

INTECMAR
Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia
MEMORIA DE ACTIVIDADES 2009 E 2010



SUMARIO

I.- NATUREZA E FUNCIÓNS.....	3
1.- Oceanografía.....	3
2.- Fitoplancto	4
3.- Biotoxinas.....	4
4.- Contaminación química.....	5
5.- Microbioloxía	7
6.- Patoloxía	7
7.- Mostraxe	8
8.- Contaminación mariña accidental	8
9.- Información e comunicación	9
10.- Xestión da calidade.....	10
11.- Persoal	11
12.- Colaboracións	11
II.- BALANCE DE ACTIVIDADES EN 2009 E 2010.....	13
13.- Ampliación das instalacións	13
14.- Novos medios tecnolóxicos.....	16
15.- As análises	18
16.- Resumo das determinacións analíticas	20
17.- Resolucións.....	22
18.- Proxectos de investigación	22
19.- Profesionalización da Administración	22
20.- Revisión do Plan de Continxencias	22
21.- Oposición ao novo sistema europeo de control de toxinas	22
22.- Estudo sanitario	23
23.- Persoal en formación	23
24.- Visitas	24
25.- Peticións de datos	25
26.- Requirimentos internacionais	25

III ANEXOS

- 1.- Peches das zonas de produción en bateas no ano 2009
- 2.- Peches das zonas de produción en bateas no ano 2010
- 3.- Peches das zonas de moluscos infaunais no ano 2009
- 4.- Peches das zonas de moluscos infaunais no ano 2010
- 5.- Clasificación das zonas de produción a 31 de decembro de 2009
- 6.- Clasificación das zonas de produción a 31 de decembro de 2010



I.- NATUREZA E FUNCIÓNS

O Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia (INTECMAR) constitúe o instrumento oficial da Comunidade Autónoma de Galicia, para o control da calidade do medio mariño, contribuíndo á súa protección e mellora, e a aplicación das disposicións legais en materia de control técnico-sanitario dos produtos do mar. Por tanto, a súa actividade céntrase en facer o seguimento, o control e a investigación da calidade ambiental das augas costeiras de Galicia, especialmente no que se refire ás condicións oceanográficas, fitoplancto, biotoxinas mariñas, contaminación química, microbioloxía e patoloxía.

Para realizar o seu labor, o INTECMAR ten implantado un completo sistema de control, desenvolve iniciativas no eido da loita contra a contaminación mariña accidental e a oceanografía operacional, e conta coas infraestruturas, dependencias, e equipamentos necesarios. Ademais, está acreditado segundo a norma UNE-EN-ISO/IEC 17025, "*Requisitos xerais para a competencia dos laboratorios de ensaio e calibración*", na que se recollen tódalas condicións que debe cumprir un laboratorio de ensaio para demostrar que posúe un sistema de xestión e que é tecnicamente competente e capaz de xerar resultados tecnicamente válidos.

1.- Oceanografía

A rede para o control das condicións oceanográficas, conta con 58 estacións de mostraxe -42 oceánicas e 16 costeiras- repartidas ó longo do litoral galego, nas que a frecuencia de mostraxe é semanal.

Esta rede permite coñecer, con periodicidade semanal, as variables físico-químicas do auga, das que a temperatura, salinidade, pH, osíxeno disolto, fluorescencia, transmitancia, irradiancia, e hidrocarburos en disolución determinanse mediante sensores encaixados en sondas CTD; os hidrocarburos aromáticos determínanse mediante espectrofluorímetro; os nutrientes inorgánicos -nitrato, nitrito, amonio, fosfato e silicato- mediante técnicas de fluxo segmentado; e o carbono orgánico disolto e o nitróxeno disolto total, mediante un autoanalizador.

Ademais, o INTECMAR xunto con outras entidades de España e Portugal, está implicado na instalación e mantemento dunha infraestrutura transfronteiriza de observación do océano na súa marxe ibérica, conformada por unha rede de estacións oceano-meteorolóxicas, para medir en tempo real variables oceanográficas como correntes, salinidade e temperatura da auga, e



meteorolóxicas, como humidade, dirección e velocidade dos ventos, así como a temperatura ambiente.

2.- Fitoplancto

A mesma rede de puntos de mostraxe disposta para a determinación das condicións oceanográficas -42 estacións oceánicas e 16 costeiras- emprégase para o control do fitoplancto -tóxico e non tóxico- e máis dos pigmentos fotosintéticos.

O reconto da comunidade fitoplanctónica, efectúase mediante microscopio, sobre mostras integradas recollidas entre 0 e 5 metros, 5 e 10 metros e 10 e 15 metros.

Cada vez que hai resultados do reconto, emítese un "informe preliminar dos recontos fitoplanctónicos de especies tóxicas", onde se consignan as estacións nas que se fixo a mostraxe; o número de células por litro de auga, das principais especies de microalgas portadoras de toxina con presenza en Galicia; e os oportunos comentarios sobre as novidades detectadas, respecto da semana anterior.

Os recontos de fitoplancto e as determinacións dos pigmentos fotosintéticos consígnanse nun informe semanal no que tamén se inclúen os valores das condicións oceanográficas medidas mediante sondas multiparamétricas.

3.- Biotoxinas

As biotoxinas actualmente regulamentadas e controladas son de tres tipos: lipofílicas, onde se inclúen as DSP (Diarrhetic Shellfish Poisoning); PSP (Paralytic Shellfish Poisoning); e ASP (Amnesic Shellfish Poisoning). Os dous primeiros grupos de toxinas determínanse mediante ensaios biolóxicos, mentres que para a determinación das toxinas amnésicas emprégase a Cromatografía Líquida de Alta Eficacia.

A rede de mostraxe para o control das biotoxinas en viveiros de cultivo, está composta por 52 puntos primarios, estratexicamente escollidos entre os considerados de máis rápida afectación, situados noutras tantas bateas de mexillón, con frecuencia de mostraxe mínima semanal e 126 puntos secundarios, complementarios dos anteriores, sitios tamén en bateas de cultivo de mexillón, cunha frecuencia de mostraxe variable, segundo as circunstancias concorrentes, no que se refire ós episodios tóxicos. Nesta rede, as mostras



tómanse por alturas -de 1 a 5 metros, entre 5 e 10 metros, e a máis de 10 metros- para posteriormente poder facer análises de mostras integradas ou separadas.

