

PLAN DE ACOGIDA PARA PERSONAL DE NUEVA INCORPORACIÓN EN EL INSTITUTO CAJAL

ÍNDICE:

- 1.** Carta de Bienvenida.
- 2.** Preámbulo.
- 3.** Protocolo de actuación.
- 4.** Normas de Uso y Seguridad de las Unidades de Apoyo e Instalaciones.
- 5.** Código de Buenas Prácticas de Investigación del CSIC (Comité de Ética del CSIC).
- 6.** Prevención, Seguridad y Salud Laboral.
 - a.** Carta del Delegado de Prevención.
 - b.** Guía.

CARTA DE BIENVENIDA AL INSTITUTO CAJAL

¡Bienvenido al Instituto Cajal!

En este primer contacto con nuestro Instituto debes leer con atención el contenido del presente documento, confeccionado con la intención de hacer su estancia en el Instituto más fácil, eficaz y segura.

El Instituto Cajal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas es un Centro público de Investigación en Neurobiología. Desde hace más de 100 años el Instituto ha contribuido de manera decisiva al conocimiento de la estructura y funcionamiento del Sistema Nervioso. Deseamos mantener este espíritu, y por ello queremos transmitir a todo recién llegado la pasión que supone continuar la labor científica de Santiago Ramón y Cajal, contagiándole el conocimiento y saber hacer del Instituto en la investigación neurobiológica actual para que su trabajo en el Centro contribuya a su desarrollo personal y profesional. Con este objetivo hemos confeccionado la presente guía.

Este documento está sujeto a cambios periódicos. Sugerimos al personal que accede a nuestro Centro que no abandone su consulta, puesto que la información se irá actualizando progresivamente.

Muchas gracias por anticipado.

**EL VICEDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TÉCNICA
JOSÉ MARÍA FRADE**

PREÁMBULO

La complejidad y variabilidad de las labores que se realizan en el Centro, así como la puesta en práctica de los criterios que rigen la política del CSIC en materia de Prevención de Riesgos Laborales, hacen necesario trazar las líneas maestras del **itinerario y el procedimiento que debe llevarse a cabo en la incorporación del personal de nueva adscripción al Centro**. De acuerdo con estos criterios, es responsabilidad de la Dirección del Centro implementar estas líneas maestras de manera específica para cada Instituto, promover las medidas necesarias para su puesta en marcha y vigilar la observancia de dichas medidas.

Este plan parte de un análisis de la ruta que todo nuevo personal debería seguir en su incorporación al CSIC, y de manera específica para nuestro Instituto. Este análisis ha sido llevado a cabo por la Comisión de Seguridad y Salud del Instituto Cajal por delegación de la Dirección del Centro. Posteriormente se ha dado prioridad a algunas líneas de actuación, se han definido los objetivos, se han concretado actuaciones y se han previsto los mecanismos para realizar el seguimiento y la evaluación.

El Plan de Acogida tiene un doble objetivo: por una parte, servir al personal de nueva incorporación al Centro como guía de referencia para su estancia en el Instituto, y por otra, servir también como herramienta de apoyo a todos los miembros del Instituto.

Con este objeto, el **documento del Plan de Acogida** incluye:

- El itinerario que el recién llegado debe llevar a cabo en los momentos iniciales de su estancia en el Instituto, incluyendo la documentación que debe entregar y recibir de cada instancia (Administración, Servicio, Laboratorio).
- La lista de Unidades / Servicios del Instituto, para lo que hemos actualizado dicha lista a partir de las relaciones ya existentes.
- Código de buenas prácticas científicas del CSIC
- Guía de Prevención, Seguridad y Salud Laboral

