

NORMAS DE FUNCIONAMIENTO  
DEL  
LABORATORIO DE ECOLOGÍA  
MOLECULAR  
DE LA  
ESTACIÓN BIOLÓGICA DOÑANA

Aprobado en claustro el 21 de diciembre de 2006

## **DEFINICIÓN Y OBJETIVOS**

El LEM es una unidad centralizada de la EBD que asume como objetivo fundamental posibilitar, facilitar y coordinar la realización de proyectos de investigación que incluyan análisis genéticos a investigadores de la EBD, aportando instalaciones, equipamiento, asesoramiento técnico, servicios y, de manera excepcional, personal técnico.

### **1. Instalaciones.**

Las instalaciones del LEM ocupan un área de aprox. 100 m<sup>2</sup> localizadas en la esquina SO del sótano del Pabellón. El espacio se distribuye en 7 habitaciones: Laboratorio 1 (General), Laboratorio 2 (Reactivos), Laboratorio 3 o de post PCR, un despacho para el personal técnico del LEM, un cuarto de ordenadores y un almacén. Además, uno de los laboratorios ocupados hasta ahora por el LEM en el torreón Norte se ha habilitado como laboratorio para ADN degradado, llamado laboratorio estéril.

*Laboratorio 1.* Contiene 2 poyatas murales con fregaderos, 4 mesas/poyatas de pared y una poyata de pared. Su uso será para cualquier manipulación de muestras y realización de técnicas, excluyendo la manipulación de productos de PCR.

*Laboratorio 2.* Contiene tres mesas murales con un fregadero, en él están localizadas dos cabinas de flujo laminar, una cabina de extracción de gases, frigoríficos y congeladores. Su uso está destinado a la preparación de soluciones y de reacciones de PCR, al manejo inicial de muestras, y al almacenamiento de muestras y de ADN de uso cotidiano.

*Laboratorio 3 o post PCR.* Contiene 2 poyatas murales y una mesa. Se dedica a la manipulación y análisis de productos de PCR (electroforesis, documentación de geles, secuenciación y análisis de fragmentos,...). Para prevenir problemas de contaminación, toda manipulación de productos de PCR se realiza en este laboratorio.

*Laboratorio estéril.* Está destinado a la manipulación y extracción de ADN de muestras de ADN escaso y degradado (muestras de museo, excrementos, pelos, plumas), procedimientos que requieren un aislamiento total de otras fuentes de ADN y productos de PCR. El acceso está estrictamente restringido.

*Despacho.* Consta de una mesa de escritorio, una mesa corrida y un armario. Aloja al personal técnico del Laboratorio.

*Sala de ordenadores.* Aloja los ordenadores de uso común del LEM para poder ser utilizados por los usuarios.

*Almacén.* Cuarto destinado a mantener el stock del material fungible.

*Otros espacios de laboratorio.* El segundo laboratorio del torreón queda como laboratorio de uso general, alojando por el momento el criomicrotomo, lupas, microscopios y analizadores de bioquímica sanguínea.

## 2. Equipamiento.

En la actualidad el LEM cuenta con los equipos necesarios para la aplicación de técnicas básicas de genética molecular.

*Aparatos de uso general:* Frigoríficos, congeladores y ultracongeladores, balanzas, pHmetro, purificador de agua (destilada y ultra pura), cabinas de flujo laminar, cabina de extracción de gases, centrifugas, pipetas...

*Electroforesis de ADN e isozimas:* cubetas submarinas, verticales, fuentes de alimentación y sistemas de fotodocumentación digital.

*PCR:* termocicladores (8).

Termociclador para QPCR y PCR a tiempo real (1).

*Secuenciación de ADN y análisis de microsatélites:* Analizador de fragmentos basado en fluorescencia (ABI 3100, Applied Biosystems).

## 3. Asesoramiento.

Durante estos años de funcionamiento se han implementado en el Laboratorio numerosas técnicas y procedimientos de análisis. La experiencia acumulada facilitará la aplicación de estas técnicas en futuros proyectos. El Laboratorio asume entre sus funciones el hacer disponible esta experiencia a investigadores y usuarios mediante el asesoramiento y la difusión de conocimientos. Además, se facilitará y fomentará el intercambio de ideas y la comunicación entre los usuarios mediante seminarios y reuniones periódicas.

