos Marinos, además de la orgánica del presupuesto anual asignado, 20SELH000, se creó otra orgánica asociada a la Facturación de los servicios prestados, 20SELHFA00. Con su integración en los Servicios Centrales de Investigación pasó, como el resto de los Servicios Centrales existentes, a depender académicamente del Rector, con delegación en el Vicerrector con competencias en Investigación, y no tienen ninguna vinculación administrativa o de organización con Grupos de Investigación, Institutos, Departamentos o Centros Docentes. Asimismo, depende funcional y orgánicamente de la Directora Técnico del Servicio Central de Investigación en Cultivos Marinos.

Estructuralmente está organizado, al igual que el resto de los Servicios Centrales, en Divisiones y Servicios. Las Divisiones son unidades que reúnen equipamiento científico-tecnológico altamente especializado con el objeto de dar servicio a investigadores de la UCA, así como a otros investigadores de entidades públicas y privadas que lo soliciten y los Servicios, son estructuras tecnológicas diseñadas para prestar un servicio general a diversas áreas de investigación o bien para llevar a cabo actividades complementarias a las Divisiones de los Servicios Centrales de Investigación.

La estructura orgánica actual de los SCI-CM es la siguiente:

- a) El Director/a de los Servicios Centrales
- b) El Director/a Técnico/a de los Servicios Centrales
- c) Personal Técnico adscrito

Los SCI-CM están inscritos como Establecimiento de Cría, Suministrador y Usuario de animales de experimentación con códigos CA/3/U y CA/4/CS en la Consejería de Agricultura y Pesca, dentro de la Dirección General de Producción Agraria y en concreto, en el Servicio de Sanidad Animal desde el 29 de Julio de 2003, y como Núcleo Zoológico con el número de Código de Explotación REGA ES11028000312, a nivel europeo desde mayo de 2010. Otra característica de los SCI-CM es que todo su

personal está homologado con las diferentes Categorías de Experimentación Animal, existiendo un responsable del Bienestar Animal con la máxima categoría, D-1, así como un responsable de la Sanidad Animal, con su correspondiente categoría D-2, cumpliendo así todas las exigencias establecidas por el Real Decreto 53/3013.

A nivel de Gestión de Calidad, los SCI-CM están acreditados según la Norma UNE 16600:2006 en Gestión de I+D+i; la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 en Gestión de Calidad e integrados en la Norma UNE-EN-ISO 14001 de Gestión Medio Ambiental de la Universidad de Cádiz.

## 2. SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACION DE CULTIVOS MARINOS: UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

### 2.1 UBICACIÓN

Gran parte de las actividades y funciones que desempeñan los SCI-CM están vinculadas directamente con las Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, (donde se encuentran ubicadas sus instalaciones) y con la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz e instituciones relacionadas con la mismas como el CEIMAR (Campus de Excelencia Internacional del Mar), ICMAN-CSIC; IFAPA; CTAQUA, etc., así como con Empresas vinculadas con el sector de la Acuicultura, como FUTUNA BLUE, CUPIMAR, S.A.

En la siguiente Figura, se indica la ubicación exacta de los SCI-CM. (Figura 1)

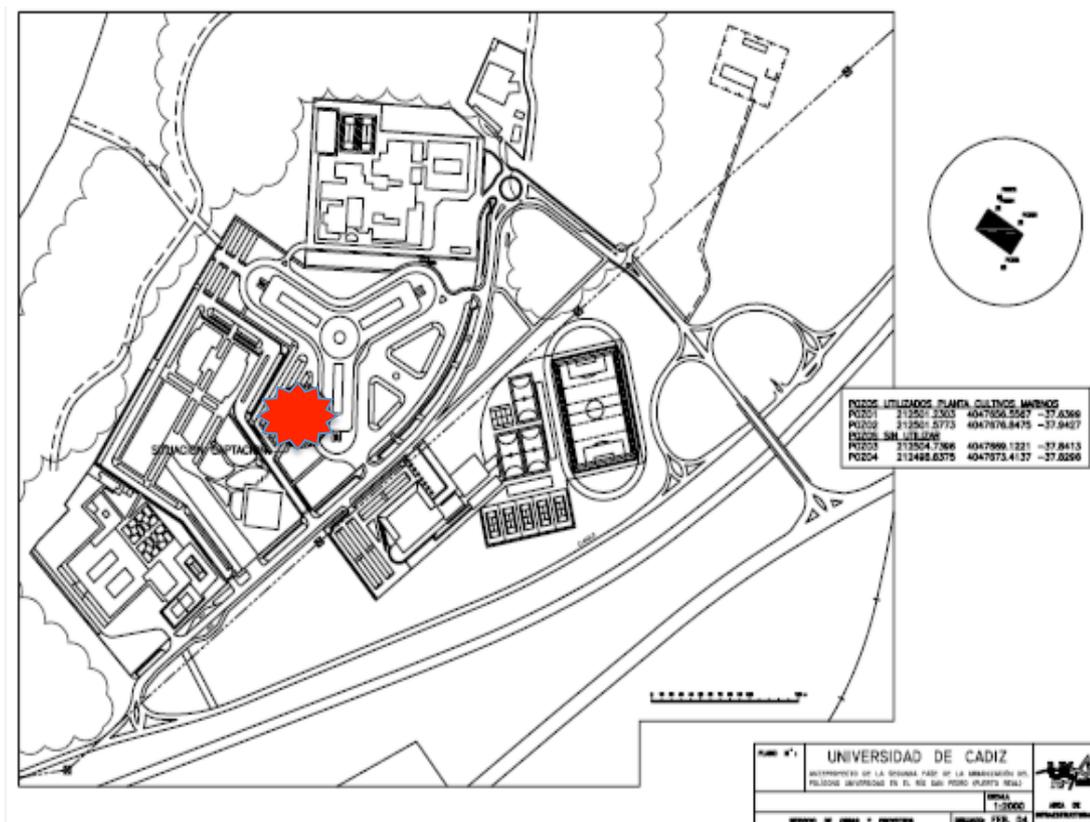


Figura 1.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Los SCI-CM, al igual que el resto de los SCI de la UCA se organizan en estructuras denominadas Servicios y Divisiones (Figura 2):

- **Servicio de Producción y Experimentación con Peces Marinos.**
  - (1) Unidad de Captación y Distribución de Agua de Mar.
  - (2) Unidad de Tratamiento Específico de agua de mar para condiciones experimentales.
  - (3) Unidad de Reproducción.
  - (4) Unidad de Control de Fases Embrionarias.
  - (5) Unidad de Cuarentena y Mantenimiento previa al proceso experimental.
  - (6) Unidad de Infraestructura especializada para la Experimentación Animal.
  - (7) Unidad de Producción y Cultivo de Organismos Zooplanctónicos.
  - (8) Unidad de Control Microscópico de organismos en cultivo.
  
- **Servicio de Producción y Experimentación con Microalgas (marinas y dulceacuólicas).**
  - (9) Cámara de producción de Microalgas.
    - ✓ Banco de Cepas de Microalgas.
    - ✓ Zona Experimental con Control del Régimen de horas luz/día.
    - ✓ Producción masiva de Microalgas.
  
- **Aulas del CEIMAR: Área de peces y Área de Zooplancton.**

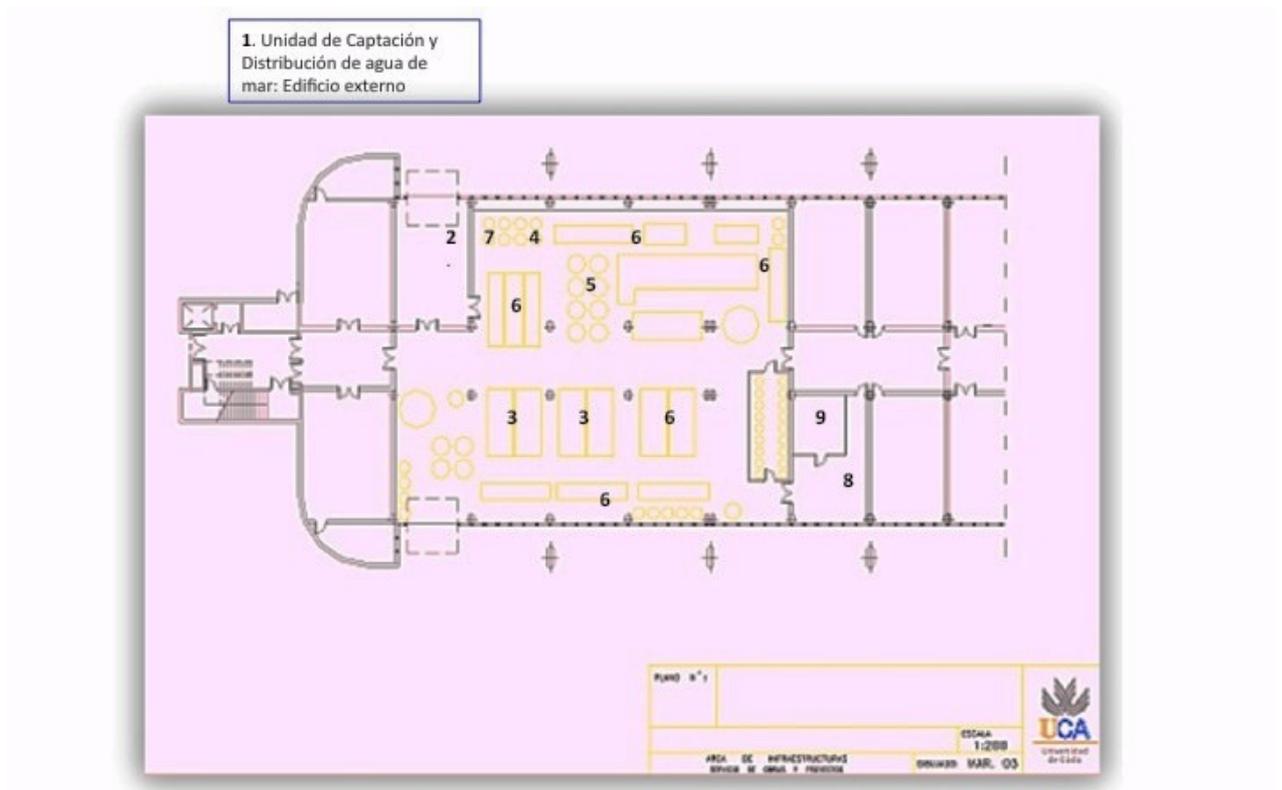


Figura 2

A continuación haremos una breve descripción de las Infraestructuras existentes en los distintos Servicios de los SCI-CM (Figura 3):

- A. Sistema de captación y distribución de agua de mar:
- Captación continua de agua salobre de 2 pozos sumergidos con electro bombas para el bombeo de agua.
  - Caseta exterior en altura para distribución de agua de mar: 2 tanques de 10 m<sup>3</sup> cada uno con sistemas de seguridad para asegurar el abastecimiento a la planta de cultivo.
  - Sistemas de tuberías para la distribución conjunta o independiente, tanto de los tanques como de los circuitos, de distribución de agua de mar. Existen dos circuitos de distribución de agua independientes, que permiten el mantenimiento de la calidad del agua sin necesidad de desalojar el material biológico de la instalación.
- B. Red de distribución de aire: 4 electros soplantes con funcionamiento alternativo como sistema de seguridad y una red aérea de distribución de aire a toda la Planta de Cultivo, constituidos por un anillo cerrado. Sistema de emergencia por conexión a electro soplantes del edificio CASEM.
- C. Planta de cultivos: las instalaciones que a continuación se describen y que están ubicadas en la nave de cultivo principal con 650,4 m<sup>2</sup> de superficie, son las siguientes:
- 6 tanques rectangulares de 10 m<sup>3</sup> cada uno, 4 de ellos con sistemas de iluminación controlables en horas de luz al día y tratamiento de agua, calentamiento o enfriamiento de la misma, para la obtención de puestas.
  - 2 tanques circulares de 5 m<sup>3</sup> cada uno.
  - 7 tanques rectangulares de 5 m<sup>3</sup> cada uno.
  - 12 tanques circulares de 1m<sup>3</sup> de capacidad.
  - 5 instalaciones de tanques experimentales con tanques de pequeño volumen, entre 50 y 300 litros cada uno, para réplicas experimentales.
  - 6 tanques cilindro cónicos de 400 litros de capacidad.
  - 4 tanques cilindro cónicos de 50 litros de capacidad.
- D. Cámara de microalgas: está situada en un laboratorio anexo a la planta de cultivo, con una superficie adicional aproximada de 53,01 m<sup>2</sup>, donde se encuentra ubicada la cámara atemperada, de 12,72 m<sup>2</sup>, para cultivo de Fitoplancton. En esta cámara atemperada a 18° C, con luz constante y programable, se mantiene un banco de cepas de microalgas, así como

cultivos mono específicos de microalgas en volúmenes de 2 a 12 litros. Está dotada con un equipo de inyección de CO<sub>2</sub> ubicado en el exterior, según normas de seguridad de gases, que suministra dicho gas a la cámara de cultivos de microalgas para enriquecer la mezcla de aire. Para conseguir mantener en condiciones óptimas de esterilización el banco de cepas, así como los cultivos que constituyen la técnica del escalado (desde 0,4 L a 2 L), hasta iniciar los cultivos masivos, el tratamiento del agua y medio de cultivo se realiza por esterilización en autoclaves, de los que se dispone dos equipos con un riguroso control de retimbrado como cumplimiento de las Normas de Calidad.

- E. Laboratorio: donde existe diverso material para control de los distintos cultivos, como son microscopio, lupa binocular, pH-metro, agitador magneto térmico, oxímetro, conductímetro, luxómetro, refractómetro y un frigorífico para conservación de reactivos y medios de cultivo.
- F. Almacén: habitación anexa a la planta de cultivo, de 53,01 m<sup>2</sup>, donde se encuentran los compresores de aire, sistema de refrigeración y tratamiento de agua de mar, almacén de alimento para peces, cámara congeladora para dietas naturales.

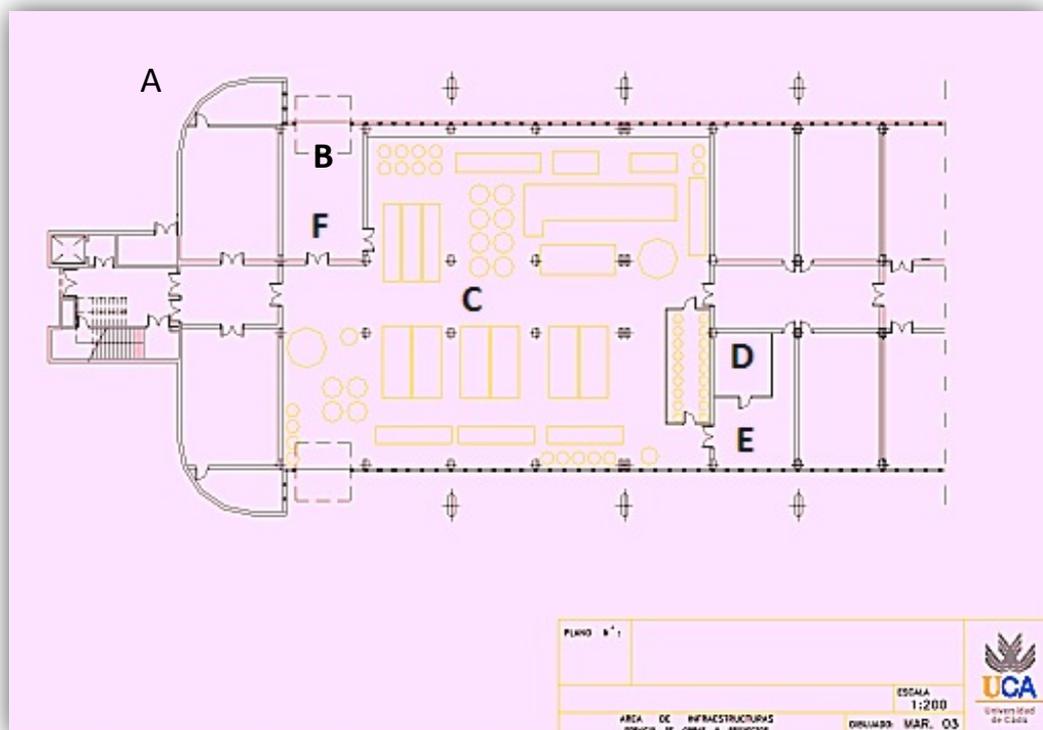


Figura 3

En el momento de redactar esta Memoria, estos Servicios y Unidades, se han ampliado y mejorado, gracias a una importante dotación de Infraestructura dentro **del PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EN I+D+i (2014-2015), SUBPROYECTO 1: “Fortalecimiento de los Servicios Centrales de Investigación de Cultivos Marinos, SCI-CM, Campus de Excelencia Internacional del Mar, CEIMAR”**, con un importe total de 170.786,68 euros, cuyas obras acaban de finalizar.