A rede para o control de biotoxinas complétase con 16 puntos fixos para o mostraxe de mexillón de rocha, con frecuencia mínima de mostraxe semanal; 20 áreas de mostraxe de moluscos infaunais e 16 áreas de mostraxe de moluscos epifaunais, de frecuencia mínima de mostraxe tamén semanal, coincidindo cos períodos de explotación.

O conxunto de todos estes puntos de mostraxe, seguindo un predeterminado "Plano de Acción" –especialmente deseñado para protexer a saúde pública, co mínimo prexuízo para os produtores- tradúcese nun intensivo proceso de control analítico, que evita a presenza no mercado de produtos do mar portadores de toxinas.

4.- Contaminación química

O INTECMAR dispón de tres unidades para o control da contaminación química no medio mariño: unha para compostos organoclorados; outra para metais pesados; e a terceira para hidrocarburos aromáticos policíclicos.

4.1.- Organoclorados

Para o control da contaminación química provocada por compostos organoclorados, está implantada unha rede de mostraxe conformada por 65 puntos fixos, dos que 26 correspóndense con outras tantas bateas de cultivo de mexillón e os restantes están repartidos ó longo do litoral galego, tendo o mexillón de rocha como bioindicador.

As mostraxes fanse, segundo os puntos dos que se trate, con carácter anual ou semestral, e a determinación analítica faise por cromatografía de gases e espectrometría de masas.

Os contaminantes analizados na Unidade son de orixe antropoxénico e son: os PCBs marcadores (PCBs, 28, 31, 52, 101, 105, 118, 138, 153, 156 e 180), os pesticidas organoclorados (α -HCH, γ -HCH, HCB, aldrín, dieldrín, isodrín, endrín, transnonaclor, heptaclor, heptaclorépóxido, pp'-DDE, op'-DDT, pp'-DDD e pp'-DDT) e as dioxinas e furanos e PCBs similares a dioxinas.



4.2.- Metais pesados

Para o control da contaminación química provocada por estes elementos, emprégase a mesma rede de mostraxe implantada para os compostos organoclorados, tendo tamén o mexillón de rocha como bioindicador. Pero ademais, faixe control rutineiro dos principais bancos marisqueiros galegos de moluscos infaunais.

As mostraxes fanse, segundo os puntos dos que se trate, con carácter anual ou semestral, e a determinación analítica faise por espectrofotometría de absorción atómica.

Os elementos sometidos a control son: prata, arsénico, cadmio, cromo, cobre, mercurio, níquel, chumbo e zinc.

4.3.- Hidrocarburos

O control da presenza de hidrocarburos aromáticos policíclicos exerceuse mediante unha rede de mostraxe composta por 76 puntos fixos, dos que 24 están situados en bateas –unha por cada zona de produción- e nos que se fan as mostraxes con carácter semestral; 26 repartidos nas distintas áreas de produción de moluscos infaunais, sendo a frecuencia das mostraxes anual ou semestral, segundo os puntos de que se trate; e outros 26 repartidos polo litoral, utilizando mexillón de rocha como bioindicador, nos que as mostraxes fanse semestralmente.

Ademais, poden efectuarse accións específicas de control de hidrocarburos en zonas concretas, se as circunstancias así o demandan, por exemplo, no caso dun vertido accidental.

Os estudos sobre presenza de hidrocarburos en moluscos producidos en augas de Galicia fanse por cromatografía líquida con detección por fluorescencia, podéndose efectuar tamén análises organolépticas, de consideralas necesarias.

Os compostos sometidos a control, son aqueles para os que existen valores normativos ou valores guía da súa presenza en moluscos, polo seu carácter carcinoxénico en humanos: benzo[a]pireno, dibenzo[a,h]antraceno, benzo[a]antraceno, benzo[b]fluoranteno, benzo[k]fluoranteno e indeno[1,2,3-cd]pireno.



5.- Microbioloxía

O control microbiolóxico ten como obxectivo principal asegurar a calidade das zonas de produción de moluscos e outros invertebrados mariños, de maneira que se poida garantir a súa calidade de cara ao consumo humano.

A rede de control microbiolóxico de Galicia abrangue todo o litoral e está integrada por 203 puntos de mostraxe, dos que 45 están situadas noutras tantas bateas de mexillón e os 158 restantes, repartidos ó longo de todo o litoral galego, empregando como bioindicador mexillón de rocha, moluscos infaunais e equinodermos, a teor das producións dos distintos bancos marisqueiros sometidos a control.

A frecuencia da mostraxe é de semanal a bimestral segundo a situación de partida das zonas de que se trate, e os métodos de ensaio empregados na realización dos estudos microbiolóxicos son, seguindo a lexislación vixente, o recuento de *Escherichia coli*, polo número máis probable (ISO 16649-3) e a investigación de *Salmonella spp* (minividas).

Os estudos sobre a carga microbiolóxica das augas costeiras de Galicia, que realiza o INTECMAR, permite a clasificación das distintas zonas de produción en A, B ou C, segundo se establece na lexislación europea.

6.- Patoloxía

A Unidade de Patoloxía ten por obxectivo dar cumprimento á lexislación vixente relativa ós requisitos zoosanitarios dos animais e produtos da acuicultura, así como á prevención e control de determinadas enfermidades dos animais acuáticos, a través de dúas redes de control patolóxico, unha para moluscos e outra para peixes de acuicultura.

6.1.- Patoloxías de moluscos

A rede para o control patolóxico dos moluscos consta de 61 puntos de mostraxe, distribuídos estratexicamente ó longo de todo o litoral galego, permitindo realizar un seguimento periódico das principais zonas de produción, co fin de coñecer o estado dos bancos e a súa evolución, e así detectar posibles patoloxías emerxentes.



6.2.- Patoloxías de peixes

Por outra parte, e mediante Convenio coa Universidade de Santiago de Compostela, faise o seguimento e control das enfermidades dos peixes e da situación zoosanitaria das instalacións de acuicultura mariña de Galicia. Consecuentemente, a rede de puntos de mostraxe para este mester coincide coa situación das plantas de cultivo de peixe e centros de investigación e experimentación en acuicultura existentes en Galicia.