Entre las técnicas de análisis implementadas hasta la fecha se encuentran: la *extracción de ADN* de tejidos, sangre, plumas, pelos, huesos, dientes, excrementos, muestras de museo, hojas, embriones y endocarpios; la obtención y *análisis de secuencias de ADN, el análisis de loci de microsatélites, RAPDs, AFLPs, alozimas y MHC*. Estas técnicas han sido aplicadas a una diversidad de problemas biológicos, que incluyen: la identificación de individuo, pruebas de paternidad, sistemas de reproducción, diversidad y diferenciación genética en poblaciones, filogeografía, identificación de especies, hibridación interespecífica y relaciones filogenéticas entre especies.

#### 4. Servicios.

El LEM ofrece en régimen de servicio, y de manera exclusiva para los investigadores del centro, el sexado de aves por métodos moleculares. Para ello se establece un protocolo de uso y una tabla de tarifas que será revisada anualmente (Anexo 2). Puntualmente se considerarán encargos del exterior provenientes de Instituciones públicas colaboradoras. La oferta del servicio se mantendrá condicionada a la disponibilidad de personal técnico y siempre que no afecte negativamente al desarrollo de proyectos de investigación.

#### 5. Apoyo técnico

El personal necesario para la realización del proyecto será aportado por el propio proyecto o grupo de investigación. La realización de proyectos en el Laboratorio requerirá pues la asignación de al menos una persona (técnico, estudiante, postdoc o investigador) responsable de la ejecución del proyecto. El personal asociado al LEM podrá dar apoyo técnico puntual a proyectos concretos siempre que las tareas de gestión, coordinación, mantenimiento y atención del servicio estén cubiertas. Las solicitudes para la ayuda puntual a un proyecto serán presentadas al Comité de Coordinación para su evaluación que tomará la decisión junto con el Responsable Técnico.

## **ESTRUCTURA**

El LEM cuenta con un **COMITÉ DE COORDINACIÓN**, un **RESPONSABLE TÉCNICO** y un **EQUIPO TÉCNICO** propio (integrado por personal de plantilla y contratados), que regularán, coordinarán y facilitarán el uso del LEM por parte de Investigadores Asociados y Usuarios. Las responsabilidades respectivas se relacionan en el Anexo 1.

El **Comité de coordinación** está integrado por tres investigadores asociados, cada uno de ellos actuará como Coordinador Jefe por un periodo de un año de forma rotatoria. La composición del Comité de Coordinación la propone la Asamblea de Investigadores, la ratifica el claustro y la aprueba finalmente el Director. La composición del Comité se revisará anualmente en la Asamblea de Investigadores. El Comité de Coordinación tomará las decisiones que afectan al funcionamiento del LEM a nivel de investigadores, incluyendo la aceptación de proyectos y usuarios, la aprobación de tarifas, el reparto de espacio y la distribución de fondos para infraestructura. Además supervisará, asesorará y apoyará al Responsable Técnico y asumirá las funciones de representación del LEM ante la EBD y en el exterior. El Coordinador Jefe asume las funciones de coordinación del propio comité y de representación de éste ante la EBD y ante el Responsable Técnico.

**El Responsable Técnico** del LEM es el responsable del funcionamiento cotidiano del laboratorio. Entre sus funciones se encuentran: establecer y supervisar las funciones y asignar las tareas del Equipo Técnico, proponer las normas de funcionamiento y los protocolos de uso y tarifas de los servicios para su aprobación por el Comité de Coordinación, supervisar el cumplimiento de las normativas, el buen uso de las instalaciones y las buenas prácticas de laboratorio por parte de los usuarios, e informar al Comité de Coordinación.

**El Equipo Técnico** del LEM está integrado por el personal técnico asignado al LEM. **El Equipo Técnico** es responsable del mantenimiento del laboratorio y de los servicios que ofrece. Sus funciones incluyen el mantenimiento de equipos e infraestructura, la coordinación entre usuarios, el análisis de muestras en el secuenciador automático, el servicio de sexado, la gestión y distribución de stocks, la gestión de residuos, y otras actividades para el conjunto de usuarios.

Los **Investigadores Asociados** son investigadores que actúan como responsables científicos de los proyectos en activo en el LEM. Se les supone competencia y suficiencia para la dirección científica del proyecto y asumen la supervisión directa de los usuarios asociados a su proyecto. Seleccionarán usuarios formados o asumirán la formación técnica de éstos. Investigadores que no puedan asumir directamente esta supervisión podrán proponer proyectos a través de colaboraciones con otros Investigadores Asociados.