Mediante esta importante actuación, se ha pretendido mantener y actualizar las infraestructuras existentes para así mejorar, tanto los proyectos de Investigación en curso, como potenciar nuevos proyectos por el alto nivel de cualificación de los Grupos de Investigación que lo utilizan, además de ejecutar en los ya existentes, nuevas líneas que no eran viables, ni factibles, antes de esta actuación por falta precisamente de estas infraestructuras.

Por un lado, se ha dotado al Servicio de nuevas infraestructuras para poder llevar a cabo nuevas líneas de Investigación de gran interés en la Acuicultura (Cultivos de algas dulce acuícolas, Prevención, Diagnóstico y Caracterización de enfermedades en peces) y por otro, se han mejorado las instalaciones existentes, muy deterioradas por el tiempo que llevan en uso con agua de mar como elemento esencial de cultivo. Ambas actuaciones ha comprendido fundamentalmente los siguientes apartados:

1. Dotación de una Cámara de cultivo de algas de agua dulce
2. Construcción de una Zona aislada para estudios con Patógenos en peces
3. Reparación de la infraestructura existente (suelos y tanque distribución de agua de mar)

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LA MOTIVACIÓN DE LA ACTUACIÓN:

1. Dotación de una Cámara de cultivo de algas de agua dulce

Actualmente una de las líneas prioritarias en el campo de la Acuicultura es todo lo relacionado con la puesta a punto de las técnicas de cultivos de algas de origen dulce acuícola como fuente de energía para la obtención de biomasa para usos energéticos o su conversión en biocombustibles, teniendo ambas excelentes perspectivas de futuro. Otras líneas, también importantes, están relacionadas con el uso de las microalgas para la depuración de aguas contaminadas con metales pesados y otros contaminantes, y también su posible uso para la absorción de CO<sub>2</sub>.

Para poder abordar estas nuevas líneas de investigación y desarrollo, se requería esta nueva dotación constituida por una Cámara específica para este tipo de algas, que potenciará una mayor inversión en la Investigación aplicada apoyada por experiencias piloto ya realizadas con anterioridad en el Servicio sin los requerimientos adecuados.

2. Construcción de una Zona aislada para estudios con Patógenos en peces

La sanidad acuícola es sin lugar a dudas un factor básico y determinante para la producción, existiendo dos enfoques prioritarios: uno previo a la aparición de la enfermedad, *profilaxis*; y otro posterior, una vez que se presenta la enfermedad, siendo aquí fundamental con qué combatirla y la manera de hacerlo, *diagnóstico y tratamiento*.

Resulta fundamental la transferencia de conocimiento sobre Buenas Prácticas Sanitarias en la Acuicultura, destacándose las líneas de Investigación y Desarrollo dirigidas a la elaboración de estrategias comunes de *prevención y diagnóstico*, así como la caracterización de enfermedades principalmente en peces.

Para poder abordar en los SCI-CM estas líneas de Investigación dirigidas al conocimiento sobre buenas prácticas sanitarias, era indispensable la creación de una zona aislada donde poder abordar estos estudios, de la cual no se disponía, pero con la suficiente garantía

sanitaria para evitar una posible contaminación a las distintas unidades de cultivos experimentales existentes.

En este caso particular, ha sido necesario construir un habitáculo independiente, Zona aislada para estudios con Patógenos en peces, completamente dotado de tanques y redes de distribución de aire y agua de mar y su correspondiente tratamiento del agua a usar por esterilización con Ultravioleta, que constituyen la denominada “Zona aislada para estudios con Patógenos en peces”.

3. Reparación de la infraestructura existente (suelos y tanque distribución de agua de mar)

Las actuaciones anteriores implicaban y exigían una previa reparación de la infraestructura ya existente, sobre todo los suelos y tanques de la instalación y en particular el tanque distribución de agua de mar.

Estos SCI-CM, por la peculiaridad de trabajar con especies marinas, están dotados con un sistema de captación y distribución de agua de mar procedente de pozos salinos, lo que le confiere la particularidad de estar sometido a un ambiente salino que ocasiona un desgaste importante en las infraestructuras del sistema como es el caso de los suelos, canaletas, superficies interiores de los tanques y tanques de distribución del agua de mar.

A continuación, se indica sobre el plano del SCI-CM la ubicación de las nuevas instalaciones recién construidas (Figura 4).

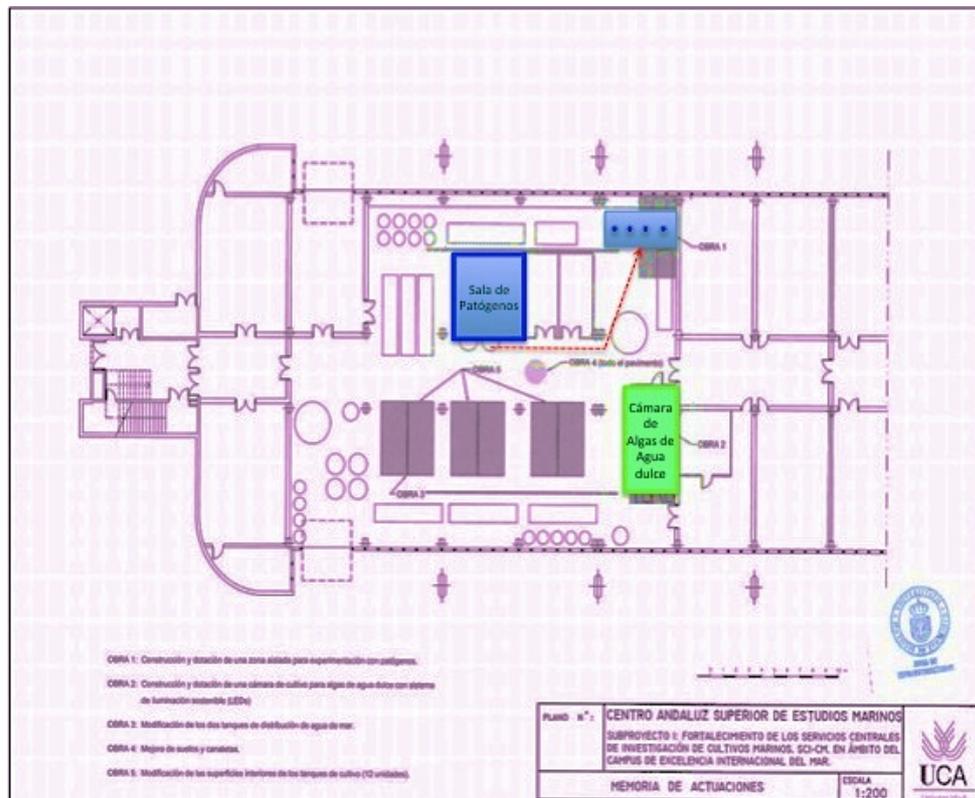


Figura 4. Distribución y modificaciones realizadas en las instalaciones de los SCI-CM

Por otro lado, hay que indicar, que aparte de esta reciente remodelación y ampliación de la Infraestructura existente, recién terminada como ya hemos indicado, también se ha concedido otra importante dotación económica para infraestructura del MINECO, a cargo del Programa: **Subprograma Estatal de Infraestructuras Científicas y Técnicas y de Equipamiento, en el marco del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016. Convocatoria 2013. Referencia FEDER UNCA13-1E-2365**, en concreto para los SCI-CM es el Expediente “EXP053/2015/19: Suministro con instalación de infraestructura especializada para el Servicio de Cultivos Marinos que permita potenciar líneas de Investigación CEI-MAR en el campo de la Acuicultura Marina Aplicada, con destino en los Servicios Centrales de Investigación de Cultivos Marinos de la Universidad de Cádiz” con una dotación económica de 43.337,723 EUROS (IVA incluido) que se realizará en breve y que consistirá en:

- Instalación de una nueva bomba de recirculación de agua y su cuadro de protección correspondiente, para mejorar definitivamente las carencias detectadas en el sistema de distribución de agua de mar, muy limitado actualmente por su capacidad real, que no permite poner en funcionamiento el 100% de los 1000 m<sup>2</sup> de la instalación con 27 tanques entre 5 y 10 m<sup>3</sup>, además de 2 sistemas experimentales para peces y/o moluscos. Esta carencia de caudal de agua de mar podría afectar a las condiciones del Bienestar Animal en la Experimentación y por tanto, a los resultados de las líneas de investigación.
- Instalación de una nueva máquina intercambiadora de calor para tratamiento del agua de mar disponible en el servicio. Este sistema permitirá tratar el agua de mar por calentamiento o enfriamiento de la misma y así el control del termociclo en las unidades de cultivos experimentales, especialmente necesario para los estudios de la reproducción de peces marinos de interés en Acuicultura.
- Instalación de cerramiento aislante del exterior para control del fotoperiodo (horas de luz al día) en los tanques de cultivos de peces, tanto reproductores como fases juveniles, de forma que tengan total independencia de las horas de luz según la estación del año, que es el sistema que existe en el laboratorio y que es igualmente necesario para los estudios de la reproducción de peces marinos de interés en Acuicultura.
- Instalación de un sistema de tanques experimentales de 450 litros para estudios de nutrición y toxicidad en peces de distintas edades para réplicas con estricto rigor estadístico.
- Instalación de un sistema de iluminación sostenible para la Cámara de Cultivos de Microalgas de agua de mar por Leds, que supondrán un ahorro energético en los numerosos proyectos de investigación con microalgas que están actualmente en vigor y con un alto potencial de futuro.

### **3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO TECNICO DEL SCI-CM.**

#### **3.1 PRINCIPALES ACTIVIDADES TÉCNICAS ESPECÍFICAS REALIZADAS GENERALMENTE O PUNTUALMENTE CON SERES VIVOS EN LOS SCI-CM.**

- Mantenimiento de reproductores de peces de diferentes especies de interés en acuicultura para la obtención de material reproductivo (puestas). Las especies estabuladas son: Dorada y Lubina.

- Mantenimiento de alevines y/o juveniles de peces de especies de interés en acuicultura según sistemas convencionales de cultivo. Las especies cultivadas son: Dorada, Lubina, corvina, lisa y Lenguado.
- Mantenimiento de reproductores y/o semillas de almejas (*Ruditapes filippinarum*) alimentadas con microalgas producidas en la cámara de cultivo de fitoplancton de los laboratorios.
- Mantenimiento de los Cultivos de Zooplancton (Rotíferos y Artemia) para alimentación de larvas de peces o pruebas experimentales.
- Mantenimiento de los Cultivos de Fitoplancton (Cámara de Microalgas y cultivos masivos).
- Cultivos de larvas de peces de interés en acuicultura según disponibilidad de puestas, cultivadas con técnicas convencionales utilizando zooplancton y piensos industriales en su cadena de alimentación.

### 3.2 NÚMERO DE ANIMALES.

El número de animales varía según demanda y producción, así como estacionalidad, pero a continuación se describen valores medios a lo largo del año mantenidos en las instalaciones.

- Número de ejemplares de reproductores de peces oscila entre 15 a 20 individuos de cada especie.
- Número de alevines/juveniles de dorada: 300-500 individuos de 25g; 100-200 individuos de 200-300g.
- Número de alevines/juveniles de lubina: 300-500 individuos de 25g; 100-200 individuos de 200-300g.
- Número de alevines/juveniles de lenguado: 1000-3000 individuos de 4-20g; 100-500 individuos de 150g; 50 individuos de 600-900g y reproductores con peso superior a 1 kg.
- Número de reproductores de almejas: 50-1000 individuos.
- Número de semillas de almejas: 1000-10000 individuos.
- Para los cultivos de Zooplancton, Rotífero y Artemia, se cuantifican los cultivos por millones de individuos para un volumen determinado, estando estos valores dentro de los parámetros convencionales de cultivo. Se mantienen regularmente 2 cepas de Rotíferos, *Brachionus plicatilis* o cepa S-1, y *Brachionus rotundiformis* o cepa Bs en volúmenes desde 10 a 50 litros.
- Larvas de peces marinos, dependiente de ciclos reproductivos, en unidades de cultivo larvario (1 m<sup>3</sup>) del orden de 1000-50000 individuos.

### 3.3 ACTIVIDADES PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El mantenimiento de las instalaciones, tanto de CULTIVO en la planta sótano, pala C, como del sistema de DISTRIBUCIÓN DE AGUA, situado en edificio exterior y que se conecta a la planta mediante red de tuberías aéreas en la nave de cultivo, se realiza con las siguientes tareas:

- Desinfección anual de la red de distribución de agua completa (2 circuitos).
- Desinfección mensual de tanques de distribución de agua de mar y de todas y cada una de las unidades de cultivo. Mantenimiento de los parámetros de cultivo con limpieza diaria de los distintos tanques.
- Mantenimiento y control diarios de parámetros de calidad de agua y control de cultivos auxiliares.
- Biometrías de poblaciones.
- Alimentación de peces: tipos y dosis según edad y especie.
- Cultivo de Fitoplancton:
  - Mantenimiento del banco de cepas
  - Preparación de medios de cultivo
  - Cultivos mono específicos en medios enriquecidos y esterilizados en autoclave
  - Cultivos masivos en volúmenes de 12 litros

- Equipo de inyección de CO<sub>2</sub> ubicado en el exterior, según normas de seguridad de gases, que suministra dicho gas a la cámara de cultivos de microalgas para enriquecer la mezcla de aire
- Dos autoclaves
- Cultivo de Zooplancton: “Dos especies de Rotíferos y Artemia salina en distintas fases de cultivo”
  - Mantenimiento de cepas de Rotíferos en cultivos puros de microalgas
  - Cultivos en medios enriquecidos con microalgas con control de temperatura en tanques de 50 litros
  - Cultivos masivos en unidades de 100-300 litros
  - Control de densidades por recuento de individuos y dosificación de alimentación según parámetros cuantificados
  - Obtención de biomas por filtración específica
  - Enriquecimiento específico para su uso como alimento de fases larvarias de peces
- Eclosión e incubación de Artemia mediante técnicas específicas de hidratación, descapsulación y eclosión, así como desarrollo de distintas fases posteriores según demanda.

### 3.4. CAPTACIÓN DE AGUA

La captación de agua se realiza a través de 2 pozos de 40 m de profundidad mediante 2 bombas sumergidas con un caudal variable entre 15-30 m<sup>3</sup>/hora entre las 2. Ese consumo varía a lo largo del año en función del número de unidades de cultivo en uso, con valores comprendidos entre 720 m<sup>3</sup> en el mes de febrero y 480 m<sup>3</sup> al día en el mes de agosto de 2015.

Control de los parámetros de calidad de agua que afectan al cultivo de peces marinos, determinados en la entrada del tanque de distribución, punto de captación, como son: Nitrato (mg/L); Nitrito (mg/L); Amonio (mg/L) y pH (unidades de pH).

El control de estos parámetros se realiza en primer lugar de forma mensual en los tanques de distribución, punto de captación, y en puntos de muestreo de efluentes de tanques de cultivos, además de por necesidades experimentales en otros puntos intermedios del sistema de distribución y/o salida de agua de mar. De estos parámetros de entrada y posibles vertidos, la Junta de Andalucía envía periódicamente y sin aviso previo, un Agente Medioambiental que realiza análisis “in situ” tanto del agua de captación, como de los vertidos.

El agua captada tiene un marcado carácter salino con una salinidad prácticamente constante todo el año de 37 a 39.7 g/l, dependiendo de la potabilización de los pozos por las lluvias del año.

También se toman valores sistemáticamente y por protocolos de Temperatura y Oxígeno disuelto en las distintas unidades de cultivo.

## 4. FUNCIONES DE LOS SCI-CM

Recordemos, en primer lugar, cuales son los objetivos generales de los SCI-UCA y que están reflejados en el Reglamento General:

Ser un elemento fundamental de la política investigadora de la UCA y establecer las bases de organización y funcionamiento de los propios Servicios, con el fin de obtener un máximo rendimiento de los recursos disponibles, tanto materiales como humanos.