7.- Mostraxe

Na Unidade de Mostraxe e Ecofisioloxía realizase a planificación conxunta de todo o sistema de mostraxe. Dispónse dun equipo de mostrexadores que se ocupan da recollida de mostras, tanto de auga, como de moluscos, en tódalas estacións vinculadas ós cultivos en viveiros flotantes.

Para a toma de mostras de auga nas restantes estacións, cóntase coa colaboración do Instituto Español de Oceanografía (IEO), que mediante un convenio de cooperación asinado ó efecto, comparte a embarcación dende a que se realiza a toma de mostras, con mangueras oceanográficas e sondas multiparamétricas.

En canto á recollida de mostras de mexillón de rocha e moluscos infaunais e epifaunais, cóntase co apoio dos biólogos de zona das distintas delegacións territoriais da Consellería do Mar, e máis coas asistencias técnicas que prestan os seus servizos no ámbito das confrarías de pescadores, ó longo de todo o litoral galego.

Todo o labor de toma de mostras implica a optimización dos medios, tanto persoais como materiais, a xestión da valoración e priorización das solicitudes de mostras, a súa adecuada recepción, custodia, conservación e validación informática.

8.- Contaminación mariña accidental

O INTECMAR dispón de dúas unidades basicamente dedicadas á loita contra a contaminación mariña accidental. A Unidade de Modelado Oceanográfico utiliza os coñecementos en modelización numérica, en oceanografía e meteoroloxía, co obxecto de proporcionar respostas a situacións de emerxencias no mar -tales como vertidos ou seguimento de obxectos á deriva- e para diagnosticar e predicir a dinámica do sistema mariño e as súas consecuencias na calidade das augas.



Pola súa parte, a Unidade de Documentación e Apoio Científico, recompila toda clase de información técnica, científica e operacional, elaborando e mantendo Bases de Datos ó respecto. Colabora estreitamente coa Unidade de Modelado Oceanográfico e participa no desenvolvemento de proxectos relacionados coa observación oceanográfica e a loita contra a contaminación mariña.

Estas dúas unidades están incluídas no Plan Territorial de Continxencias por Contaminación Mariña de Galicia, sendo os seus principais obxectivos facer un seguimento das manchas de contaminación que se puideran dar nunha emerxencia, e cartografiar a situación da posible crise. Co fin de poñer toda esta información a disposición dos axentes que toman as decisións dun xeito rápido e accesible, as dúas unidades participan no desenrolo de ferramentas SIX (Sistema de Información Xeográfica) distribuídas a través da web.

Ademais, co obxectivo de obter a documentación e os datos oceanográficos máis actualizados posible, que no momento preciso sexan útiles para a descrición do estado do mar, e facer unha boa predición das derivas da contaminación, estas dúas unidades, xunto con outras institucións, están involucradas no desenvolvemento dunha rede de estacións océano-meteorolóxicas, que proporcionan datos en tempo real. A distribución rápida e fiable destes datos, xunto coas predicións feitas polos modelos, constitúen o núcleo da chamada Oceanografía Operacional.

9.- Información e comunicación

Os resultados do traballo desenvolvido no Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia transmítense ós distintos departamentos da administración autonómica relacionados; ás entidades sectoriais do marisqueo e a acuicultura; e ponse á xeral disposición da sociedade.

A información que sobre o estado do medio mariño e as súas distintas zonas de produción de moluscos bivalvos se obtén no INTECMAR, pode ser consultada na páxina web www.intecmar.org. A través dun teléfono móbil, utilizando tecnoloxía WAP, no enderezo wap.intecmar.org, pódese acceder a parte desa información; concretamente, sobre o estado das zonas, cambios producidos cada día, e máis os resultados dos bioensaiois que se obteñan na xornada en que se fai a consulta.

Mediante FAX infórmanse as solicitudes de extracción feitas no marco dos Plans de Explotación Marisqueira e transmítense tódalas resolucións oficiais sobre a situación das zonas de produción, en relación coas biotoxinas mariñas,



ós departamentos implicados e ás entidades sectoriais afectadas, a cuxos directivos tamén se lles da conta desa circunstancia a través de correo electrónico e SMS.

Emprégase tamén o FAX para enviar ós departamentos administrativos pertinentes e ás entidades sectoriais interesadas os informes preliminares de recontos de fitoplancto, os recontos de larvas de mexillón e os informes sobre os resultados dos bioensaos.

Cando por calquera circunstancia a información obtida no INTECMAR resulta de interese público, dáse a coñecer a través do gabinete de comunicación da Consellería do Mar, que a fai chegar a tódolos medios de información xeral implantados en Galicia.

10.- Xestión da calidade

O INTECMAR está acreditado segundo a norma UNE-EN-ISO/IEC 17025 como laboratorio que posúe un sistema de xestión e que é competente e capaz de xerar resultados tecnicamente válidos dende 2005, ao ratificarse a acreditación da que xa gozaba o seu antecedente o Centro de Control da Calidade do Medio Mariño (CCMM) dende 1999.

A Entidade Nacional de Acreditación (ENAC) acredita ó Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia (INTECMAR) para a realización das análises físico-químicas, microbiolóxicas, patolóxicas e toxicolóxicas en moluscos bivalvos e outros produtos procedentes da pesca, o marisqueo e a acuicultura segundo se recolle no correspondente anexo técnico, asignándolle o número 160/LE/394. A vixencia da acreditación avalíase sistematicamente mediante auditorías.

O Sistema de Xestión do INTECMAR, determinado polo conxunto da estrutura organizativa, autoridade, responsabilidades, procedementos, métodos de ensaio e recursos do laboratorio, está documentado en catro niveis:

- **Manual de Calidade:** Documento de máis alto nivel de calquera sistema de xestión, onde se responde ós requisitos da norma UNE-EN-ISO/IEC 17025. Inclúe a Política de Calidade, define os Plans Organizativos e fai referencia ós procedementos.
- **Procedementos Xerais:** Documentos que complementan ó Manual de Calidade, desenvolvendo os requisitos do sistema de xestión para procesos concretos, describindo con detalle a sistemática para levar a cabo



unha actividade, establecendo ó tempo, as responsabilidades da súa realización.