Los **Usuarios** son definidos como personas que trabajan directamente en las instalaciones del LEM, incluyendo técnicos, becarios, postdocs, visitantes, estudiantes, etc. Cada usuario debe tener la supervisión de un Investigador Asociado y, en su caso, de un Tutor Técnico.

## **NORMAS DE FUNCIONAMIENTO**

### **1- Acceso de proyectos.**

El uso del Laboratorio está condicionado a la existencia de un proyecto de investigación financiado que requiera la aplicación de técnicas moleculares. Los investigadores de la Estación solicitarán con la suficiente antelación la utilización del LEM al Responsable del Laboratorio que la tramitará al Comité de Coordinación. En caso de limitación en la disponibilidad de espacios, los proyectos presentados a convocatorias competitivas nacionales o internacionales (MCyT, UE, etc.) tendrán preferencia sobre los convenios con empresas o administraciones. La preferencia de uso se establecerá en función de criterios de viabilidad, excelencia científica e historial del grupo que serán evaluados por el Comité de Coordinación, que informará al claustro de sus decisiones. Excepcionalmente se considerarán estancias cortas para proyectos pilotos previos a la petición de proyecto.

Ante las limitaciones del espacio de las instalaciones y de la disponibilidad de los equipos las nuevas solicitudes de proyecto que impliquen dicho uso del LEM, deberán ser presentadas al Comité de Coordinación, que evaluará el proyecto e informará al Director sobre su viabilidad y prioridad en función de estas limitaciones, antes de su firma y envío a

las agencias financiadoras. Los proyectos aprobados que no hubieran sido sometidos a evaluación previa por el Comité de Coordinación tendrán una menor prioridad de aceptación.

A los proyectos admitidos se les asignará un espacio de laboratorio, que podrá ser compartido con otros proyectos, y se le dará acceso a las instalaciones y a la utilización de los aparatos. El espacio del LEM está limitado y se optimizará su uso en función del número de proyectos y personas habilitadas. Se procurará asignar un trozo de poyata por persona, con un factor de normalización para el espacio asignado a cada grupo. La asignación de espacios la realizará el Comité de Coordinación. Los espacios son asignados siempre de manera temporal y dinámica, y en función de los usuarios en activo (datos de alta) en cada momento. La finalización del proyecto y la baja de los usuarios deben presentarse puntualmente al Responsable del Laboratorio, quien lo comunicará al Comité de Coordinación. La finalización del proyecto implica la pérdida de la habilitación del proyecto para trabajar en el LEM y obliga a la retirada del material propio de los espacios asignados.

## **2- Acceso de usuarios.**

Las solicitudes del acceso de nuevos usuarios (Anexos 5, 6 y 7) serán entregadas debidamente cumplimentadas y firmadas por el Investigador Asociado al Responsable Técnico con la identificación de: Proyecto, Investigador Supervisor, Tutor Técnico, cuenta interna para cargos y periodo estimado de permanencia.

Todo nuevo usuario del LEM deberá tener asignado, además de un Supervisor Científico, un Tutor Técnico que asumirá la responsabilidad de su formación técnica. Se establecerá un periodo de formación en el que el nuevo usuario actuará sólo bajo supervisión directa de su Tutor Técnico. En el caso en que el nuevo usuario esté suficientemente formado en técnicas moleculares la formación se puede limitar a una introducción al conocimiento del funcionamiento del LEM, que será llevada a cabo por parte del Equipo Técnico del LEM. El grado de formación del nuevo usuario será determinado por el Responsable del laboratorio así como el periodo en que éste necesite, si la necesita, la supervisión de su tutor. Además a todo usuario se le hará entrega de una Guía de Usuarios donde se explicitan las normas de funcionamiento interno. Los usuarios se comprometen desde su incorporación al cumplimiento de la presente normativa, de las normas y recomendaciones recogidas en la Guía para Usuarios, así como de las normativas de Seguridad y Riesgos Laborales. Cada

nuevo usuario deberá firmar el impreso PRALAB (Anexo 8), en el que declara conocimiento de los riesgos y medidas de prevención asociados al trabajo en laboratorios. El Supervisor Científico o Tutor Técnico asumirán la supervisión de las actuaciones y el cumplimiento de las normativas por parte de sus Usuarios. El incumplimiento mantenido de la normativa o el comportamiento consistentemente insolidario por parte de un usuario podrá determinar la revocación de su condición de Usuario. Esta decisión la tomará el Comité de Coordinación a instancias del Responsable Técnico.