Describiremos ahora cuáles son las principales funciones que desempeñan los SCI-CM en los ámbitos de la Investigación y la Docencia:

- Poner a disposición de los usuarios autorizados el equipamiento científico-técnico del que dispone para el mantenimiento de material biológico, garantizando tanto el mantenimiento de los parámetros de la investigación, así como el bienestar animal y proveer de materiales específicos de uso en investigación o de apoyo a la misma.
- Desarrollar métodos y técnicas de apoyo a la investigación.
- Suministrar material biológico diverso de diferentes especies y en distintas fases de desarrollo: fitoplancton, zooplancton y peces marinos, entre otros.
- Desarrollo de proyectos de Investigación en sus instalaciones.
- Prestar asesoría científica y/o asesoría técnica a aquellos usuarios que lo soliciten.
- Colaboración o realización de trabajos que requieran otras instituciones públicas y privadas, empresas y profesionales, principalmente vinculadas al sector de la Acuicultura.
- Formación de alumnos de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de programas de Grado y Máster, además de colaboración en Cursos del Programa de Doctorado.
- Formación de alumnos provenientes de diferentes Módulos Profesionales, relacionados con el medio acuícola, mediante Convenios específicos establecidos hasta la fecha a través del Decanato de la Facultad de CC del Mar y Ambientales, como el caso del Centro Integrado de Formación Profesional (CIFP) Instituto Marítimo Zaporito ([www.cifpmaritimozaporito.com](http://www.cifpmaritimozaporito.com)). Participación en actividades divulgativas de la UCA mediante visitas técnicas guiadas realizadas por el personal adscrito a los SCI-CM
- Participación en diferentes Cursos Formativos, fundamentalmente prácticos por la peculiaridad de las instalaciones.

Al final de esta Memoria, se presenta una recopilación de “Anexos”, donde se recogen datos relativos a las distintas Funciones que realizan los SCI-CM.

Por último, indicar, que aunque no es una Función específica de los SCI-CM, tanto la Directora Técnica de los SCI-CM, Dña. Rosa Vázquez Gómez, y yo misma, como Directora de los SCI-CM, hemos sido miembro del Comité de Ética para la Experimentación Animal de la UCA, desde sus inicios en octubre de 2001, hasta abril de 2010, fecha en la que dicho Comité pasó a formar parte del Comité de Bioética de la Universidad de Cádiz, y en el que seguimos siendo miembros del mismo.

Incluyo esta información dada la estrecha relación de dicho Comité con los trabajos desarrollados en los SCI-CM, ya que tanto el trabajo que se realiza en dichos Servicios como todos los Proyectos que se hacen o dependen de ellos, así como todo lo relacionado con las Prácticas Docentes que emplean material vivo del servicio, está controlado y Regulado por dicho Comité.

Así mismo indicar que la Directora Técnica del Servicio, también forma parte del Comité Ético de Experimentación Animal del ICMAN-CSIC desde el 17 de octubre de 2013. Posteriormente, como adaptación al nuevo RD53/2013, fue nombrada Responsable del Bienestar Animal de dicha institución el 4 de abril de 2014.

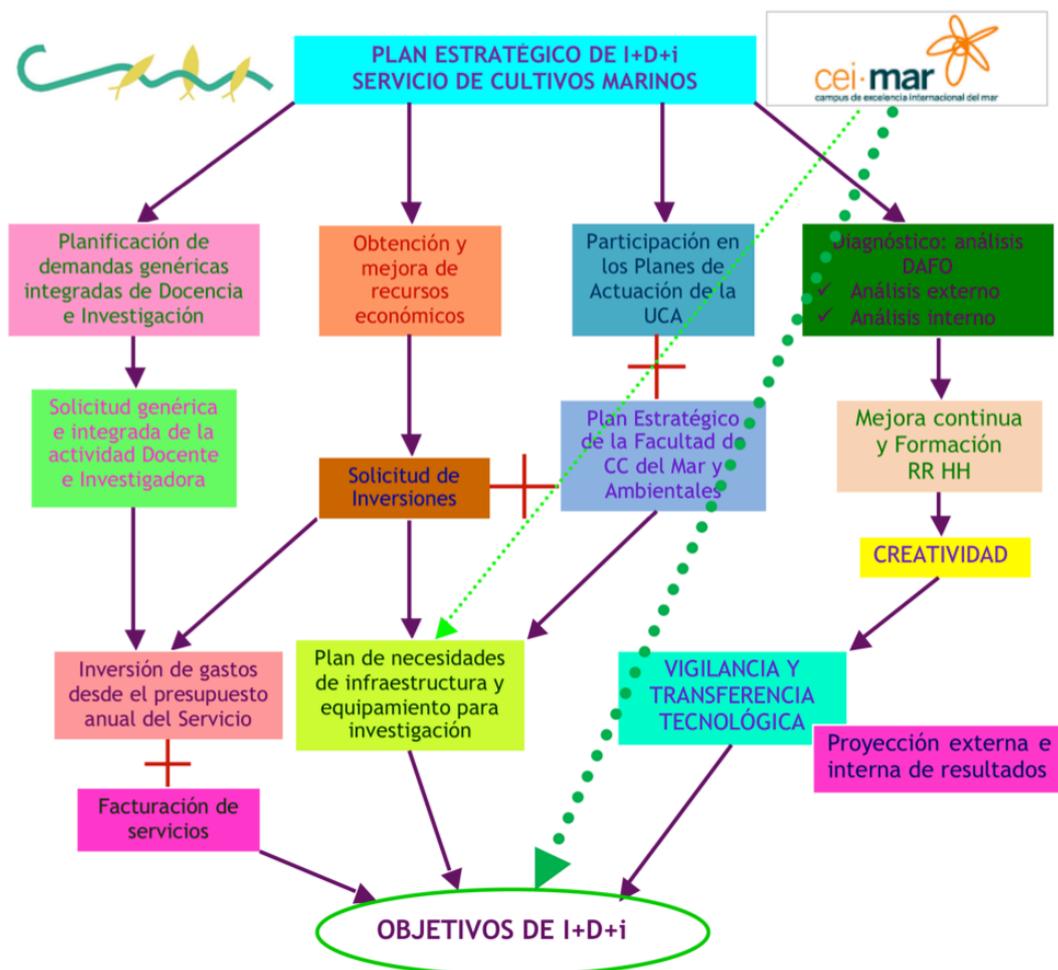
Y por último, y no menos importante, indicar que los SCI-CM al estar registrados como Centro de Experimentación Animal, tienen la obligación legal de enviar anualmente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente los Informes sobre el número de animales usados en experimentación animal, actividad que viene realizando desde el 2002. Actualmente estos informes se tramitan por nueva aplicación informática del citado Ministerio denominada “Hamelín”.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS SCI-CM

Como hemos indicado al principio de esta memoria los SCI-CM a nivel de Gestión de Calidad, están acreditados según la Norma UNE 16600:2006 en Gestión de I+D+i y con la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 en Gestión de Calidad e integrados en la Norma UNE-EN-ISO 14001 de Gestión Medio Ambiental de la Universidad de Cádiz.

Teniendo en cuenta esto, vamos a describir cómo es la Planificación Estratégica actual de la Política de Calidad I+D+i de los SCI-CM, y comentaremos las nuevas modificaciones previstas al haberse integrado como un Servicio Central de Investigación.

La Planificación Estratégica de los SCI-CM, está actualmente basada en el siguiente esquema



## 5.1. PLANIFICACIÓN DE DEMANDAS GENÉRICAS INTEGRADAS DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN:

Para explicar cómo se hace actualmente esta planificación, haremos previamente, un breve resumen de cómo ha ido evolucionando a lo largo del tiempo.

- **Todos los años, a principio de cada curso académico, se realizaba una Solicitud genérica e integrada de la actividad Docente e Investigadora** para el curso académico siguiente. La difusión de esta solicitud se efectuaba por correo electrónico, difundido desde la Coordinación Docente del mismo (Tavira de la UCA). Esta previsión anual nos permitía la evaluación y seguimiento de las solicitudes canalizadas por el Profesor Responsable del proyecto de investigación y/o responsable de la asignatura y la integración de estas demandas en la previsión de material biológico e infraestructuras que el servicio tuviera que generar a lo largo del curso lectivo.

En un principio las Solicitudes de los Usuarios, eran simples correos electrónicos dirigidos a la Coordinadora Docente de la Planta de Cultivos Marinos, quien una vez que cada inicio de curso las recibía, las analizaba con la Directora Técnico de la Planta de Cultivos Marinos, para la organización de esas solicitudes y su previsión.

En estas peticiones que hacían los usuarios, tenían que indicar aquellos datos que se especificaban en el correo de difusión emitido desde la Planta de Cultivos Marinos y cuyo texto se adjunta a continuación:

*“Como en años precedentes se solicita la previsión de material biológico y/o instalaciones que la Planta de Cultivos Marinos debe tener disponible para hacer frente a la demanda tanto para Docencia como Investigación durante el curso académico 20...*

*Se ruega se especifique tanto el número, tamaño y especie en el caso del material biológico, así como las fechas y periodicidad de las entregas. Es una previsión, pero para aquellas dudas se ruega una sobrestimación y así evitar que alguna demanda se pueda quedar sin material si no tramita ninguna petición, aunque bajo los criterios del recorte presupuestario.*

*De la misma forma se solicita una estimación del posible uso de instalaciones y/o infraestructuras de la Planta en este mismo período.*

*En esta solicitud se deben incluir peticiones que ya se hayan realizado en años anteriores y cuyo material ya esté estabulado en la instalación (ejemplares de pequeño tamaño cuyo seguimiento se esté llevando a cabo en condiciones controladas para su uso a posteriori) con el fin de actualizar las demandas. También hay que incluir las que ya se nos hayan canalizado en fechas recientes y que estén previstas realizarse a partir de septiembre de 20...*

Más adelante, en el curso académico 2004, ésta misma información pasó a solicitarse a través de una “Solicitud genérica” que los usuarios tenían a su disposición en la página Web del Servicio de Cultivos Marinos, que se gestionaba desde el Decanato. (Figura 5)



Catálogo de Servicios	
Servicios Ofrecidos UCA	Código: a008
Estadística de uso	Nombre: Petición Genérica para la Actividad Docente del curso o para la Actividad Investigadora
Lista de Solicitudes Personales	Descripción Breve:
Lista de Solicitudes Personales UCA	Tipo de Servicio: Servicio
Administración	SubTipo de Servicio: Servicio
Lista de Solicitudes	Grupo de Servicios: Servicio de Cultivos Marinos
Búsqueda de Solicitudes	Destinatarios: Grupo de Usuarios = Docente <input type="button" value="Borrar"/>
Usuarios BD	Supervisor: Rosa Vazquez Gomez
Nueva Solicitud para Usuario	Grupo de Supervisores:
Vista Supervisor	Asignado: Rosa Vazquez Gomez
Generar Datos del CAU	Grupo Responsables Asignación Primera:
Administración	Grupo Responsables Redirección:
Salir	Carga de Trabajo (Minutos): 10
	Importancia (Ordenación): 50
	Tiempo estimado de resolución (Días): 10
	Gestor de Información: Rosa Vazquez Gomez
	Tiene Encuesta: Si
	Envío comentarios y respuesta a supervisor: No
	Visible Listado Anónimo: Si
	Activo: Si

Figura 6.

## 5.2. CÓMO SE LLEVA A CABO LA OBTENCIÓN Y MEJORA DE RECURSOS ECONÓMICOS:

- **Inversión de gastos desde el presupuesto anual del Servicio.** Los SCI-CM tienen asignado un presupuesto anual. Este presupuesto, que se debate dentro de los presupuestos generales de la Universidad de Cádiz, se aprueba y se comunica desde el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz a la Dirección del Servicio, para poder planificar y actuar en función del presupuesto asignado y optimizar las demandas del Servicio, que condicionan las actividades técnicas propias del mismo.
- **Solicitud de Inversiones dentro de las convocatorias específicas e internas de la UCA o desde el Vicerrectorado de Investigación en diversas convocatorias internas y externas.**  
La UCA tiene en marcha de forma anual una revisión de dotación económica en Infraestructuras, controladas y gestionadas desde el Área de Infraestructuras dentro de las directrices de la Dirección General de Infraestructuras y Sostenibilidad. Estas demandas se comunican generalmente vía correo electrónico o CAU al Área de Infraestructuras, que debaten prioridades según presupuestos disponibles, así como la urgencia de aquellas demandas que son indispensables subsanar para garantizar servicios y medidas de seguridad.

Por otro lado desde este Vicerrectorado de Investigación, con el visto bueno del Vicerrector, se canalizan demandas de dotación económica e infraestructuras: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, <http://www.mecd.gob.es/educacion/mecd/areas-educacion/universidades.html>, que permiten adecuar y mejorar la gestión de los servicios aplicados a la política de I+D+i y la transferencia de tecnología.

Dentro de estas solicitudes de dotación económica e infraestructura, está comprendida la nueva dotación conseguida este año (PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EN I+D+i (2014-2015), SUBPROYECTO 1: Fortalecimiento de los Servicios Centrales de Investigación de Cultivos Marinos, SCI-CM, Campus de Excelencia Internacional del Mar, CEIMAR, con un importe final de 170.786,68 euros), y comentada detalladamente en el apartado 2 de esta Memoria (2: SERVICIO CENTRAL DE INVESTIGACION DE CULTIVOS MARINOS: DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES).

Otra de las vías de mejora de recursos empleadas en el SCI-CM ha sido la siguiente: En el año 2012, por ejemplo y debido a que en octubre de 2011 a la Universidad de Cádiz se le concedió el Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEIMAR), (<http://www.campusdelmar.es/>) y aprovechando la dotación de ingresos en Infraestructuras que esta concesión implicaba, desde la Dirección Técnica del CEIMAR se aprobaron y acometieron 2 importantes objetivos estratégicos:

- ✓ Construcción de 2 Aulas de Docencia del CEIMAR, una para cultivo de peces, incluyendo además de tanques para peces pelágicos, una instalación específica para cultivo de lenguados y todos los sistemas de distribución de agua (doble circuito) y aire, así como puntos de iluminación. La segunda para cultivo de especies de Zooplancton o Auxiliares: las 2 especies de Rotíferos y Artemia salina.
- ✓ Dotación de una cámara digital incorporada a la lupa binocular y una pantalla asociada para poder visualizar y caracterizar las muestras en vivo, así como poder tomar imágenes de procesos biológicos (fases de huevos de dorada, lubina, eclosión, desarrollo embrionario, camarón, zooplancton, etc.) que puedan ser utilizadas en las diferentes actividades del CEIMAR, como de la propia Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales.

- **Mejora de la Infraestructura y/o dotación del Servicio mediante la inversión de los remanentes de ingresos generados por la facturación de los servicios prestados según Tarifa de precios vigente en el curso.**

Otras mejoras en infraestructuras y equipos, se realizan utilizando los ingresos generados por la facturación de servicios ofrecidos y acumulados en la orgánica 20SELHFA00.

Con este concepto se ha renovado, por ejemplo, la instalación de distribución y control de CO<sub>2</sub> desde la caseta exterior hasta la cámara de microalgas, en el interior del laboratorio, debido al incremento notable en la demanda de cultivos de microalgas para líneas de investigación en Biorreactores.

Pero hay que subrayar que la Tarifa de Precios que venimos aplicando desde el año 2011, no ha tenido modificación, ni se han actualizado sus precios con respecto al incremento el IPC, como se hacía anteriormente por la limitación de recursos actualmente disponibles en Docencia e Investigación.

A través del modelo que se adjunta más adelante, se procede a la facturación de los servicios realizados durante el curso lectivo anterior. Esta facturación genera un remanente de ingresos, que mediante la planificación y mejora de actividades, permite optimizar infraestructuras y servicios a los usuarios en años posteriores y por tanto garantizar el Plan Estratégico del Servicio.

La facturación se elabora desde la Dirección Técnica del Servicio de Cultivos Marinos, aplicando la Tarifa de Precios vigente del año por cada uno de los servicios realizados, tanto para Docencia como Investigación, según cursos académicos, es decir desde septiembre de un año al siguiente. Estas facturas, que muchas veces llevan agrupados varios servicios de un mismo proyecto con el objetivo de facilitar el trabajo y el ahorro de recursos como el papel, estaban avaladas hasta ahora por los originales de petición de servicios, porque llevaban la firma original del responsable de la clasificación orgánica donde imputar el gasto, y que es condición indispensable para proceder a los cargos en la Administración del Campus. Estas facturas se supervisaban previamente por la Coordinadora del Servicio, como responsable económico en última instancia de los gastos/ingresos del Servicio.

A partir de enero del año 2013, con la petición de Servicios por formato telemático, que establece condiciones restrictivas en el registro de los servicios dados, sin las cuales no se puede solicitar el

servicio, por ejemplo la Clasificación Orgánica a la que imputar el gasto, que en la propia generación del CAU se exige y por el uso de la clave personal del solicitante y responsable de la petición, se ha podido, con su correspondiente número de solicitud, generar la factura asociada. Esta aplicación de solicitud de servicios especifica mucho más los mismos, así como permite realizar comentarios desde la Dirección Técnica en la prestación de los servicios obteniendo, por tanto, un mejor seguimiento de las fichas de registros de Proyectos de la I+D+i y del asesoramiento técnico.