- **Procedementos Específicos:** Documentos formalmente escritos nos que se describe un método de ensaio ou unha instrución de uso dun equipo instrumental. Trátase dos Procedementos Normalizados de Traballo (PNT) e as súas instrucións.
- **Rexistros Técnicos e Rexistros de Calidade:** Recompilación de datos que permite que o sistema de xestión poida ser demostrable e obxecto de auditoría.

A Xefa da Unidade de Xestión da Calidade ten a responsabilidade de asegurarse de que o Sistema de Xestión será aplicado e respectado en todo momento.

11.- Persoal

O factor humano constitúe un elemento básico na fiabilidade dos resultados dos ensaios, por iso o persoal do INTECMAR atópase debidamente cualificado e dispón da experiencia necesaria, para o desemprego das súas respectivas funcións, someténdose a unha formación adecuada e continua que lle permite incrementar a súa eficacia individual e colectiva.

A remuneración do persoal é independente do número de ensaios realizados, da rapidez da súa execución e dos resultados obtidos, mantendo ademais un compromiso de confidencialidade, independencia e imparcialidade, respecto de tódolos resultados analíticos.

Os xefes de unidade teñen a responsabilidade total de tódalas operacións técnicas das súas respectivas unidades, exercendo funcións de dirección técnica.

12.- Colaboracións

O Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia (INTECMAR) foi creado como un eslabón entre a investigación e a xestión, evitando todo tipo de solapamentos entre os centros xa existentes e establecendo colaboracións coa práctica totalidade dos centros e equipos de investigación mariña radicados en Galicia. Dentro destas colaboracións son de destacar, entre outras, as establecidas cos seguintes centros:

- Centro de Investigacións Mariñas da Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos.



- Instituto Español de Oceanografía.
- Laboratorio de Sistemas da Facultade de Físicas da Universidade de Santiago.
- Laboratorio Comunitario de Referencia en Biotoxinas.
- Instituto de Investigacións Mariñas do C.S.I.C.
- Departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal da Facultade de Ciencias do Mar.
- Servicios Xerais de Apoio á Investigación da Universidade da Coruña.
- Centro Tecnolóxico do Mar, Fundación CETMAR
- Instituto de Acuicultura da USC
- Consellería de Sanidade e Servizos Sociais
- Meteogalicia
- Universidade de Vigo



II.- BALANCE DE ACTIVIDADES EN 2009 E 2010

Debido ás circunstancias concorrentes de crise económica xeneralizada, os exercicios de 2009 e 2010 veñen marcados polos criterios de contención orzamentaria promovidos dende a Xunta de Galicia, polo que nestes dous anos houbo que facer un esforzo de redución de gastos e priorización dos investimentos.

Non obstante, o ano 2009 veu coincidir coa entrada en funcionamento do edificio construído para ampliar o centro, con tódalas súas dotacións, contribuíndo de maneira significativa a que a labor do Instituto seguira desenvolvéndose sen maiores contratempos.

13.- Ampliación das instalacións

A paulatina incorporación de cometidos encomendados ao antigo CC MM e o incremento de funcións que supuña a posta en marcha do INTECMAR, facía imprescindible a ampliación das súas instalacións, polo que no ano 2004 decidiuse á construción dun edificio anexo, que foi formalmente entregado pola empresa construtora en agosto de 2009. A ese novo espazo foron trasladadas as unidades de Patoloxía, Microbioloxía, Bioxeoquímica e Oceanografía e Fitoplancto.

13.1.-Edificio anexo

Convenientemente conectado coa vella sé do INTECMAR, o edificio novo supón unha superficie útil de 2.000 m², distribuídos en tres plantas, un soto e un espazo baixo cuberta, destinados a laboratorios, salas de tratamento de residuos, despachos, salas de reunións, almacéns e arquivos, totalmente amoblados e dotados das máis modernas infraestruturas.

O edificio está climatizado, dispón dun anel de auga “milli-Q” para tódolos laboratorios, e filtros EPA de purificación do ar nos laboratorios de microbioloxía e patoloxía. Tamén conta cunha “rede informática de voz e datos” interconectada a un ordenador central.

En concreto, no soto van as salas de tratamento de residuos, almacéns de produtos e arquivos, así como un grupo electrógeno, para garantir o funcionamento do centro –tanto no novo, como no vello edificio- ante calquera eventualidade que supoña un corte de enerxía eléctrica.



Imaxe 1. O novo edificio anexo veu dobrar a superficie útil do INTECMAR

A planta baixa acolle unidades de Oceanografía e Fitoplancto e Bioxeoquímica Mariña. O primeiro andar alberga as unidades de Microbioloxía e Viroloxía e Patoloxía. Na segunda planta sitúanse a Dirección, a Subdirección e a Xerencia, así como as unidades de Xestión da Calidade, Comunicación e Relacións Externas, Modelado Oceanográfico e Documentación e Apoio Científico, contando estas dúas últimas cun laboratorio para oceanografía operacional.

Na baixo cuberta, ademais dunha sala de reunións, sitúanse os equipos de calefacción, ar acondicionado e bombas de aspiración, que prestan servizo a todo o INTECMAR.

Finalmente, na parte que conecta o novo e o vello edificio, sitúanse a recepción, os servizos administrativos do centro, unha sala de primeiros auxilios e outra para os vixilantes.



Imaxe 2. Vista parcial do novo laboratorio de Bioxeoquímica Mariña, no edificio anexo

13.2.- Dous novos laboratorios

A redistribución de laboratorios, arquivos, almacéns e cámaras frigoríficas, que as unidades que se trasladaron ao edificio anexo deixaron vacantes no edificio antigo, permitiu a creación de dous novos laboratorios un para a unidade de Hidrocarburos, e outro para a de Organoclorados.



Imaxe 3. Aproveitando o espazo que ocupaban as cámaras frigoríficas de Microbioloxía –Unidade que se trasladou ao edificio anexo- creouse un novo laboratorio para Organoclorados

Estes dous laboratorios, totalmente equipados, foron plenamente operativos a partir de 2010.