Se identifican los siguientes tipos de usuarios:

1-*Becarios o técnicos asignados a proyecto*. Se consideran usuarios vinculados a un proyecto asociado al LEM y mantienen su condición de usuario durante el periodo de vigencia de su contrato o beca, como máximo (Anexo 5).

2-*Investigadores, becarios, técnicos o estudiantes externos en estancias breves*. El acceso del personal no perteneciente a la EBD deberá ser solicitado por el Investigador Asociado anfitrión al Comité de Coordinación a través del Responsable Técnico. El permiso de acceso al LEM estará condicionado a la previa aceptación de su solicitud de acceso a la EBD (Anexo 6).

3-*Usuarios puntuales de las instalaciones*. La solicitud de acceso de personal de la Estación Biológica de Doñana que requiera el uso puntual de cierta infraestructura del LEM, deberá ser presentada al Responsable Técnico. En la solicitud deberá acreditar el conocimiento del uso de dicha infraestructura y el conocimiento de los riesgos y normas de seguridad asociados a su uso (Anexo 7).

### **3-Formación y tutoría de usuarios.**

Estas se refieren tanto a la supervisión científica, la formación técnica y el asesoramiento cotidiano. Las dos primeras serán asumidas en su totalidad por parte del Grupo al que se incorpora el usuario, mientras que la resolución de dudas puntuales se pueden resolver en el momento por parte de cualquier usuario o personal del LEM que esté disponible. El Equipo Técnico contribuirá a la formación de usuarios con la programación de



cursos, la elaboración y mantenimiento de colecciones de protocolos y mediante el asesoramiento puntual. Al mismo tiempo se velará por el mantenimiento de la comunicación entre grupos que facilite la transferencia de conocimientos, técnicas, la resolución de dudas y problemas cotidianos entre los usuarios mediante reuniones técnicas, seminarios ocasionales y Jornadas anuales.

#### **4-Mecanismos de coordinación y comunicación.**

Como mecanismos de comunicación y coordinación se establecen los siguientes:

- i. *Comunicación directa*: La comunicación directa entre usuarios y entre éstos y el Equipo Técnico se considera el nivel básico e imprescindible de comunicación, tanto para el asesoramiento puntual como para la expresión de problemas y sugerencias.
- ii. *Asamblea de Usuarios*: se discutirán los aspectos más cotidianos de funcionamiento e implicará a los Usuarios (técnicos, becarios, postdocs, ...) en activo y el Equipo Técnico del LEM. Mantendrá una vía de comunicación permanente a través de la lista de correo electrónico y se celebrarán reuniones ocasionales convocadas por el Responsable Técnico.
- iii. *Asamblea de Investigadores Asociados*. Implicará a los investigadores responsables de los aspectos genéticos de los proyectos en activo en el LEM. Mantendrá vía de comunicación mediante correo electrónico y reuniones convocadas por el Comité de Coordinación o a instancias de cualquier investigador asociado.

#### **5-Adquisición y mantenimiento de equipos.**

Los aparatos disponibles en el LEM se adquieren por una de estas fuentes de financiación:

- 1) acciones especiales del CSIC y convocatorias públicas de infraestructura
- 2) capítulo de gastos de servicios generales
- 3) a través de la cuenta interna del LEM
- 4) capítulo de material inventariable de proyectos de investigación

El Comité de Coordinación promoverá y coordinará las solicitudes de acciones especiales y de dotación de infraestructura. Así mismo, instará a los investigadores a que incluyan en sus solicitudes de proyectos material inventariable que complemente la dotación de aparatos del LEM y que ayuden a cubrir la demanda extra que crea el proyecto sobre los aparatos ya disponibles. El Comité de Coordinación sugerirá las peticiones de material inventariable en las nuevas solicitudes de proyectos para adecuarlas a las necesidades y para coordinarlas con las de otras solicitudes. Se insta a que los aparatos adquiridos con cargo a proyectos relacionados con técnicas moleculares sean asignados al LEM, pasando éstos a ser de uso común y asumiendo el LEM su mantenimiento y coordinación de uso.