Estos ingresos generados por la facturación de servicios, son imputados como *remanentes de ingresos* en el ejercicio económico del año siguiente, que son acumulativos hasta la fecha mediante su solicitud de traspaso de un año a otro, permitiendo así disponer de un “presupuesto extra” para acometer las mejoras en infraestructuras y dotaciones que posibiliten la planificación estratégica de los servicios. Este hecho ocurrió por ejemplo el año 2012, en el que se aplicó un recorte total aproximado del 15% del presupuesto anual asignado, debido a los recortes genéricos de la UCA, pero se tuvo que tramitar la aprobación de la Gerencia para hacer uso de esos remanentes de ingresos en el pago a los proveedores antes del cierre económico en diciembre de 2012.

Como ejemplo, en el curso lectivo 2011/2012 se generó un total por facturación de servicios desglosado según la tabla adjunta:

<b>FACTURACIÓN DEL SERVICIO DE CULTIVOS MARINOS</b>	
<b>CURSO 2011-2012</b>	
<b>DOCENCIA</b>	<b>531,61 €</b>
<b>INVESTIGACIÓN</b>	<b>14.223,37 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14.754,98 €</b>

**Tabla 1.**

Aunque esta facturación se ha venido realizando manualmente todos los años para generar los remanentes de ingresos, dado que los usuarios no respondían de la forma esperada para hacer sus liquidaciones de pagos, y el excesivo trabajo que supone su elaboración manual, se solicitó al Vicerrectorado de Investigación, una vez que habíamos sido integrados como SCI, la dotación económica (que ya está concedida) para la financiación de una aplicación informática (Limón) que facilitara el cargo tras la entrega del servicio realizado de forma automática y la gestión de pagos de forma electrónica como ocurre en otros Servicios Centralizados.

Esta nueva aplicación telemática, LIMÓN, nos permitirá efectuar el cobro directamente a todos los usuarios de nuestros servicios, sin necesidad de emisión de facturas y evitando así las diferencias entre usuarios por su respuesta de pago. A fecha de hoy y tras solicitar al Área de Informática una serie de requisitos para activar la aplicación Limón, no disponemos de los medios para que el técnico encargado de realizar dicha aplicación pueda completar el proceso de facturación automática.

Se muestra una copia de una de las facturaciones actuales como modelo (Figura 7):

FACTURACIÓN SERVICIOS CULTIVOS MARINOS  
Fecha: 7/01/2013

USUARIOS DE LA UCA

Solicitante: José Antonio Paullada Salmerón  
Responsable de la Unidad de Gasto: José Antonio Muñoz Cueto  
Centro: CASEM Dpto.: Biología  
Tfno.: 956 01 60 23: 68 72 e-mail: munoz.cueto@uca.es  
Clasificación Orgánica: 18INPR002 Funcional: Económica:  
Servicio solicitado: Docencia Investigación  Otros  
Fechas de entregas: 5 lubinas y 5 lenguados el 25 de junio y el 4 de julio de 2012

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO REALIZADO

Concepto	Número	Importe (€)
<b>1. INSTALACIONES</b>		
<b>2. AGUA DE MAR</b>		
<b>3. MATERIAL BIOLÓGICO:</b> 5 lenguados de 350 g y 5 lubinas de 200 g	5 + 5	28,94 €/leng + 21,40 €/lub
<b>4. APARATOS DE MEDIDA, TÉCNICOS Y ESTERILIZACIÓN</b>		
<b>5. PIENSOS, ALIMENTO, DESINFECTANTES, NUTRIENTES</b>		
<b>6. TRANSPORTE</b>		
<b>7. ELIMINACIÓN DE EJEMPLARES</b>		
Otros servicios (describir):		
<b>TOTAL</b>		<b>251,7 €</b>

Figura 7.

Por tanto, y como puede observarse en la Tabla 1, con la facturación de los servicios prestados durante el curso académico 2011-2012, se logró incrementar en un 63.66 % el presupuesto asignado desde los generales de la UCA y abrir nuevas vías de mejora tanto en la calidad de los servicios, como de la dotación y reparación de infraestructuras y de esta forma mejorar las estrategias en la prestación de servicios, ya que estos remanentes de ingresos se van acumulando a los de años anteriores, como se recoge en las siguientes Tablas adjuntas de la dotación final del Servicio por años.

Unidad de Gasto Servicio Cultivos Marinos		
CONCEPTO	DENOMINACIÓN	CANTIDADES
Presupuesto anual <b>2011</b>	20SELH0000	27.268,80 €
Facturación Servicios acumulados	20SELHFA00	31.780,57 €
<b>TOTAL DISPONIBLE ACUMULADO</b>		<b>59.049,37 €</b>

Tabla 2: año 2011

Unidad de Gasto Servicio Cultivos Marinos		
CONCEPTO	DENOMINACIÓN	CANTIDADES
Presupuesto anual <b>2012</b>	20SELH0000	23.178,48 €
Remanente por Facturación Servicios acumulados hasta final de 2012	20SELHFA00	11.589,24 €
<b>TOTAL DISPONIBLE ACUMULADO</b>		<b>34.767,72 €</b>

Tabla 3: año 2012

<b>Unidad de Gasto Servicio Cultivos Marinos</b>		
CONCEPTO	DENOMINACIÓN	CANTIDADES
Presupuesto anual <b>2013</b>	20SELH0000	23.178,48 €
Remanente por Facturación Servicios acumulados hasta final de 2013	20SELHFA00	11.834,84 €
<b>TOTAL DISPONIBLE ACUMULADO</b>		<b>35.013,32 €</b>

Tabla 4: año 2013

<b>Unidad de Gasto Servicio Cultivos Marinos</b>		
CONCEPTO	DENOMINACIÓN	CANTIDADES
Presupuesto anual <b>2014</b>	20SELH0000	23.178,48 €
Remanente por Facturación Servicios acumulados hasta final de 2014	20SELHFA00	24.487,58 €
<b>TOTAL DISPONIBLE ACUMULADO</b>		<b>47.666,06 €</b>

Tabla 5: año 2014

<b>Unidad de Gasto SCI-CM</b>		
CONCEPTO	DENOMINACIÓN	CANTIDADES
Presupuesto anual <b>2015</b>	20SELH0000	28.000,00 €
Remanente por Facturación Servicios acumulados hasta final de 2014	20SELHFA00	12.000,00 € (Falta por incorporar 2.079,50 €, remanente real 14.079,51 €)
Facturación Servicios acumulados hasta 9 de septiembre de 2015	20SELHFA00	10.950,84 €
Facturación Servicios pendientes de realizar cargos internos de 2015	20SELHFA00	2.795,86 €
Total acumulado en facturación 2014 y 2015	20SELHFA00	25.746,70 €
<b>TOTAL DISPONIBLE ACUMULADO</b>		<b>53.746,87 €</b>

Tabla 6: año 2015

## 6. RÉGIMEN ECONÓMICO

### 6.1 PRESUPUESTO ECONÓMICO

Como hemos comentado anteriormente, los SCI-CM tiene asignado un Presupuesto Anual consignados en el capítulo II de los presupuestos de la Universidad de Cádiz, con una orgánica propia (20SELH0000), y además desde hace varios años, cuenta también con un ingreso adicional obtenido a partir de las Facturaciones que realiza cada año y que se ingresan en otra orgánica, asignada también al SCI-CM (20SELHFA00).

A continuación se presenta una Tabla (7) con el Presupuesto Anual y la Facturación de los Servicios Acumulados desde el año 2012 hasta la actualidad (9 de septiembre de 2015, a falta de imputar todavía varios cargos internos). Es necesario indicar que los datos correspondientes a la Facturación del año actual, 2015, se ha calculado hasta la fecha del 9 de septiembre, aunque en el momento actual no esté completamente tramitada y cobrada desde la Administración del Campus.

Unidad de Gasto Servicio de Cultivos Marinos y SCI-CM					
CONCEPTO	DENOMINACION	CANTIDADES 2012	CANTIDADES 2013	CANTIDADES 2014	CANTIDADES 2015
Presupuesto anual	20.SE.LH.00.00	23.178,48 €	23.178,48 €	23.178,48 €	28.000,00 €
Remanentes por Facturación Servicios acumulados años anteriores	20.SE.LH.FA.00	11.589,24 €	11.834,84 €	24.487,58 €	25.746,70 €
<b>TOTAL DISPONIBLE ACUMULADO</b>		<b>34.767,72 €</b>	<b>35.013,32 €</b>	<b>47.666,06 €</b>	<b>53.746,87 €</b>

Tabla 7: Histórico económico de los SCI-CM

### 6.2. TARIFAS DE LOS SCI-CM

Los SCI-CM poseen una Tarifa de Servicios aprobadas inicialmente en Consejo de Gobierno de 5 de junio de 2002 (punto nº 22), que se adjunta como Anexo IX en esta Memoria. Estas tarifas son de aplicación para usuarios pertenecientes a la Universidad de Cádiz para todas las peticiones de Investigación. A las peticiones con fines Docentes únicamente se les imputa el gasto del material biológico solicitado, que además llevará una reducción del 25%. Para otros Organismos Públicos de Investigación, las tarifas se incrementan en un 10%, mientras que para otras entidades no públicas el incremento es del 25%.

## 7. ESTRUCTURA ORGÁNICA ACTUAL DE LOS SCI-CM

a) El Director/a de los Servicios Centrales

b) El Director/a Técnico/a de los Servicios Centrales

c) Personal Técnico adscrito:

- 1 Técnico de Grado Medio o Grupo II, personal fijo desde el año 2010, aunque la plaza estaba dotada y ocupada por otro técnico desde 2006
- 2 Técnicos Especialistas de Laboratorios, Grupos III, ambos personal fijo desde el 2010 para la 2 personas que la ocupan actualmente, pero son plazas dotadas en el Servicio desde muchos años antes, ocupadas por diferentes técnicos con carácter interino. Actualmente se pretende trasladar a la ESI una de estas plazas, desapareciendo de la estructura de los SCI-CM, y siendo sustituida por una plaza contratada de Grupo IV, por tanto con labores de menos cualificación.
- 1 Técnico Auxiliar de Laboratorio, Grupo IV, con carácter eventual desde el año 2005 hasta la actualidad.

## 8. ANEXOS

A continuación, se presentan una serie de Anexos donde quedan recogidos datos referentes a distintas funciones realizadas en el SCI-CM, así como un Anexo fotográfico de los SCI-CM y un Anexo con la Tarifa de Precios.

Cómo es la primera vez que se elabora esta Memoria como Servicio Central de Investigación, además de los datos del último año, se presentan datos de diferentes años, a modo de resumen de la actividad del Servicio.

### **Relación de Anexos que se presentan:**

**Anexo I:** Desarrollo de proyectos de Investigación en sus instalaciones

**Anexo II:** Número total de solicitudes por grupo de servicios y periodo

**Anexo III:** Número total de solicitudes por centro de la solicitud o del solicitante y periodo

**Anexo IV:** Formación de alumnos de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de programas de Grado y Máster, además de colaboración en Cursos del Programa de Doctorado.

**Anexo V:** Participación en diferentes Cursos Formativos.

**Anexo VI:** Colaboración o realización de trabajos que requieran otras instituciones públicas y privadas, empresas y profesionales, principalmente vinculadas al sector de la Acuicultura.

**Anexo VII:** Desarrollo de métodos y técnicas de apoyo a la investigación

**Anexo VIII:** Tarifa de Precios

**Anexo IX:** Reportaje fotográfico del SCI-CM

## ANEXO I: DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LAS INSTALACIONES DEL SCI-CM.

### Fichas de seguimientos de proyectos y documentación complementaria.

Cuando la concesión de un proyecto se hace efectiva y se ha solicitado la demanda de servicios por parte del Investigador Principal, así como facilitado la información complementaria, se realiza la formalización de la Ficha de Seguimiento de Proyectos I+D+i, según formato del procedimiento FG-09-01 del Sistema de Gestión de Calidad e I+D+i, en la que se le asigna un número de referencia interna que estará vigente hasta la finalización del mismo y que corresponde al número ordinal de proyecto en el año según concesión y/o comunicación.

En estas fichas queda recogida diversa información técnica bajo los principios de confidencialidad, que sólo estará disponible al personal técnico autorizado y cuyos resultados finales y control de cambios serán objeto de difusión en concepto de transferencia de tecnología cuando el IP lo estime conveniente dado el riguroso proceso para la publicación de resultados científicos.

### Proyectos de mediados del año 2007

#### **FINALIZADOS DEFINITIVAMENTE: TODOS**

##### **5/2007: FINALIZADO**

Valoración de la capacidad bioestimuladora de microorganismos y sustancias bioactivas: aplicación en la acuicultura piscícola

Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

<b>N / Referencia Interna</b>	5/2007
<b>N /Referencia Externa</b>	PO6-AGR-01842
<b>Fecha inicial</b>	ABRIL 2007
<b>Fecha final prevista</b>	ABRIL 2010

##### **7/2007: FINALIZADO**

Influencia del ciclo de luz, temperatura y alimentación en el desarrollo del sistema circadiano: implicaciones en el establecimiento de ritmos de actividad alimentaria y reproducción en peces de acuicultura

Dirección General de Investigación. Subdirección General de Proyectos de Investigación.

Ministerio de Educación y Ciencia

<b>N / Referencia Interna</b>	7/2007
<b>N /Referencia Externa</b>	AGL2007-66507-C02-01/ACU
<b>Fecha inicial</b>	Noviembre 2007
<b>Fecha final prevista</b>	Noviembre 2010

##### **8/2007: FINALIZADO**

El desarrollo temprano como cuello de botella en la acuicultura de nuevas especies: ontogenia del sistema circadiano en peces

Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía. Ref. Proyectos de Excelencia.

<b>N / Referencia Interna</b>	8/2007
<b>N /Referencia Externa</b>	P06-AGR-01939
<b>Fecha inicial</b>	Noviembre 2007
<b>Fecha final prevista</b>	Noviembre 2010

**9/2007: FINALIZADO**

Aspectos funcionales del sistema tiroideo en teleósteos de interés en acuicultura: interacción con procesos osmorreguladores, de estrés y metamórficos. Junta de Andalucía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

<b>N / Referencia Interna</b>	9/2007
<b>N /Referencia Externa</b>	PO7-RNM-02843
<b>Fecha inicial</b>	19 diciembre 2007
<b>Fecha final prevista</b>	20 dic 2010 prorrogado al 31 dic 2012

**TOTALES 2007: HUBO 9 PROYECTOS HASTA EL 2012, DE LOS CUALES ESTÁN TODOS FINALIZADOS**

Proyectos del año 2008**1/2008: FINALIZADO**

Ontogenia del Sistema Circadiano en peces y mamíferos: Acciones del Fotoperiodo y la Melatonina en el desarrollo temprano.

Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica España- Marruecos.

Dirección General de Investigación. Secretaría General de Política Científica y Tecnológica. Ministerio de Educación y Ciencia.

<b>N / Referencia Interna</b>	1/2008
<b>N /Referencia Externa</b>	A/011798/07
<b>Fecha inicial</b>	Enero 2008
<b>Fecha final prevista</b>	Enero 2009

**2/2008: FINALIZADO**

Aspectos funcionales del sistema tiroideo del lenguado: interacción con procesos osmorreguladores, de estrés y metamórficos. Ministerio de Educación y Ciencia. Dirección General de Investigación, Subdirección General de Proyectos de Investigación.

<b>N / Referencia Interna</b>	2/2008
<b>N /Referencia Externa</b>	AGL2007-61211/ACU
<b>Fecha inicial</b>	1 diciembre 2007
<b>Fecha final prevista</b>	30 noviembre 2010

**3/2008: FINALIZADO**

Mejora del aprovechamiento del alimento en primeras edades de peces marinos. Adaptación de las pautas de ingesta y valoración de la selección energética de la dieta.

Dirección General de Investigación. Subdirección General de Proyectos de Investigación. Ministerio de Educación y Ciencia.

<b>N / Referencia Interna</b>	3/2008
<b>N /Referencia Externa</b>	AGL2007-64450-C02-01/ACU
<b>Fecha inicial</b>	01/12/2007
<b>Fecha final prevista</b>	30/11/2010

**4/2008: FINALIZADO**

Desarrollo y transferencia de tecnología para la creación de un banco de esperma de reproductores selectos de dorada: evaluación de la conservación de la variabilidad genética.

Dirección General de Investigación. Subdirección General de Proyectos de Investigación.

Ministerio de Educación y Ciencia.

<b>N / Referencia Interna</b>	4/2008
<b>N /Referencia Externa</b>	PTR1995-1026-OP-02-02
<b>Fecha inicial</b>	JUNIO 2006
<b>Fecha final prevista</b>	JUNIO 2008

**5/2008: FINALIZADO**

Contaminantes químicos en especies de estero

Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía. Ref. Proyectos de Excelencia.