14.- Novos medios tecnolóxicos

Para garantir en todo momento a calidade e eficacia das súas funcións, os equipamentos do INTECMAR están en continua renovación. Ó longo dos anos 2009 e 2010 tres foron as incorporacións máis salientables neste sentido:

14.1.- Estacións oceano-meteorolóxicas

Co obxectivo de obter a documentación e os datos oceanográficos o máis actualizados posible, o INTECMAR, xunto con outras institucións, está involucrado no desenvolvemento dunha rede de estacións oceano-meteorolóxicas, das que cinco xa están operativas, concretamente en Cortegada, Cíes, Rande, Ons e A Garda. Estas dúas últimas estacións foron instaladas no ano 2010. O custo de cada unha destas estacións elévase a 120.000 euros.



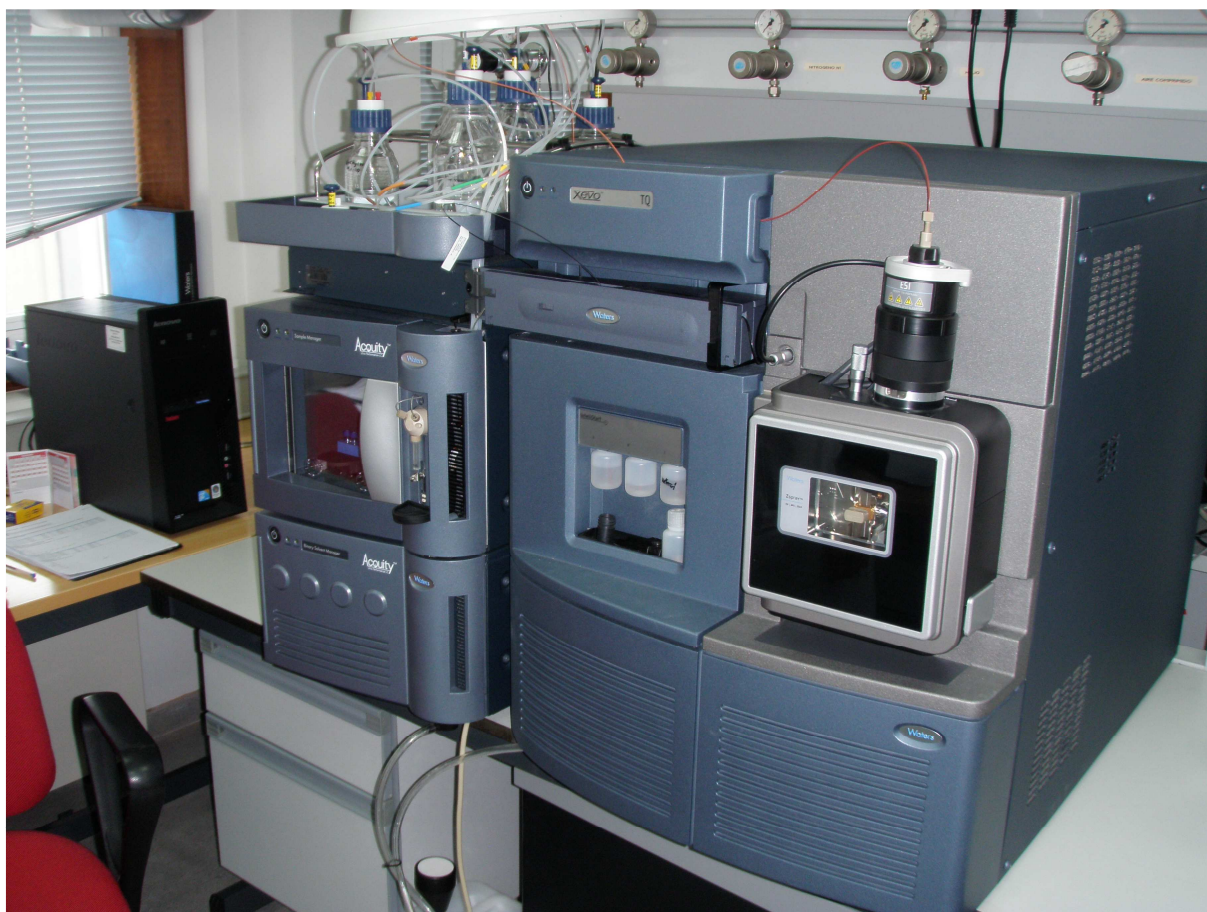
Imaxe 4. Posta a punto da estación oceano-meteorolóxica nas proximidades das illas Cíes

14.2.- Radar costeiro

Para complementar a infraestrutura de observación oceánica descrita, cabe salientar a recente adxudicación, no ano 2010, dun contrato do subministro dun sistema de radar costeiro, para a ampliación da rede galega na fachada noroeste, cun importe superior aos 500.000 euros. Esta tecnoloxía reforza de forma substancial a compoñente oceanográfica dos sistemas de axuda á toma de decisións en operacións no mar, tanto de salvamento marítimo, como de navegación e xestión de portos, así como a mellora do coñecemento do medio mariño.

14.3.- Novo equipamento instrumental

Por outra parte, tamén é de subliñar a adquisición dun novo equipamento instrumental, por valor de 345.000 euros, formado por un espectrómetro de masas equipado con interfase ESI e tandem MS/MS, para a adaptación do sistema de control de biotoxinas lipofílicas ao novo método analítico, contemplado xa na normativa europea, e que deberá ser de obrigado cumprimento a partir do 1 de xaneiro de 2015.



Imaxe 5. A operatividade do novo equipo instrumental foi inmediata á súa adquisición



15.- As análises

Segundo os controis de que se trate, o número de análises poden ter carácter permanente ou variable. Os primeiros, ó ter unha frecuencia de mostraxe fixa, só varían de aumentar ou reducir o número de estacións de mostraxe; mentres que os segundos, non só dependen dese factor, senón da situación medioambiental que concorra en cada momento, o que implica distintas frecuencias de mostraxe.