El Equipo Técnico asume la coordinación del uso y las tareas de mantenimiento de los equipos de uso común. La EBD por su parte asumirá los costes de mantenimiento y reparaciones. Respecto a los frigoríficos, congeladores y ultracongeladores, el LEM custodia solo el mantenimiento y orden de los equipos de uso común. El Comité de Coordinación junto con el Responsable Técnico se encargan del reparto de los espacios entre los diferentes investigadores asociados. Los grupos que necesiten mas espacio de almacenamiento en frío tendrán que disponer de sus propios aparatos que serán custodiados por ellos mismos y no por parte del LEM.

## **6-Financiación**

La financiación del LEM corre a cargo de la EBD, de los proyectos, de los ingresos por servicio y de las convocatorias públicas para adquisición de infraestructura. La Estación, a través de Servicios Generales, asumirá los gastos de mantenimiento y reparación de equipos e instalaciones y los gastos de funcionamiento incurridos por el Equipo Técnico. Los proyectos cubrirán todos los gastos directamente ocasionados por el proyecto y aportarán equipos. Los ingresos obtenidos por el servicio de sexado repercutirán en el mantenimiento y mejora del equipamiento y las instalaciones. A continuación se detallan los conceptos de gastos y sus respectivas fuentes de financiación.

*Gastos de gestión y coordinación.* La EBD asignará una cantidad anual para gastos ordinarios incurridos por el Equipo Técnico y el Comité de Coordinación en su actividad de gestión y coordinación (papelería, teléfono, mensajería, fotocopias)

*Mantenimiento, reposición de material fungible, pequeña infraestructura:* El mantenimiento rutinario de aparatos de uso común (sustitución de cartuchos de desionización y purificación de aguas, revisión de campanas y sustitución de filtros, etc.) correrá a cargo del LEM a través de los ingresos por servicios y los posibles excedentes de la asignación anual. Queda excluido el mantenimiento del secuenciador, que se financiará a través de la tarifa de uso.

*Reparaciones de equipos:* La reparación de aparatos de uso común correrá a cargo de la EBD. Quedan excluidos los aparatos que sean de uso exclusivo de un proyecto, incluidas las micropipetas.

*Adquisición de nuevos equipos:* La compra de nuevos equipos se financiará a través de convocatorias específicas y también a través del apartado de material inventariable en las solicitudes de proyectos.

*Gastos directamente ocasionados por los proyectos:* Los proyectos correrán con todos los gastos de material fungible directamente asignables al proyecto. Una parte del material fungible que sea de uso común (consumibles plásticos, agarosa, nucleótidos, Taq polimerasa, kits de secuenciación) serán adquiridos por parte del LEM, que negociará descuentos por volumen. El LEM cargará periódicamente a los proyectos los consumibles y reactivos utilizados. Los materiales de uso común y de difícil seguimiento (puntas, tubos eppendorf, papelería, etc.) se cobrarán en forma de cuota fija de uso al mes (Anexo 2). Esta cuota será calculada anualmente por el Responsable del Laboratorio y aprobada por el Comité de Coordinación. Excepcionalmente, se podrá establecer una cuota distinta para casos particulares cuando, a criterio del Comité de Coordinación, exista un claro desajuste entre la cuota general y los gastos ocasionados.

*Uso del secuenciador:* Para el uso del secuenciador se establece un protocolo y una tarifa por muestra (Anexo 3) que cubre los gastos de polímero, capilares y reposición de piezas. En el caso de microsátélites cubre también los marcadores de peso molecular. Además la tarifa pretende cubrir un contrato anual de mantenimiento y reparación.

El LEM pasará cargos a los proyectos con una periodicidad trimestral por los conceptos de tarifa de uso, gastos medidos de material y reactivos, y uso del secuenciador.

Los investigadores responsables de los proyectos se comprometen al pago puntual de estos cargos, de manera que el laboratorio no se vea afectado por la falta de fondos. El incumplimiento de estas obligaciones podrá dar lugar a la revocación de la habilitación del proyecto para hacer uso del LEM y de la condición de Usuario de los usuarios asignados al proyecto. Esta decisión será tomada por el Comité de Coordinación que informará al Claustro y al Director.

*Servicios:* Para el servicio de sexado molecular se establece una tabla de tarifas internas (Anexo 4). Los ingresos obtenidos por el servicio de sexaje u otros servicios pasarán a la cuenta del LEM y revertirán en el mantenimiento de equipos, mejora de instalaciones y en la compra de pequeña infraestructura. Para otros posibles servicios futuros se establecerán oportunamente las normas y tarifas.