<b>N / Referencia Interna</b>	5/2008
<b>N /Referencia Externa</b>	P06-RNM-02277
<b>Fecha inicial</b>	03/03/2007
<b>Fecha final prevista</b>	11/04/2010

**6/2008: FINALIZADO**

Estudio Molecular del Metabolismo de Ácidos Grasos Poliinsaturados (PUFAs) en peces: influencia nutricional y hormonal sobre la síntesis de PUFAs

Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía

<b>N / Referencia Interna</b>	6/2008
<b>N /Referencia Externa</b>	P06-AGR-02129
<b>Fecha inicial</b>	12/04/2007
<b>Fecha final prevista</b>	11/04/2010

**7/2008: FINALIZADO**

Transferencia de inmunogenes a células y embriones de dorada (*Sparus aurata*) mediante sistemas de transposición. Valoración *in vitro* e *in vivo* para potenciar la resistencia a patógenos.

Dirección General de Investigación. Subdirección General de Proyectos de Investigación. Ministerio de Educación y Ciencia

<b>N / Referencia Interna</b>	7/2008
<b>N /Referencia Externa</b>	AGL2007-60113/ACU
<b>Fecha inicial</b>	01/12/2007
<b>Fecha final prevista</b>	01/12/2010

**TOTALES 2008: 7 PROYECTOS TODOS FINALIZADOS YA EN 2010**

Proyectos del año 2009

**1/2009: FINALIZADO**

Utilización de células germinales primordiales (PGCS) de peces para la creación de bancos de recursos genéticos y la gestión de la reproducción en acuicultura.

Subdirección General de Proyectos de Investigación. Ministerio de Ciencia e Innovación

<b>N / Referencia Interna</b>	1/2009
<b>N /Referencia Externa</b>	AGL2008-02172/ACU
<b>Fecha inicial</b>	01/01/2009
<b>Fecha final prevista</b>	31/12/2010

**2/2009: FINALIZADO**

PRODUCCIÓN Y VALORIZACIÓN DE BIOMASA A PARTIR DE MICROALGAS.

Subproyecto A3: AGUAS RESIDUALES COMO FUENTE DE NUTRIENTES (FASES 1 y 2)

Subcontrato con Aurantia SL dentro de un Proyecto PSE del Ministerio de Ciencia e Innovación

<b>N / Referencia Interna</b>	2/2009
<b>N /Referencia Externa</b>	OT2008/130
<b>Fecha inicial</b>	Noviembre 2008
<b>Fecha final prevista</b>	Noviembre 2011

**3/2009: FINALIZADO**

UTILIZACION DE MICROALGAS PARA LA EUMINACION DE NUTRIENTES DE AGUAS RESIDUALES Y PRODUCCION DE BIOCOMBUSTIBLES

Ministerio de Ciencia e Innovación. Proyectos de Investigación Fundamental no orientada

<b>N / Referencia Interna</b>	3/2009
<b>N /Referencia Externa</b>	CTM2008-01249
<b>Fecha inicial</b>	Enero 2009
<b>Fecha final prevista</b>	Diciembre 2011

**4/2009: FINALIZADO**

ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL USO DE MICROALGAS EN LA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES: BIOFIJACIÓN DE CO<sub>2</sub> Y PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES.

Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía. Ref. Proyectos de Excelencia

<b>N / Referencia Interna</b>	4/2009
<b>N /Referencia Externa</b>	P08-TEP-03854
<b>Fecha inicial</b>	Enero 2009
<b>Fecha final prevista</b>	Diciembre 2011

**5/2009: FINALIZADO**

Evaluación del impacto ambiental de 4 compuestos farmacéuticos empleando herramientas genómicas y la dorada, *Sparus aurata*.

European Commission, Research Directorate-General, Marie Curie Reintegration Grants

<b>N / Referencia Interna</b>	5/2009
<b>N /Referencia Externa</b>	239325ERA4PHARM
<b>Fecha inicial</b>	19/11/2008
<b>Fecha final prevista</b>	19/11/2010

**6/2009: FINALIZADO**

Distribución, análisis de sus poblaciones y seguimiento de procesos de recolonización, amenazas y bases para la conservación de la especie protegida *Dendropoma petraeum* y seguimiento de *Patella ferruginea* financiado por la Autoridad Portuaria de Ceuta

<b>N / Referencia Interna</b>	6/2009
<b>N /Referencia Externa</b>	1806056115 P-2007/1456
<b>Fecha inicial</b>	JUNIO 2005
<b>Fecha final prevista</b>	JUNIO 2009, ampliado a octubre/noviembre 2009

**7/2009: FINALIZADO (ENTRADA EN SEPTIEMBRE 2009 Y NO REGISTRADO EN ANTERIORES AUDITORÍAS)** Sistema del carbono en reactores de biocaptación con microalgas marinas: Control de la inyección de CO<sub>2</sub> y balances globales BIOCAPMAR)

<b>N / Referencia Interna</b>	7/2009
<b>N /Referencia Externa</b>	CICYT-CTM2008-04807
<b>Fecha inicial</b>	2008
<b>Fecha final prevista</b>	DIC 2010

**TOTALES 2009: 7 TODOS FINALIZADOS**

Proyectos del año 2010

**1/2010: FINALIZADO**

Funciones de la diversidad de macrófitos marinos bentónicos: mecanismos de control en el ciclo de nutrientes de zonas costeras someras

PROYECTO DE EXCELENCIA DE LA CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

<b>N / Referencia Interna</b>	1/2010
<b>N /Referencia Externa</b>	P07-RNM-02516
<b>Fecha inicial</b>	1 ABRIL 2008
<b>Fecha final prevista</b>	31 MARZO 2011

**2/2010: FINALIZADO**

REGULACIÓN AMBIENTAL E IMPLICACIONES TROFICAS DE LA LIBERACIÓN DE ALDEHIDOS VOLÁTILES POLIINSATURADOS POR DIATOMEAS

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN, SECRETARIA DE ESTADO DE INVESTIGACIÓN

<b>N / Referencia Interna</b>	2/2010
<b>N /Referencia Externa</b>	<b>CTM2008-01198</b>
<b>Fecha inicial</b>	Enero 2009
<b>Fecha final prevista</b>	Diciembre 2011

**TOTALES 2010: 2 PROYECTOS TODOS FINALIZADOS**

Proyectos del año 2011

**1/2011: FINALIZADO**

**PROJECT TITLE:** Microecology and changes in the biogeochemical cycles of carbon and nitrogen of intertidal sediments induced by macroalgae blooms (MICROCHANGE).

**Microecología y cambios en los ciclos biogeoquímicos del carbono y del nitrógeno en sedimentos intermareales ocasionados por floraciones de macroalgas.**

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN, SECRETARIA DE ESTADO DE INVESTIGACIÓN

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>1/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	<b>CTM2009-10736</b>
<b>Fecha inicial</b>	Enero 2010
<b>Fecha final prevista</b>	Diciembre 2012

**2/2011: FINALIZADO**

TÍTULO: "Caracterización de los sistemas vasotocinérgico e isotocinérgico en la dorada (*Sparus aurata*): empleo en la evaluación del bienestar animal bajo condiciones de cultivo"

Ministerio de Ciencia y Educación AGL2010-1487

SECRETARÍA DE ESTADO DE INVESTIGACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>2/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	AGL2010-14876
<b>Fecha inicial</b>	1/1/2011
<b>Fecha final prevista</b>	31/12/2013

**3/2011: FINALIZADO**

Título del Proyecto: Desarrollo y evaluación de herramientas moleculares para la optimización del cultivo de peces y crustáceos.

Organismo Financiador: Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. AECID

Investigador Principal: Carlos Pendón Meléndez

Organismos: Universidad de Cádiz (España)- Universidad de La Habana (CUBA)

Investigador Responsable UH Dr. Laida Ramos Trujillo

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>3/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	PCI A/030579/10
<b>Fecha inicial</b>	27/01/2011
<b>Fecha final prevista</b>	26/04/2012

**4/2011: FINALIZADO**

TÍTULO: Fuentes, transporte y alcance de la contaminación por compuestos orgánicos regulados y emergentes en áreas protegidas del litoral andaluz.

Investigador Principal: M<sup>a</sup> LAURA MARTÍN DÍAZ

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>4/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	P09-RNM-5136
<b>Fecha inicial</b>	2010
<b>Fecha final prevista</b>	2011

**5/2011: FINALIZADO**

Título del proyecto: Análisis y modelado de la incorporación de metales en organismos procedentes de lixiviación de sedimentos marinos en contacto con fugas de CO<sub>2</sub> de procesos CS-SSGS

Ministerio de Ciencia e Innovación.

SECRETARÍA DE ESTADO DE INVESTIGACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>5/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	CTM2008-06344-C03-02
<b>Fecha inicial</b>	2008
<b>Fecha final prevista</b>	2011

**6/2011: FINALIZADO**

TÍTULO: Ritmos de reproducción en el lenguado senegalés: regulación neuroendocrina y papel de los termo-/foto-ciclos durante del desarrollo temprano en su establecimiento y maduración (CRNOSOLEA).

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>6/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	AGL2010-22139-C03-03/ACU
<b>Fecha inicial</b>	Enero 2011 (1//1/2011)
<b>Fecha final prevista</b>	Diciembre 2013 (31-12-2013)

**7/2011: FINALIZADO**

TÍTULO DEL PROYECTO: Nuevos factores neuroendocrinos de interés aplicado en acuicultura marina Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía. Ref. Proyectos de Excelencia.

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>7/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	P10-AGR-05916
<b>Fecha inicial</b>	Enero 2011 (1//1/2011)
<b>Fecha final prevista</b>	Diciembre 2014 (31-12-2013)

**8/2011: (PRÓRROGA HASTA FINAL 2013)**

Título: Aquagenomics - Improvement of aquaculture production by the use of biotechnological tools. (Mejora de la producción en acuicultura mediante herramientas de biotecnología).

Proyecto coordinado. CSD2007-00002 - Programa Consolider-Ingenio 2010

Organismos ejecución: Consorcio 12 grupos pertenecientes al CSIC, Universidades e INIA.

Coordinador: A. Figueras

Investigador Principal del grupo ICMAN-CSIC: M. Yúfera

Web: [www.aquagemonics.es](http://www.aquagemonics.es)

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>8/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	CSD2007-00002
<b>Fecha inicial</b>	Septiembre 2007
<b>Fecha final prevista</b>	Diciembre 2013

**9/2011: FINALIZADO**

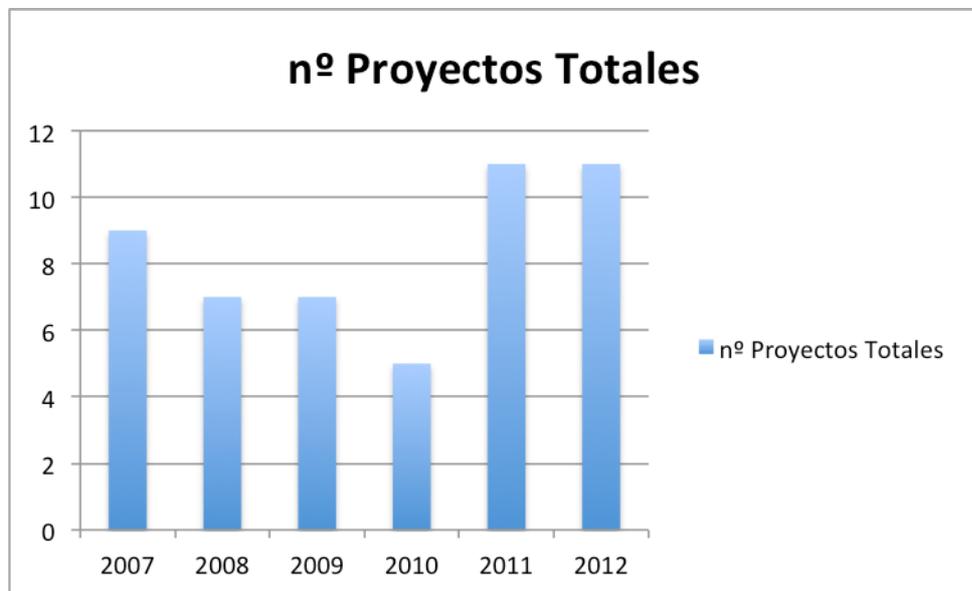
PROYECTO BICOMET: BIOINDICADORES DE CONTAMINACION METALICA EN SISTEMAS ACUATICOS. CRITERIOS DE CALIDAD AMBIENTAL ASOCIADOS A ALTERACIONES HISTOPATOLOGICAS Y BIOQUIMICAS EN PECES DE INTERÉS COMERCIAL.

(SUBPROGRAMA MAR)

<b>N / Referencia Interna</b>	<b>9/2011</b>
<b>N /Referencia Externa</b>	CTM2010-17474
<b>Fecha inicial</b>	MARZO 2011
<b>Fecha final prevista</b>	MARZO 2014

**Resumen actividad investigadora 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012**

	Nº PROYECTOS	EN VIGOR 2011	FINALIZADOS EN 2011	FINALIZADOS EN 2012	EN VIGOR 2013
<b>TOTALES 2007</b>	9	1 (PRORROGADO)	8	1	0
<b>TOTALES 2008</b>	7	0	7	-	0
<b>TOTALES 2009</b>	7	2	2	3	0
<b>TOTALES 2010</b>	(NUEVOS 2) +3= 5	1 (PRORROGADO)	4	1	0
<b>TOTALES 2011</b>	(NUEVOS 9)+ 1 + 1= 11	11 (2 PRORROGADOS)	5	4	5
<b>TOTALES 2012</b>	11	(NUEVOS 9)+ 1+1= 11	17	0	5
<b>TOTALES</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>43</b>	<b>9</b>	<b>10</b>