Nos anos 2009 e 2010, o número de análises feitos no INTECMAR foron os seguintes:

15.1.- Fitoplancto

Aínda que se identifican moitas especies, tanto tóxicas como non tóxicas, a efectos de proporcionar o número de análises consideramos unicamente o recuento total e o recuento de especies tóxicas. Dese xeito, a conta sería:

58 estacións X 2 recontos X 52 semanas = **6.032 recontos anuais.**

15.2.- Clorofilas

3 especies X 2 fraccións X 126 mostras X 52 semanas = **49.312 determinacións anuais.**

15.3.- Condicións Oceanográficas

Aínda que as sondas CTD perfilan entre superficie e fondo cada estación, a efectos do número de análises consideramos 1 determinación para cada variable por estación.

En 42 estacións determínanse 6 variables: salinidade, temperatura, osíxeno, fluorescencia, transmitancia e irradiancia. En outras 16 estacións mídense só 2, salinidade e temperatura. Por tanto, o número de análises será:

$(6 \times 42 + 2 \times 16) \times 52$ semanas = **14.768 determinacións anuais.**

15.4.- Variables de oceanografía química en estacións oceánicas:

Carbono orgánico disolto (COD): 42 mostras semanais. Nitróxeno total disolto (TDN): 42 mostras semanais. Nutrientes: 5 nutrientes X 120 mostras semanais. Hidrocarburos aromáticos policíclicos disoltos (DAHS): 42 mostras semanais. Hidrocarburos aromáticos policíclicos disoltos e dispersos (DDPAHs): 5 mostras mensuais. Por tanto:



$42 \times 52 + 42 \times 52 + 5 \times 120 \times 52 + 42 \times 52 + 5 \times 12 = 37.812$ análises anuais.

15.5.- Nutrientes en estacións costeiras :

5 nutrientes X 16 mostras semanais: $5 \times 16 \times 52 = 4.160$ análises anuais.

15.6.- Biotoxinas

As mostraxes para o control das biotoxinas teñen unha frecuencia mínima semanal, pero dependendo da incidencia e da fase na que se atopen os episodios tóxicos que poidan darse, as mostraxes nas estacións afectadas poden ser de ata 5 á semana. De aí que o número de determinacións relativas ás biotoxinas sexa variable.

No ano 2009 realizáronse 12.781 análises, das que 4.998 corresponderon a toxinas lipofílicas; 3.836 a toxinas do tipo PSP; e 3.947 a toxinas de tipo ASP.

En 2010 as análises foron 10.993: 4.593 de lipofílicas; 3.017 de PSP; e 3.383 de ASP.

15.7.- Hidrocarburos

O control dos hidrocarburos aromáticos policíclicos esixe unha frecuencia de mostraxe de semestral a anual. Non obstante, a situación dalgunha zona de produción concreta, pode aconsellar o incremento desa frecuencia. **Na Unidade de Hidrocarburos fixéronse 410 análises no ano 2009, e 400 no 2010.**

15.8.- Metais pesados

Os elementos sometidos a control son prata, arsénico, cadmio, cromo, cobre, mercurio, níquel, chumbo e zinc, e a frecuencia de mostraxe é de semestral a anual. O principal bioindicador é o mexillón, pero tamén se fai o control rutineiro dos bancos de moluscos infaunais. **O número de análises no ano 2009 ascendeu a 1.500, mentres que no ano 2010 foi de 850.**

15.9.- Organoclorados

As mostraxes para a determinación de PCBs e pesticidas fanse con carácter anual ou semestral. **No ano 2009 realizáronse 503 determinacións**, das que 452 o foron sobre mostras de mexillón salvaxe e de cultivo, e 51 de PCBs en mostras de rodaballo. **En 2010, o número de determinacións de compostos**



organoclorados foi de 492, sobre mostras maioritariamente de mexillón, pero tamén de ameixa e volandeira.

15.10.- Microbioloxía

A frecuencia nas mostraxes, para o control microbiolóxico das zonas de produción de moluscos, ven determinada pola estabilidade ou variabilidade que se da en cada zona concreta, indo de semanal a bimestral. **No ano 2009 fixéronse 2.180 análises** microbiolóxicas, 2.106 para a determinación de *Escherichia coli*, e 74 para *Salmonella* spp. **No ano 2010 as análises ascenderon a 2.275**, 2.038 de *Escherichia coli* e 237 de *Salmonella* spp.

15.11.- Patoloxía

A través da Unidade de Patoloxía dáse cumprimento á normativa en vigor sobre os requisitos zoosanitarios dos animais e produtos da acuicultura, así como á prevención e control de determinadas enfermidades dos animais acuáticos. As patoloxías atinxidas pola acreditación son *Bonamia* spp., *Marteilia* spp., e *Perkinsus* spp.

No ano 2009 fixéronse un total de 4.020 determinacións, das que 450 foron de *Bonamia* spp, sobre mostras de ostra plana; 1.470 de *Perkinsus* spp., sobre mostras de ostra plana, ostra rizada, ameixa e berberecho; e 2.100 de *Marteilia* spp., sobre mostras de ostra plana, ostra rizada, ameixa, berberecho e mexillón.

Actuando exactamente sobre as mesmas especies que no ano precedente, **en 2010 fixéronse 4.140 determinacións**: 360 de *Bonamia* spp; 1590 de *Perkinsus* spp., e 2.190 de *Marteilia* spp.