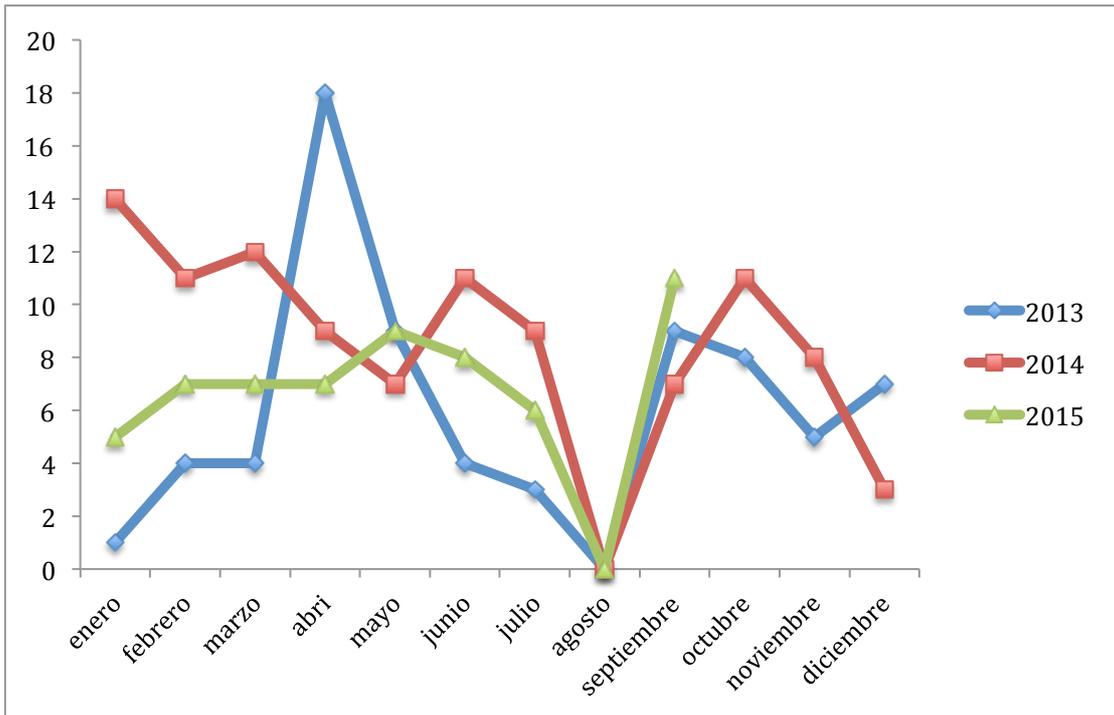
## PROYECTOS 2010-ACTUALIDAD

Fecha aprobación	DURACIÓN	NOMBRE COMPLETO DEL PROYECTO
01/01/10	01/01/2010 AL 31/12/12	Desarrollo de Sistemas de Tratamiento de desinfección de aguas marinas empleando diversas tecnologías innovativas: <b>CTM2009-09527</b>
01/02/10	01/01/2011 al 31/12/2013	Caracterización de los sistemas vasotocinérgico e isotocinérgico en la dorada ( <i>Sparus aurata</i> ): empleo en la evaluación del bienestar animal bajo condiciones de cultivo. Ministerio de Ciencia y Educación: <b>AGL2010-14876</b>
05/02/10	FINALIZADO FINAL 2014	Ritmos de reproducción en el lenguado senegalés: regulación neuroendocrina y papel de los termo-/foto-ciclos durante el desarrollo temprano en su establecimiento y maduración (CRONOSOLEA) Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) <b>AGL2010-22139-C03-03/ACU</b>
16/02/10	01/01/2011 hasta: 31/10/2014 prorrogado hasta enero de 2015	Bioindicadores de contaminación metálica en sistemas acuáticos: criterios de calidad ambiental asociados a alteraciones histopatológicas y bioquímicas en peces de interés comercial (BICOMET). REFERENCIA: Ministerio de Ciencia e Innovación, Proyectos de Investigación Fundamental no orientada, Convocatoria 2010, <b>CTM2010-17474</b> (SUBPROGRAMA MAR)
16/02/10	15/03/2011 al 14/01/2015	Bioindicadores de contaminación metálica en sistemas acuáticos: criterios de calidad ambiental asociados a alteraciones histopatológicas y bioquímicas en peces de interés comercial. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Incentivos a Proyectos de Investigación de Excelencia. Proyectos de Promoción General del Conocimiento. Convocatoria 2010 ( <b>RNM-6641</b> )
16/02/10	Ampliado hasta 30/04/2016	Nuevos factores neuroendocrinos de interés aplicado en acuicultura marina. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía. Ref. Proyectos de Excelencia, <b>P10-AGR-05916</b>
03/01/13	01/05/2013 al 01/05/2015	Acquiring competencies in neuroendocrinology by an aquaculture researcher through investigating Gonadotropin-inhibitory hormone & Kisspeptin as mediators between environmental cues & fish: reproduction. <b>PIEF-GA-2012-331964</b>
01/01/14	01/01/2014 al 31/12/2016	Ritmos embrionarios y larvarios: papel de los ciclos ambientales en el desarrollo, determinación/diferenciación sexual y reproducción del lenguado (SOLEMBRYO). Referencia: <b>AGL2013-49027-C3-2-R</b>
20/10/14		Nanopartículas metálicas (Cu, Zn, Ce y Ti): Biodisponibilidad, Bioacumulación, Transferencia Trófica, Ecotoxicidad y Riesgo asociado en organismos marinos y estuáricos: <b>P11-RMN-7812. ICMAN-CSIC</b>
28/04/15	01/01/2014 al 31/12/2016	Aplicación de herramientas moleculares para la detección y atenuación de situaciones de estrés en el cultivo de la dorada ( <i>Sparus aurata</i> ). Ministerio de Economías y Competitividad Referencia: <b>AGL2013-48835-C2-1-R</b>
20/05/15	01/09/2014 al 31/12/2015	Desarrollo, evaluación y aplicación de aditivos naturales en el cultivo piscícola. <b>Contrato OTRI referencia OT/2014/033</b>
01/01/15	01/01/15 al 31/12/2018	UTILIZACION DE MODELOS GASTROINTESTINALES COMO HERRAMIENTA PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA DE DIGESTION DE LA PROTEINA ALIMENTARIA EN PECES MARINOS CULTIVADOS: <b>AGL2014-52888-R. ICMAN-CSIC.</b>
01/01/15	01/01/15 al 31/12/2017	Efectos de isoflavonas-soja, genisteína y daidzeína via dieta y acuática: sensibilidad y respuestas celulares- moleculares en la ontogenia de lenguado ,dorada, pez cebra: <b>AGL2014-52906-R. ICMAN-CSIC</b>

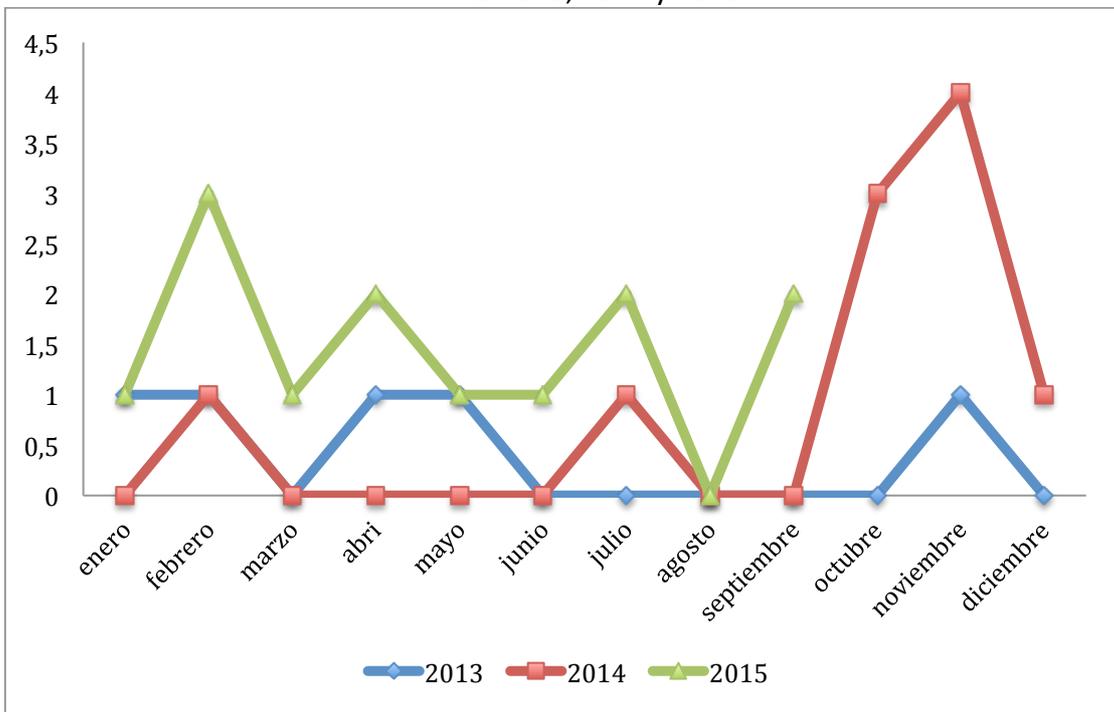
## ANEXO II: NÚMERO TOTAL DE SOLICITUDES POR GRUPO DE SERVICIOS Y PERIODO DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS

SERVICIO(2013)	Ene 2013	Feb 2013	Mar 2013	Abr 2013	May 2013	Jun 2013	Jul 2013	Ago 2013	Sep 2013	Oct 2013	Nov 2013	Dic 2013	TOTAL
Solicitud de activación de tarjetas para el sistema de control de accesos al Servicio de Cultivos Marinos por necesidades experimentales	0	2	2	2	4	2	3	0	0	2	0	0	17
Solicitud de entrega de material biológico	1	4	4	18	9	4	3	0	9	8	5	7	72
Solicitud de materiales específicos de limpiezas como desinfectantes, medios de cultivos y nutrientes, anestésicos, piensos, etc.	1	0	1	0	1	1	3	0	0	1	0	0	8
Solicitud de infraestructura de los Servicios Centrales de Investigación en Cultivos Marinos	1	7	3	0	2	0	1	0	0	1	0	0	15
Petición Genérica para la Actividad Docente del Curso o para la Actividad Investigadora	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	3	1	9
Asesoría y consultas científico-técnica general	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	5
Solicitud de visitas institucionales tanto atendidas por el personal adscrito al Servicio de Cultivos Marinos como por Profesores Responsables de asignaturas	0	0	0	1	3	1	2	0	1	3	2	1	14
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	
SERVICIO(2014)	Ene 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	May 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Sep 2014	Oct 2014	Nov 2014	Dic 2014	TOTAL
Solicitud de activación de tarjetas para el sistema de control de accesos al Servicio de Cultivos Marinos por necesidades experimentales	1	1	1	1	0	1	0	0	0	2	3	0	10
Solicitud de entrega de material biológico	14	11	12	9	7	11	9	0	7	11	8	3	102
Solicitud de materiales específicos de limpiezas como desinfectantes, medios de cultivos y nutrientes, anestésicos, piensos, etc.	3	2	2	0	1	2	4	0	0	2	1	0	17
Solicitud de infraestructura de los Servicios Centrales de Investigación en Cultivos Marinos	1	0	3	4	0	3	0	0	1	3	0	1	16
Petición Genérica para la Actividad Docente del Curso o para la Actividad Investigadora	1	0	0	5	3	0	0	0	0	0	1	1	11
Asesoría y consultas científico-técnica general	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	4	1	10
Solicitud de visitas institucionales tanto atendidas por el personal adscrito al Servicio de Cultivos Marinos como por Profesores Responsables de asignaturas	0	0	1	2	1	1	1	0	0	3	0	0	9
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	
SERVICIO (2015)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep				
Solicitud de activación de tarjetas para el sistema de control de accesos al Servicio de Cultivos Marinos por necesidades experimentales	2	3	3	1	2	0	0	0	0				
Solicitud de entrega de material biológico	5	7	7	7	9	8	6	0	11				
Solicitud de materiales específicos de limpiezas como desinfectantes, medios de cultivos y nutrientes, anestésicos, piensos, etc.	2	2	4	0	2	1	0	0	0				
Solicitud de infraestructura de los Servicios Centrales de Investigación en Cultivos Marinos	3	4	2	2	2	1	0	0	2				
Petición Genérica para la Actividad Docente del Curso o para la Actividad Investigadora	2	4	1	5	0	1	1	0	0				
Asesoría y consultas científico-técnica general	1	3	1	2	1	1	2	0	2				
Solicitud de visitas institucionales tanto atendidas por el personal adscrito al Servicio de Cultivos Marinos como por Profesores Responsables de asignaturas	4	1	0	2	0	2	1	0	0				

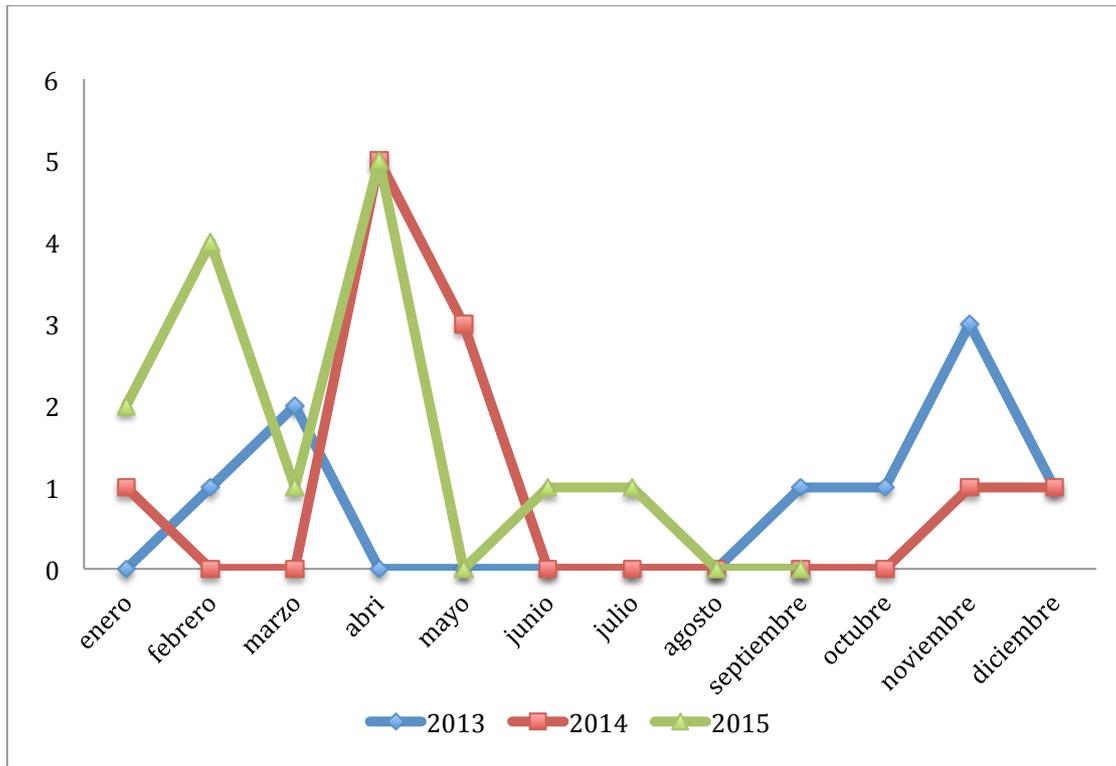
Solicitudes de entrega de material biológico:  
Años: 2013, 2014 y 2015



Asesoría y consultas científico-técnica general:  
Años 2013, 2014 y 2015



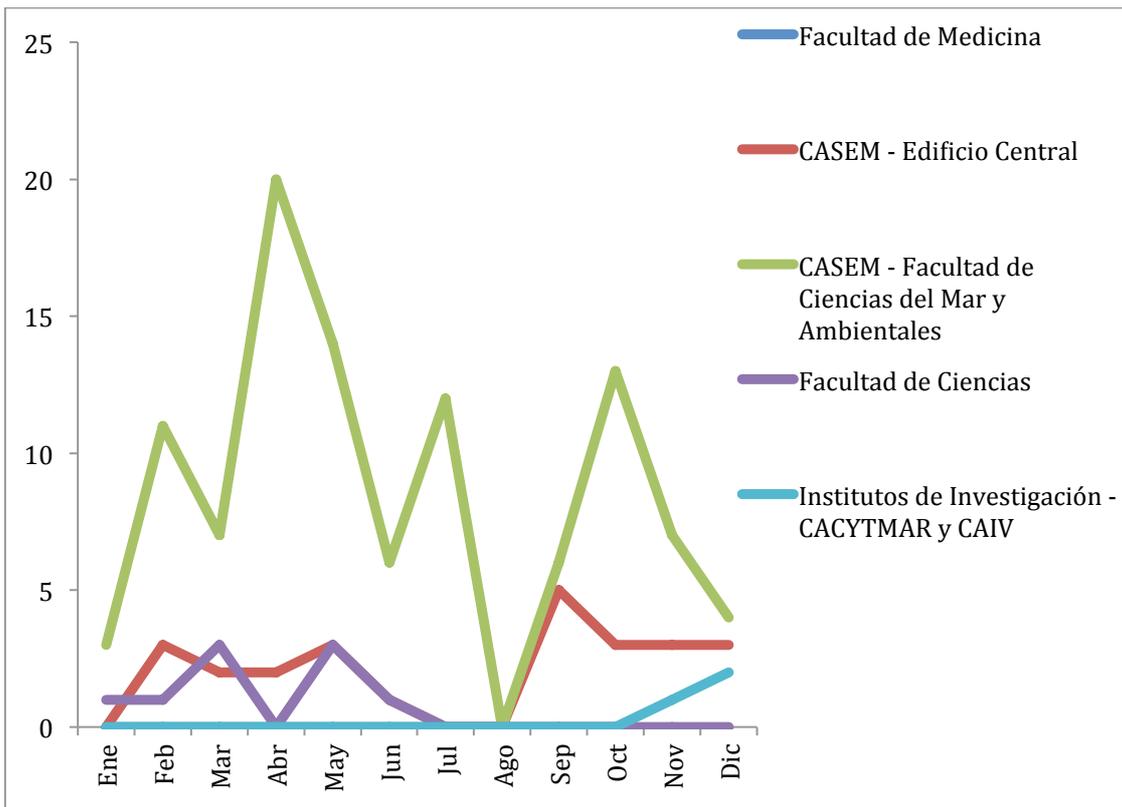
Petición Genérica para la Actividad Docente del Curso o para la Actividad Investigadora:  
Años 2013, 2014 y 2015



**ANEXO III: NÚMERO TOTAL DE SOLICITUDES POR CENTRO DE LA SOLICITUD O DEL SOLICITANTE Y PERIODO DURANTE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS:**

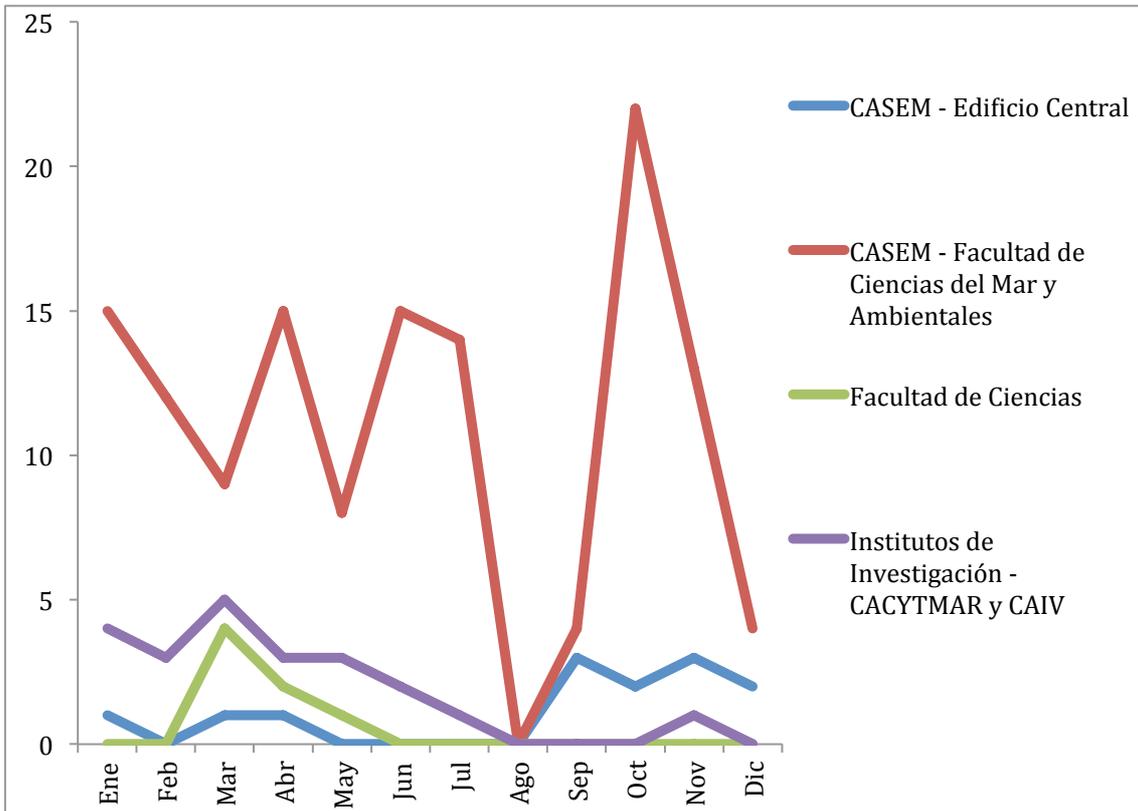
**2013**

2013	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Facultad de Medicina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
CASEM - Edificio Central	0	3	2	2	3	1	0	0	5	3	3	3	25
CASEM - Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	3	11	7	20	14	6	12	0	6	13	7	4	103
Facultad de Ciencias	1	1	3	0	3	1	0	0	0	0	0	0	9
Institutos de Investigación - CACYTMAR y CAIV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3



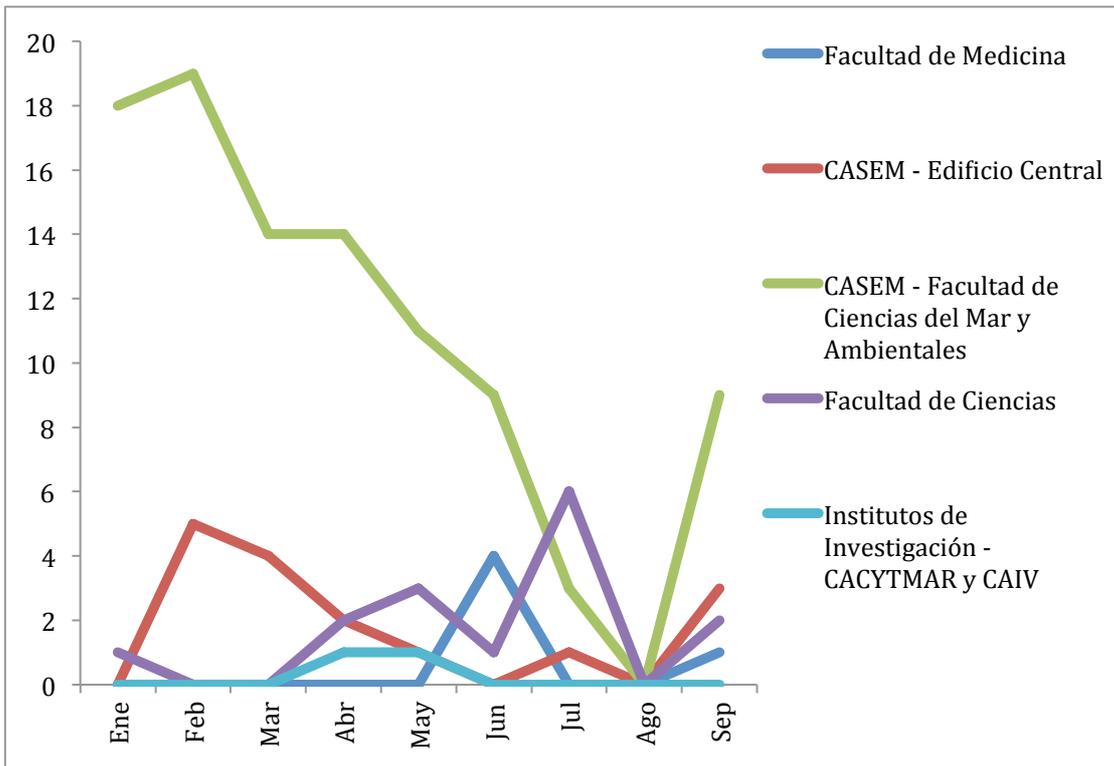
2014

2014	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Facultad de Medicina	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
CASEM - Edificio Central	1	0	1	1	0	0	0	0	3	2	3	2	13
CASEM - Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	15	12	9	15	8	15	14	0	4	22	13	4	131
Facultad de Ciencias	0	0	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	7
Institutos de Investigación - CACYTMAR y CAIV	4	3	5	3	3	2	1	0	0	0	1	0	22



2015

2015	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	TOTA
Facultad de Medicina	0	0	0	0	0	4	0	0	1	5
CASEM - Edificio Central	0	5	4	2	1	0	1	0	3	16
CASEM - Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	18	19	14	14	11	9	3	0	9	97
Facultad de Ciencias	1	0	0	2	3	1	6	0	2	15
Institutos de Investigación CACYTMAR y CAIV	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2



## **ANEXO IV: FORMACIÓN DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y AMBIENTALES DE PROGRAMAS DE GRADO Y MÁSTER, ADEMÁS DE COLABORACIÓN EN CURSOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO.**

### **A. LISTADO DE TRABAJOS FIN DE MASTER, REALIZADOS EN EL SCI-CM**

#### ▪ Curso 2009/2010

- GESTIÓN DE LOTES DE REPRODUCTORES DE DORADA (SPARUS AURATA) del alumno, D. Mariano García De Lara, el 15-12-2010, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9,5).

- OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MICROALGAS EN CONDICIONES CONTROLADAS del alumno D. Francisco Alberto Rosas Domínguez, el 15-12-2010, habiendo obtenido la calificación de Notable (8).

#### ▪ Curso 2010/2011

- APLICACIONES DE LAS ALGAS EN LA INDUSTRIA de la alumna Dña. Marta Jiménez Pizarro, el 12/12/2011, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9,0).

- MANEJO GENERAL DE LA SALA EXPERIMENTAL DE CTAQUA. PRUEBAS NUTRICIONALES CON DISTINTAS DIETAS del alumno D. Federico Larrea Castillo, el 12/12/2011, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9,4).

- APOYO TÉCNICO A LA COMERCIALIZACIÓN EN PRIMERA VENTA, del alumno Roberto David Moya López, el 13/12/2011, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9,5).

#### ▪ Curso 2011/2012

- PRUEBAS DE CULTIVO DE SPARUS AURATA CON DIFERENTES PRODUCTOS COMERCIALES DE FITOPLANCTON de la alumna Dña. Esther Casado Muñoz, el 4-12-2012, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9,4).

#### ▪ Curso 2012/2013

- DESARROLLO DE PROCESOS DE AUTOCONTROL EN LA FASE DE PRODUCCIÓN (PREENGORDE Y ENGORDE) DEL LENGUADO SENEGALÉS (*SOLEAA SENEGALENSIS*) COMO REQUISITOS DE OBTENCIÓN DE UNA MARCA COLECTIVA DE CALIDAD del alumno D. Pablo Escribano Camarena el 4-12-2013, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9).

- CULTIVO DE CEPAS DE MICROALGAS MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE CULTIVOS MARINOS REGISTRADA COMO CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL del alumno D. Víctor Hernández López el 3-12-2013, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9).

- ESTUDIO DE DIFERENTES FACTORES QUE AFECTAN A LAS TASAS DE CRECIMIENTO EN ALEVINES DE LENGUADO SENAGALÉS de la alumna Dña. Cristina Sanz Clemente, el 3-12-2013 habiendo obtenido la calificación de Notable (8,3).

▪ Curso 2013/2014

- EFECTO DEL RÉGIMEN DE AGITACIÓN EN EL CULTIVO DE SPIRULINA (ARTHROSPIRA PLATENSIS), del alumno D. Ismael Ruíz Pastor, el 22/01/2015, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9,5).

- MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE CULTIVOS MARINOS REGISTRADA COMO CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL Y ESTUDIO COMPARATIVO DEL CRECIMIENTO DE DOS POBLACIONES DE JUVENILES DE LENGUADO EN DIFERENTES CONDICIONES AMBIENTALES, de la alumna Dña. Laura García Real, el 11/12/2014, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9,2).

- POTENCIALIDAD DEL CULTIVO MULTITRÓFICO EN LA SALINA “LA ATRAVESADA” de la alumna Dña. Josefa Mesa Melero, el 11/12/2014, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente (9,2).

▪ Curso 2014/2015

-TÉCNICAS DE CULTIVO EN ORGANISMOS MARINOS Y ESTUDIO DEL EFECTO DEL FOTOPERIODO SOBRE EL CRECIMIENTO DE ALEVINES DE LUBINA (*Dicentrarchus labrax*) OSCAR VALLE SÁEZ (Pendiente de Exposición)

**B. LISTADO DE TRABAJOS FIN DE GRADO, REALIZADOS EN EL SCI-CM**

▪ Curso académico 2013/2014

- MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE CULTIVOS MARINOS REGISTRADA COMO CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL Y ESTUDIO COMPARATIVO DEL CRECIMIENTO DE DOS POBLACIONES DE LARVAS/ALEVINES DE LUBINA EN DIFERENTES CONDICIONES AMBIENTALES, de la alumna Esther Másferrer Sánchez.

▪ Curso académico 2014/2015

-TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CULTIVOS EN ORGANISMOS MARINOS y PRUEBA DE ADITIVO BEDSON® EN PIENSOS COMERCIALES PARA DORADA (*Sparus aurata*)  
JULIO 2015  
Natalia Salamanca de las Nieves

-ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CRECIMIENTO DE LARVAS DE LUBINA BAJO DOS CONDICIONES AMBIENTALES DIFERENTES DE CULTIVO Y DOS TIPOS DE DIETAS DISTINTAS  
Rafael Romero Tuda  
Septiembre 2015

**C. PARTICIPACIÓN EN CURSOS DE DOCTORADO:**

- Curso Doctorado: "Técnicas analíticas básicas": 29 de septiembre al 3 de octubre de 2014.
- Curso Doctorado: " Procesos Biológicos de Interés en Acuicultura: Aspectos Básicos y Aplicados". Fecha: 14 a 24 Septiembre 2015.

## **ANEXO V: PARTICIPACIÓN EN DIFERENTES CURSOS FORMATIVOS.**

1. Curso: “Experimentación Animal con Peces:  
Legislación, Bienestar Animal y Bioseguridad Acuícola. Patologías Infecciosas y Ambientales en Especies Marinas”. Categoría B.  
24 de septiembre de 2012 al 5 de octubre de 2012
2. Curso: “Experimentación animal con peces: legislación, bienestar animal, y bioseguridad acuícola. Patologías infecciosas y ambientales en especies marinas. Categoría B.  
(combinado con categoría C; 1ª Edición)  
Fecha de inicio:28/01/2014  
Fecha de fin:07/02/2014
3. Curso: “Experimentación animal con peces: legislación, bienestar animal, y bioseguridad acuícola. Patologías infecciosas y ambientales en especies marinas. Categoría C para personas que ya poseen la Categoría B” (1ª Edición)  
Fecha de inicio:17/02/2014  
Fecha de fin:21/02/2014
4. Curso: “Experimentación animal con peces: legislación, bienestar animal, y bioseguridad acuícola. Patologías infecciosas y ambientales en especies marinas” Categoría B (2ª Edición)  
Fecha de inicio: 06/10/2014  
Fecha de fin: 17/10/2014
5. Curso: “Experimentación animal con peces: legislación, bienestar animal, y bioseguridad acuícola. Patologías infecciosas y ambientales en especies marinas. Categoría C para personas que ya poseen la Categoría B” (2ª Edición)  
Fecha de inicio:20/10/2014  
Fecha de fin:24/10/2014
6. Curso: Experimentación Animal con Peces: Legislación, Bienestar Animal, y Bioseguridad Acuícola. Patologías Infecciosas y Ambientales en Especies Marinas. Categoría B  
Fecha: 6-17 julio de 2015
7. PROGRAMA PUENTE-CATEGORIA C  
CURSO: Experimentación animal con peces: legislación, bienestar animal, y bioseguridad acuícola. Patologías infecciosas y ambientales en especies marinas. Categoría C para personas que ya poseen la Categoría B  
Fecha: 20-24 julio de 2015

**ANEXO VI: COLABORACIÓN O REALIZACIÓN DE TRABAJOS QUE REQUIERAN OTRAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS, EMPRESAS Y PROFESIONALES, PRINCIPALMENTE VINCULADAS AL SECTOR DE LA ACUICULTURA.**

1. Título del proyecto: TÉCNICAS DE ACUICULTURA EN INSTALACIONES MARINAS  
Tipo de contrato: OTRI-IUSC (OT.2005/064)  
EMPRESA/ADMINISTRACIÓN FINANCIADORA: PROFIN,S.A. (INTERNATIONAL UNIVERSITY STUDY CENTER)(PROMOCIONES FORMATIVAS E INFORMATIVAS, S.A.)  
Entidades participantes: UNIVERSIDAD DE CÁDIZ – IUSC BARCELONA (Internacional University Study Center)  
Duración Desde: mayo 2005 Hasta: junio 2005  
Lugar de realización: SCI-CM  
Investigador Responsable: M<sup>a</sup> Luisa González de Canales García
  
2. Título del proyecto: TÉCNICAS EN INSTALACIONES MARINAS  
Tipo de contrato: OTRI-IUSC (OT.2006/094) (orgánica: 18.IN. OT. 1492)  
EMPRESA/ADMINISTRACIÓN FINANCIADORA: PROFIN,S.A. (PROMOCIONES FORMATIVAS E INFORMATIVAS, S.A.) (INTERNATIONAL UNIVERSITY STUDY CENTER)  
ENTIDADES PARTICIPANTES: UNIVERSIDAD DE CÁDIZ – IUSC BARCELONA (Internacional University Study Center)  
Duración Desde: 26 de mayo 2006 Hasta: 5 de junio 2006  
Lugar de realización: SCI-CM  
Investigador Responsable: M<sup>a</sup> Luisa González de Canales García
  
3. Título del proyecto: ESTUDIO DE LAS CAUSAS QUE PRODUCEN MALFORMACIONES EN LARVAS DE DORADA  
Tipo de contrato: OTRI (OT.2006/138) Orgánica.: 18.IN. OT. 15.36  
EMPRESA/ADMINISTRACIÓN FINANCIADORA: CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS S.A. (CUPIMAR)  
Entidades participantes: UNIVERSIDAD DE CÁDIZ – CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS S.A.  
Duración Desde: 26 De Junio De 2006 Hasta: 26 De Junio De 2007  
Investigador Responsable: M<sup>a</sup> del CARMEN RENDON UNCETA
  
4. Título del proyecto: PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE MICROALGAS PARA INÓCULOS EN BIORREACTORES  
Tipo de Contrato: : OTRI (OT 2010/028), Orgánica: 18.IN.OT.22.89  
EMPRESA/ADMINISTRACIÓN FINANCIADORA: BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS, S.L.  
DURACIÓN DESDE: Diciembre 2009 HASTA: Diciembre 2010  
INVESTIGADOR RESPONSABLE: : M<sup>a</sup> del CARMEN RENDON UNCETA
  
5. Título del proyecto: PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE MICROALGAS PARA INÓCULOS EN BIORREACTORES (renovación)  
Tipo de Contrato: OTRI (OT 2010/160) , Orgánica18INOT2414  
EMPRESA/ADMINISTRACIÓN FINANCIADORA: BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS, S.L.  
Duración Desde: Diciembre 2010 Hasta: Diciembre 2011  
Investigador Responsable: M<sup>a</sup> del Carmen Rendón Unceta

6. Título del proyecto: CULTIVO EXPERIMENTAL DEL CAMARON PALAEMON SERRATUS (PENNANT, 1777) EN ESTANQUES O NAVES DE LA SALINA "LA ATRAVESADA"  
Tipo de contrato: OTRI (OT2014/075)  
EMPRESA/ADMINISTRACIÓN FINANCIADORA: SALINA LA ATRAVESADA T.M. PUERTO REAL (CADIZ)  
Duración Desde: 08/10/2014 Hasta: 15/05/2015  
Investigador Responsable: María del Carmen Rendón Unceta
  
7. Título del proyecto: CULTIVO EXPERIMENTAL DEL CAMARON PALAEMON SERRATUS (PENNANT, 1777) EN ESTANQUES O NAVES DE LA SALINA "LA ATRAVESADA" (ampliación)  
Tipo de contrato: OTRI (OT2014/066)  
Duración Desde: 15/05/2015 Hasta:  
Investigador Responsable: María del Carmen Rendón Unceta

## **ANEXO VII: DESARROLLO DE MÉTODOS Y TÉCNICAS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN**

Como consecuencia directa de diferentes trabajos de innovación realizados en los SCI-CM, se han desarrollado nuevos Métodos y Técnicas para la Investigación aplicada, que han quedado recogidos en diferentes ponencias, libros o publicaciones, que se muestran a continuación:

- **“DATOS PRELIMINARES SOBRE INDUCCIÓN A PUESTA DEL LENGUADO SOLEA SENEGALENSIS(KAUP, 1858)UTILIZANDO CONDICIONES ESPECIALES DE ACUTIVIDAD”**

AUTORES:.VÁZQUEZ, R; ÁLVAREZ, A; ARAGÓN, A; GARCÍA DE LARA, M; MAZORRA, MT; RENDÓN, MC y GONZÁLEZ DE CANALES, ML.