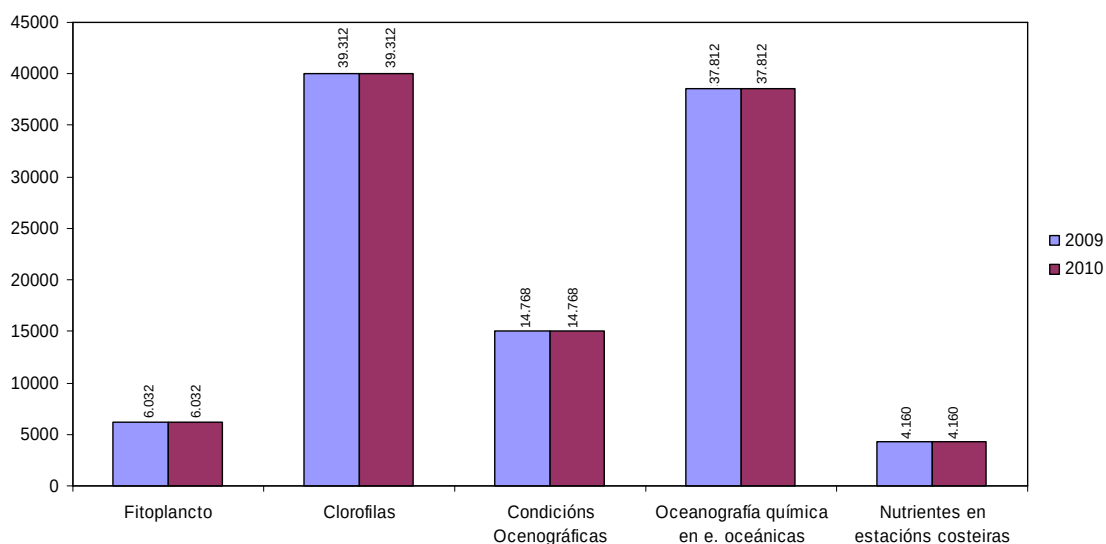
Pero ademais dos patóxenos incluídos no alcance da acreditación, realízase un diagnóstico completo de tódolos patóxenos que se poidan atopar, por iso tamén se procesan especies non sensibles ós patóxenos acreditados –volandeira, cadelucha e reló- ademais das xa descritas. Así pois, ás determinacións apuntadas anteriormente, **hai que engadirlle 2.250 análises de diagnóstico completo, no ano 2009, e 2.350 no ano 2010.**

16.- Resumo das determinacións analíticas

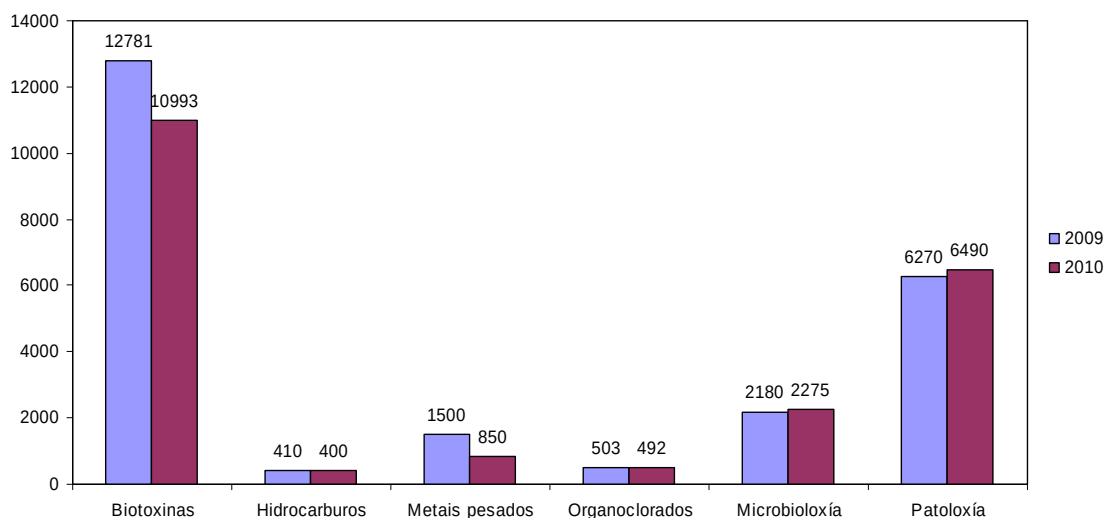
Co fin de facilitar o número de análises efectuados no INTECMAR ao longo dos anos 2009 e 2010, expónse neste apartado una táboa e dúas gráficas, cos datos máis salientables:

	2009	2010
Fitoplancto	6.032	6.032
Clorofilas	39.312	39.312
Condicións Ocenográficas	14.768	14.768
Oceanografía química en e. oceánicas	37.812	37.812
Nutrientes en estacións costeiras	4.160	4.160
Biotoxinas	12.781	10.993
Hidrocarburos	410	400
Metais pesados	1.500	850
Organoclorados	503	492
Microbioloxía	2.180	2.275
Patoloxía	6.270	6.490

Táboa 1. Recontos de fitoplancto e análises realizadas en 2009 e 2010



Imaxe 6. N° de recontos de fitoplancto e análises de frecuencia predeterminada nos anos 2009 e 2010



Imaxe 7. N° de análises de frecuencia variable nos anos 2009 e 2010



17.- Resolucións

O control técnico-sanitario da acuicultura e do marisqueo implica a autorización ou suspensión expresa das actividades produtivas por parte do INTECMAR, para o cal dende este organismo se ditan as Resolucións de “peche” ou “apertura” das distintas zonas de produción, a teor da súa situación.

No ano 2009 o INTECMAR emitiu 287 Resolucións, mentres que no 2010 foron 183.

18.- Proxectos de investigación

A actividade rutineira do INTECMAR constitúe en si mesma unha investigación continua do medio mariño de Galicia, pero o Instituto involúcrase ademais en proxectos específicos –autonómicos, nacionais e internacionais- sobre as diversas materias que lle son propias, participando xunto con outros investigadores das universidades e outros centros científicos.

No ano 2009 o INTECMAR participou en 17 proxectos, 6 internacionais, 6 nacionais e 5 autonómicos; e no 2010 en 16, 6 internacionais, 6 nacionais e 4 autonómicos.

19.- Profesionalización da Administración

Para incorporar persoal con carácter fixo, o INTECMAR convocou no ano 2010 catro procesos selectivos de Persoal Laboral Fixo, reanudando así a dinámica de profesionalización iniciada coa posta en marcha do Instituto, que se viu interrompida durante 4 anos.

20.- Revisión do Plan de Continxencias

Para dar cumprimento legal á revisión do Plan Territorial de Continxencias por Contaminación Mariña de Galicia, constituíuse unha comisión de traballo liderada pola Consellería do Mar, onde está representados tódolos departamentos administrativos implicados no Plan, no que o INTECMAR ten un papel relevante, a través das unidades de Documentación e Apoio Científico e Modelado Oceanográfico. No ano 2010 avanzouse no borrador do novo Plan de maneira determinante.

21.- Oposición ao novo sistema europeo de control de toxinas

Dende o ano 2006 a Comisión Europea veu traballando na posta en marcha dun método químico, para substituír ao bioensaio no control das toxinas lipofílicas.



Ese novo método, que non aporta nada á seguridade dos consumidores, pode ser moi prexudicial para o sector mexilloeiro. A partir da primavera de 2009, a nova Xunta de Galicia, baseándose nos estudos e na experiencia do INTECMAR, implicouse de maneira activa en tódolos foros e fixo xestións ó máis alto nivel, emprendendo un proceso de posta en valor do método biolóxico, para salientar as súas vantaxes na preservación da saúde pública e a súa máis doada aplicabilidade, algo fundamental en zonas de alta produción, como Galicia, onde o número de análises é moi elevado.

Neste empeño, elaborouse un pormenorizado informe ao respecto e celebráronse entrevistas cos sucesivos comisarios de Pesca, Joe Borg e María Damanaki. Mantivéronse numerosas reunións co sector -que en todo momento tivo puntual información de tódalas actuacións- coa AESAN e co CPCASA. Acudiuse aos certames relacionados coas biotoxinas mariñas. O propio Presidente da Xunta dirixiu cartas ás Comisarias europeas de Consumo e de Saúde e dos Consumidores, así como á Ministra de Sanidade; e a Conselleira do Mar o fixo ao Director Xeral da DG SANCO. E mesmo se promoveron iniciativas no Parlamento Europeo, a través do Grupo Popular.

A última acción, pola que a Xunta de Galicia trata de que o Goberno de España impugne esa medida europea, estase a desenvolver actualmente.

22.- Estudo sanitario

Contando coa colaboración de Augas de Galicia e máis da Dirección Xeral de Xestión e Ordenación dos Recursos Mariños, no ano 2010 elaborouse o “Estudo Sanitario da Ría do Burgo e Periferia do Porto da Coruña”, que inclúe catro zonas de produción de moluscos infaunais.

23.- Persoal en formación

O INTECMAR colabora coas universidades galegas e máis cons centros de Formación Profesional, acollendo estudantes como persoal en prácticas, ó abeiro de convenios específicos asinados ó efecto.

As titulacións universitarias que máis encaixan co labor que se desenvolve no Instituto son Bioloxía, Física, Química, Ciencias do Mar e Farmacia, e, no que atinxe á Formación Profesional, os alumnos chamados a facer prácticas no centro son os dos ciclos superiores de Química Ambiental, Anatomía Patolóxica e Citoloxía, e as relacionadas coa acuicultura.

No ano 2009 houbo 3 estudantes en prácticas, os 3 procedentes de institutos de Formación Profesional; **e no 2010, 10**: 6 universitarios e 4 de Formación Profesional

24.- Visitas

O INTECMAR constitúe un punto de visita recorrinte para quen se quere achegar á acuicultura ou ó control medioambiental do medio mariño, podéndose diferenciar catro clases de visitas tipo:

- a) as que procuran un complemento didáctico.
- b) as que tratan de demostrar ou comprobar o grao de calidade e seguridade alimentaria ofrecido polo sistema de control do centro.
- c) as que buscan coñecer ou comparar modelos de control, con vistas á mellora ou implantación de sistemas semellantes noutras latitudes.
- d) as organizadas como complemento de cursos de formación ou capacitación.



Imaxe 8. O Intecmar tamén recibe visitas institucionais, como a que o 12 de agosto de 2010 fixo o Presidente da Xunta de Galicia, en compañía da Conselleira do Mar e a Alcaldesa de Vilagarcía

As primeiras están conformadas habitualmente por alumnos de disciplinas relacionadas coa acuicultura, o medio ambiente ou a seguridade alimentaria; as



segundas, por representantes das empresas que integran a cadea comercial dos produtos do mar; a terceira, por técnicos e responsables administrativos de zonas onde a acuicultura ou o marisqueo constitúen sectores produtivos de importancia ou se presentan como actividades emerxentes; e a cuarta, por persoal profesional de distintas administracións, dedicado a labores de control técnico-sanitario.

No ano 2009 o INTECMAR recibiu 18 visitas, que sumaron un total de 172 persoas; e no 2010 as visitas foron 16 e o número de visitantes 115. Os participantes nestas visitas eran naturais de 45 países distintos.

25.- Peticións de datos

Por medio dun sinxelo protocolo de solicitude, o INTECMAR pon a disposición da comunidade científica, as administracións e o sector produtivo, os datos que produce.

As solicitudes proveñen na súa maioría do persoal científico involucrado en proxectos de investigación que se desenvolven nas universidades e outros centros de coñecemento (particularmente Instituto Español de Oceanografía – IEO- e Centro Superior de Investigacións Científicas –CSIC-), pero tamén de departamentos administrativos, como “Costas” e “Portos do Estado” ou de departamentos de I+D das empresas.

No ano 2009 atendéronse 25 peticións de datos e, no 2010, un total de 33.

26.- Requirimentos internacionais

O labor desenvolvido polo INTECMAR converteuno e referente na súa materia, o que fai que, ademais de ter demanda para ser visitado por delegacións de variado carácter e procedencia, fai que os seus técnicos sexan requiridos como expertos dende distintos ámbitos. Neste sentido, nos anos de referencia son de subliñar:

b) Requirimento de técnicos do INTECMAR, para integrarse nas misións inspectoras da “Food and Veterinary Office” da Comisión Europea, en 6 diferentes países.

c) Participación, como profesores, de técnicos do INTECMAR, no Curso Avanzado de Xestión da Seguridade en Moluscos Bivalvos, organizado polo Centro Internacional de Altos Estudos Agronómicos Mediterráneos e a FAO. No Seminario Formativo para Inspectores Veterinarios da UE,



promovido pola DG SANCO. E máis no Curso Internacional COI-AECI-IEO sobre Fitoplancto Nocivo”.

d) Exposición en Dublín dunha ferramenta web desenvolvida no Instituto, útil en emerxencias por contaminación mariña, a petición do Servizo de Gardacostas de Irlanda.