Resultados presentados como **Póster** en el CONGRESO: IX CONGRESO NACIONAL DE ACUICULTURA Publicado: Pág. 406. Libro de resúmenes Lugar Celebración: CÁDIZ Fecha: MAYO 2003

- **“ENGORDE DE JUVENILES DE LENGUADO SOLEA SENEGALENSIS (KAUP, 1858) UTILIZANDO CONDICIONES ESPECIALES DE ACUTIVIDAD”**

AUTORES: VÁZQUEZ, R; ÁLVAREZ, A; ARAGÓN, A; GARCÍA DE LARA, M; MAZORRA, MT; RENDÓN, MC y GONZÁLEZ DE CANALES, ML.

Resultados presentados como Póster en el CONGRESO: IX CONGRESO NACIONAL DE ACUICULTURA Publicado en: Pág.:443 Libro de resúmenes Lugar Celebración: Cádiz FECHA: Mayo 2003

- **“ NUTRICIÓN Y REPRODUCCIÓN”**

Resultados publicados como **capítulo 10 en el libro: LA NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN EN PISCICULTURA**

Autores: ROSA VÁZQUEZ GÓMEZ Y M<sup>a</sup> DEL CARMEN RENDÓN Coordinador: Fernando Sanz Publicaciones Científicas y Tecnológicas de la Fundación Observatorio Español de Acuicultura. Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Edición propia del OESA ISBN: 978-84-00-08841-5 Depósito legal. M-27383-2009- Pág: 531-550 2009

- **“REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA MARCA COLECTIVA DE CALIDAD “LENGUADO DE CRIANZA”. PROCESOS DE AUTOCONTROL DURANTE LA FASE DE PRODUCCIÓN (PREENGORDE Y ENGORDE)”**

PABLO ESCRIBANO CAMARENA; ROSA VÁZQUEZ GÓMEZ Y M<sup>a</sup> DEL CARMEN RENDÓN

**Resultados publicados como Libro:** Publica: Editorial UCA. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz Publicaciones: Estudios, Informes y Proyectos. EIP Colección CEIMAR nº 8; Pág; 96; 2014 DL: CA 395-2014-ISBN: 978-84-9828-481-2
- **“CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE ACEITE EN LA MICROALGA *PHAEODCATYLUM TRICORNOTUM* EN CONDICIONES INDOOR Y OUTDOOR”**

AUTORES: DAVID ULISES SANTOS BALLARDO, SERGIO ROSSI, VICTOR HERNÁNDEZ, ROSA VÁZQUEZ GÓMEZ, MARIA CARMEN RENDÓN UNCETA AND ANGEL VALDES ORTÍZ

TIPO DE PARTICIPACIÓN: **PONENCIA** presentada en el CONGRESO: SEGUNDO ENCUENTRO DE JÓVENES INVESTIGADORES EN EL ESTADO DE SINALOA,

LUGAR CELEBRACIÓN: MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO

FECHA: 25 y 26 de septiembre 2014
- **“MODELO ESPECTOFOTOMÉTRICO PARA LA MEDICIÓN DEL CRECIMIENTO CELULAR DE 4 ESPECIES DE MICROALGAS MARINAS”**

AUTORES: DAVID ULISES SANTOS BALLARDO, SERGIO ROSSI, VICTOR HERNÁNDEZ, ROSA VÁZQUEZ GÓMEZ, MARIA CARMEN RENDÓN UNCETA AND ANGEL VALDES ORTÍZ

**Tipo De Participación: Ponencia** Congreso: Segundo Encuentro De Jóvenes Investigadores En El Estado De Sinaloa Lugar Celebración: Mazatlán, Sinaloa, México

Fecha: 25 Y 26 de Septiembre 2014
- **“INDOOR AND OUTDOOR CULTURES OF *PHAEODCATYLUM TRICORNOTUM*: COMPARISON OF GROWTH AND LIPID PRODUCTION”**

Autores: David Ulises Santos Ballardo, Maria Carmen Rendón Unceta, Sergio Rossi, Rosa Vázquez Gómez, Victor Hernández, Lourdes J. Germán Baéz And Angel Valdes Ortíz; Tipo De Participación: **Póster** en el Congreso: 5<sup>th</sup> International Conference On Algal Biomass, Biofuels And Bioproducts Lugar Celebración: San Diego, Usa Fecha: Del 7 Al 10 de Junio de 2015

- **“A PREDICTIVE MODEL FOR BIOMASS MEASUREMENTS OF FOUR IMPORTANT AQUACULTURE MICROALGAE SPECIES”**

Autores: David Ulises Santos Ballardó, Sergio Rossi María Carmen Rendón Unceta, , Rosa Vázquez Gómez, Víctor Hernández, José Caro Corrales, Cuauhtémoc Reyes Moreno, Lourdes J. Germán Baéz And Angel Valdes Ortíz

Tipo De Participación: **Póster** Congreso: 5<sup>th</sup> International Conference On Algal Biomass, Biofuels And Bioproducts Lugar Celebración: San Diego, Usa

Fecha: del 7 Al 10 de Junio de 2015

- **A SIMPLE SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR BIOMASS MEASUREMENT OF IMPORTANT MICROALGAE SPECIES IN AQUACULTURE**

DAVID U. SANTOS-BALLARDO, SERGIO ROSSI, VICTOR HERNÁNDEZ, ROSA VÁZQUEZ GÓMEZ, MARÍA DEL CARMEN RENDÓN UNCETA, JOSÉ CARO CORRALES, ANGEL VALEZ ORTÍZ.

**Publicación científica** en la Revista: Aquaculture (pendiente de publicación)

2015.

- **INDOOR AND OUTDOOR CULTURES OF PHAEODACTYLUM TRICORNUTUM: COMPARISON OF GROWTH AND LIPID PRODUCTION**

DAVID ULISES SANTOS-BALLARDO, MSC; MARÍA DEL CARMEN RENDÓN-UNCETA, PHD; SERGIO ROSSI, PHD; ROSA VÁZQUEZ-GÓMEZ, PHD; CUAUHTÉMOC REYES-MORENO, PHD; ANGEL VALDEZ-ORTIZ, PHD

**Publicación científica** en la Revista: ALGAL RESEARCH (pendiente de publicación) 2015

## ANEXO VIII: TARIFA DE PRECIOS

### TARIFA DE PRECIOS: SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACIÓN DE CULTIVOS MARINOS

#### 1. INSTALACIONES:

- 1.1. TANQUES PERTENECIENTES A LA INFRAESTRUCTURA DE LOS LABORATORIOS: 0.60 céntimos de euros/día/m<sup>3</sup> o fracción de volumen inferior, sin considerar el consumo adicional de agua de pozo y desde la fecha de su reserva por el usuario.
- 1.2. INSTALACIÓN EXPERIMENTAL DE BANDEJAS DE 50 LITROS: 1euro/día, de la misma forma independientemente del consumo de agua de pozo y/o unidades de bombeo.
- 1.3. TANQUES O INSTALACIONES UBICADOS EN LOS LABORATORIOS, PERO APORTADOS POR EL USUARIO: 1 euro/día/m<sup>3</sup> o fracción de volumen inferior, sin considerar el consumo adicional de agua de pozo y/o unidades de bombeo.
- 1.4. BOMBAS: 0.60 céntimos de euro/día/bomba. Las reparaciones ocasionadas durante este período de uso serán abonadas por el usuario.
- 1.5. BOMBAS U OTRAS INSTALACIONES APORTADAS POR EL USUARIO: 0.60 céntimos de euro/día/bomba, siempre en función del tipo y potencia de la bomba instalada, que permitirá un incremento de esta tarifa para bombas de gran consumo y/o potencia.

#### 2. AGUA DE MAR:

- 2.1. LITRO DE AGUA DE MAR DE LA RED: 0.02 céntimos de euro/m<sup>3</sup> para suministro de agua en continuo.
- 2.2. Para cantidades discretas y puntuales de suministro de agua de mar, desde 1 hasta 1000 litros de agua, la tarifa será de 0.1 céntimos de euro/litro.

#### 3. MATERIAL BIOLÓGICO: estos precios no incluyen el mantenimiento en la instalación, sólo son valores para los ejemplares vivos en función de la biomasa, por tanto, habrá que incrementar las tarifas según el tanque y consumo de agua de la red en el caso de estabulación de este material biológico por un período de tiempo determinado.

##### 3.1. PECES:

###### 3.1.1. REPRODUCTORES:

- Dorada: 90 euros/kg.
- Lubina: 90 euros/kg.
- Lenguado: 150 euros/kg.

- 3.1.2. ALEVINES, JUVENILES:
- Dorada y/o lubinas desde 2 gr de peso: 0.20 céntimos de euro/individuo, con un incremento de 0.01 céntimos de euro por cada incremento de 1 gr de peso.
  - Lenguado desde 2 gr de peso: 0.60 céntimos de euro/individuo, con un incremento de 0.03 céntimos de euro por cada incremento de 1 gr de peso.
- 3.1.3. HUEVOS, LARVAS RECIEN ECLOSIONADAS:
- Dorada y/o lubinas: 0.60 céntimos de euro por cada 100 unidades o fracción.
  - Lenguado: 3.60 euros por cada 100 unidades o fracción.
- 3.1.4. LARVAS CON ALIMENTACIÓN EXÓGENA HASTA 2 GR DE PESO:
- Dorada y/o lubinas: 0.60 céntimos de euro por cada 100 unidades o fracción, con un incremento de 0.06 céntimos de euro/día de edad/larva.
  - Lenguado: 3.60 euros por cada 100 unidades o fracción, con un incremento de 0.06 céntimos de euro/día de edad/larva.
- 3.2. MOLUSCOS:
- 3.2.1. ALMEJAS: según tarifa vigente en el mercado por tamaño y peso.
- 3.2.2. OSTRAS U OSTIONES: según tarifa vigente en el mercado por tamaño y peso.
- 3.2.3. OTRAS ESPECIES: según tarifa vigente en el mercado por tamaño y peso, o bien sin cargo, siendo aportadas por el interesado para su estabulación en las instalaciones.
- 3.3. CRUSTÁCEOS:
- 3.3.1. LANGOSTINOS U OTRAS ESPECIES CULTIVABLES: Según tarifa vigente en el mercado por tamaño y peso, o bien sin cargo, siendo aportados por el interesado para su estabulación en las instalaciones.
- 3.4. ZOOPLANCTON:
- 3.4.1. ROTÍFEROS (para las 2 especies): con una concentración mínima de 100 rot/ml, a razón de 2 euros por litro a esa concentración o fracción.
- 3.4.2. ARTEMIA: sin eclosionar, según tarifa vigente en el mercado por gramo de quistes.
- 3.4.3. NAUPLIOS DE ARTEMIA ECLOSIONADA Y/O ENRIQUECIDA: según tarifa vigente en el mercado por gramo de quistes más un incremento de 0.1 céntimos de euro por cada gramo eclosionado y /o enriquecido.

- 3.4.4. ARTEMIA ADULTA CONGELADA: para una cantidad mínima de  $1 \cdot 16^6$  individuos, a razón de 72 euros por cada  $16^6$ .
- 3.5. MICROALGAS:
- 3.5.1. MICROALGAS CULTIVADAS EN LAS INSTALACIONES: suministro de cepas, precios por muestras en tubos de 10 ml: 18 euros/cepa y especie.
- 3.5.2. MICROALGAS CULTIVADAS EN LAS INSTALACIONES: mantenimiento de cepas en medio líquido sin activación del cultivo: precio por año de mantenimiento y especie: 60 euros/año.
- 3.5.3. MICROALGAS CULTIVADAS EN LAS INSTALACIONES: activación de cepas, hasta un máximo de 10 litros de cultivo, para densidades en fase exponencial, según la especie: 1 euro por litro de cultivo cosechado y por especie.
- 3.5.4. MANTENIMIENTO DE CULTIVOS ACTIVADOS EN CONTINUO, INCLUYENDO MEDIOS DE CULTIVO, SUMINISTRO DE GASES, RECIPIENTES: precio por litro/semana (mínimo 5 litros): 6 euros/semana/especie.
- 3.5.5. CONCENTRADOS DE MICROALGAS (varias especies): 100 gr/L, a razón de 50 euros por cada 100 gr.
4. APARATOS DE MEDIDA, TÉCNICOS Y DE ESTERILIZACIÓN:
- 4.1. AUTOCLAVE Y/O ULTRAVIOLETA: 1 euro/día, independientemente de los valores de esterilización y la frecuencia.
- 4.2. OXIMETRO, SALINÓMETRO, PHMETRO: 0.20 céntimos de euro por lectura realizada.
- 4.3. BALANZA: 3 euros por día.
- 4.4. APARATOS DE MICROSCOPIA: 3 euros por día.
- 4.5. ENFRIADOR DE AGUA DE MAR: 6 euros por día.
- 4.6. CALENTADORES Y RESISTENCIAS PARA AGUA DE MAR: 3 euros por día.
- 4.7. COMEDEROS AUTOMÁTICOS: 1 euro/día/unidad.
- 4.8. DIFUSORES DE AIRE: 0.1 euro/día/unidad.
- 4.9. FILTROS O TAMICES: 0.1 euro/día/unidad.
- 4.10. FOCOS DE LUZ: 1 euro/día/unidad.
5. PIENSOS, ALIMENTO FRESCO, REACTIVOS, SUSTANCIAS PARA DESINFECCIÓN Y NUTRIENTES: según tarifa de precios comercial aplicada a la cantidad solicitada.

6. TRANSPORTE DE EJEMPLARES: se aplicará la tarifa de expertos de este tipo de transporte según su tarifa vigente, siendo asesorado y preparado el transporte por los técnicos del Servicio.
  
7. ELIMINACIÓN DE EJEMPLARES SACRIFICADOS: se incorporará a los ejemplares que tenga que eliminar el Servicio, para ello se han habilitado contenedores de ballesta en la cámara congeladora del CASEM, situada en la planta sótano pala C, suministrados por el Servicio de Seguridad, etiquetados en color amarillo con "Peces Laboratorios Cultivos Marinos". En el caso de material altamente tóxico que no corresponda a los considerados como Biopeligrosos grupo VII, según clasificación de residuos de laboratorio, esta eliminación correrá por cuenta del usuario sin costo alguno a través del Servicio de Seguridad.

NOTAS: se aplicará la tarifa establecida para todo el material biológico solicitado independientemente de su uso y/o retirada y desde el momento de su reserva, independientemente de que se efectúe o no, ya que el Servicio sí va a proceder a la preparación o reserva de estos materiales vivos. Para el caso de material no biológico y/o instalaciones se efectuará el cargo del gasto si transcurridos 15 días de la fecha de solicitud de uso y no realizada la cancelación oportuna, no se procede a la realización del mismo.

Para cualquier precio adicional no reflejado o cualquier aclaración, se ruega consultar con el Servicio, así como para la elaboración del presupuesto previo.

Estas tarifas serán de aplicación para usuarios pertenecientes a la Universidad de Cádiz para todas las peticiones de investigación. A las peticiones con fines docentes únicamente se les imputarán el gasto del material biológico solicitado que además llevará una reducción del 25%. Para otros organismos públicos de investigación las tarifas se incrementarán en un 10%, mientras que para otras entidades no públicas el incremento será del 25%.

## ANEXO IX: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL SCI-CM