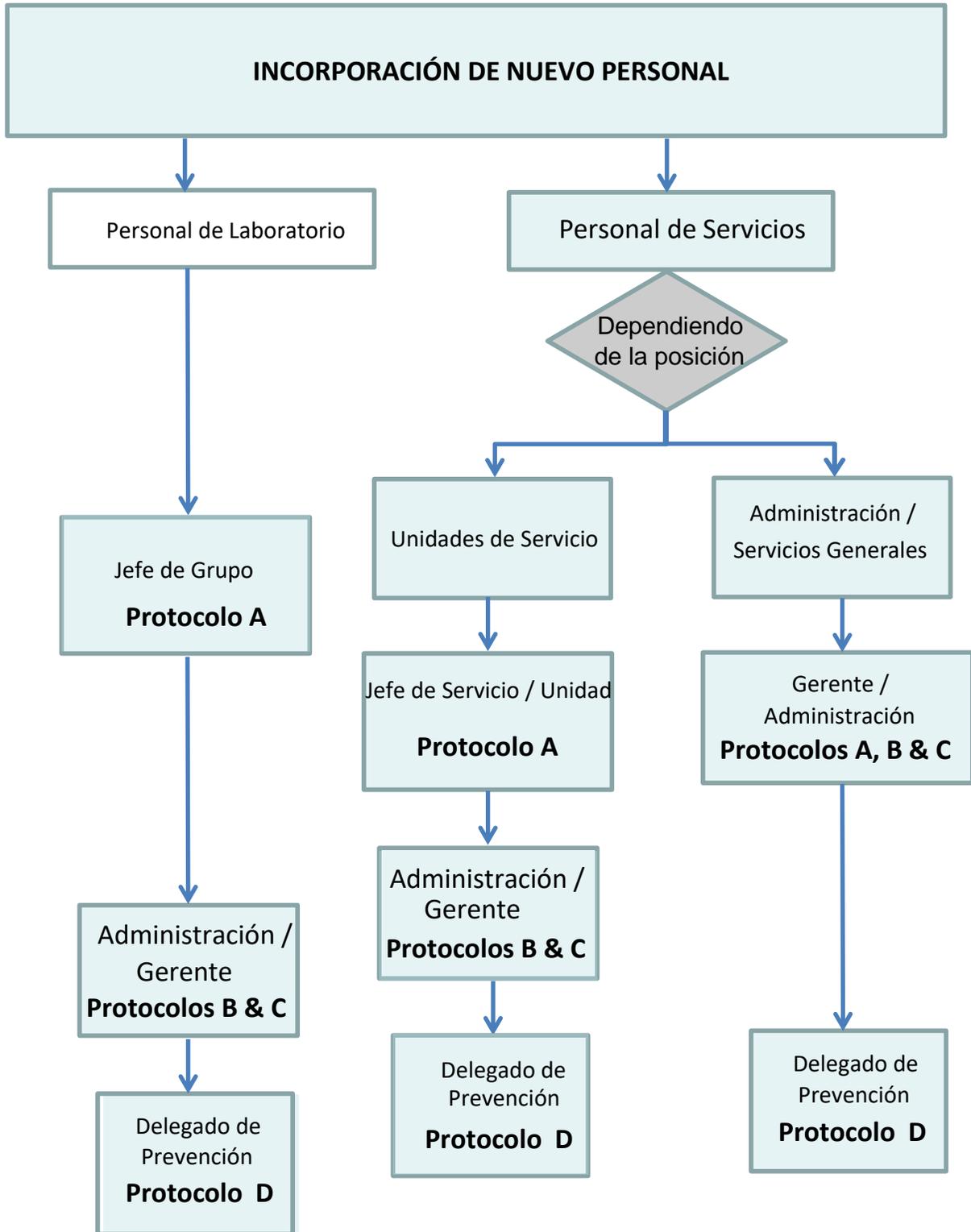
Este documento será actualizado y mantenido al día, por lo que la Comisión de Seguridad y Salud seguirá trabajando de continuo en su mejora y actualización.

Esta herramienta estará disponible en la Intranet del Instituto, con objeto de hacer más fácil, segura, y eficaz la estancia en el Centro de todos sus miembros presentes y futuros.

LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

DEL INSTITUTO CAJAL

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN



PROTOCOLO A: PUESTO DE TRABAJO

EL JEFE DE GRUPO o de UNIDAD DE SERVICIO

Objetivo:

Presentación del nuevo trabajador al grupo o servicio en el que va a desarrollar su trabajo. Enseñar el entorno de trabajo, las personas con las que va a trabajar y los contenidos del puesto que va a desempeñar con objeto de facilitar su integración en el Instituto.

Entrevista

- ✓ Asignación de un responsable que le acompañe e informe en el itinerario de sus competencias, además de asegurarse de su correcta formación para el desempeño de su puesto de trabajo.

Informar

- ✓ Descripción de las tareas que va a desarrollar en el Instituto.
- ✓ Informar de las Normas de prevención a seguir:
 - Riesgos del puesto de trabajo y medidas preventivas que se deben adoptar
 - Directrices de las medidas de emergencia -
 - Procedimientos de trabajo establecidos.
 - Protecciones personales con Equipos de Protección Individual (EPI) si procede
 - Recepción firmada de los EPIs entregados
 - Hojas de Seguridad de los productos químicos utilizados en el laboratorio.

Mostrar

- ✓ Las dependencias del laboratorio o servicio, la ubicación de los equipos, las zonas comunes o compartidas.
- ✓ Situar los equipos de trabajo.
- ✓ Enseñar las instalaciones que se vayan a utilizar.

PROTOCOLO B: INFORMACIÓN SOBRE PLAN DE ACOGIDA PARA NUEVO PERSONAL

ADMINISTRACIÓN:

Objetivo:

Informar de la existencia de un documento de acogida para nuevo personal que debe primero leer y después responder a un cuestionario presente en la Intranet del Instituto Cajal. Este trámite es necesario para tener acceso al Instituto Cajal.

El documento muestra

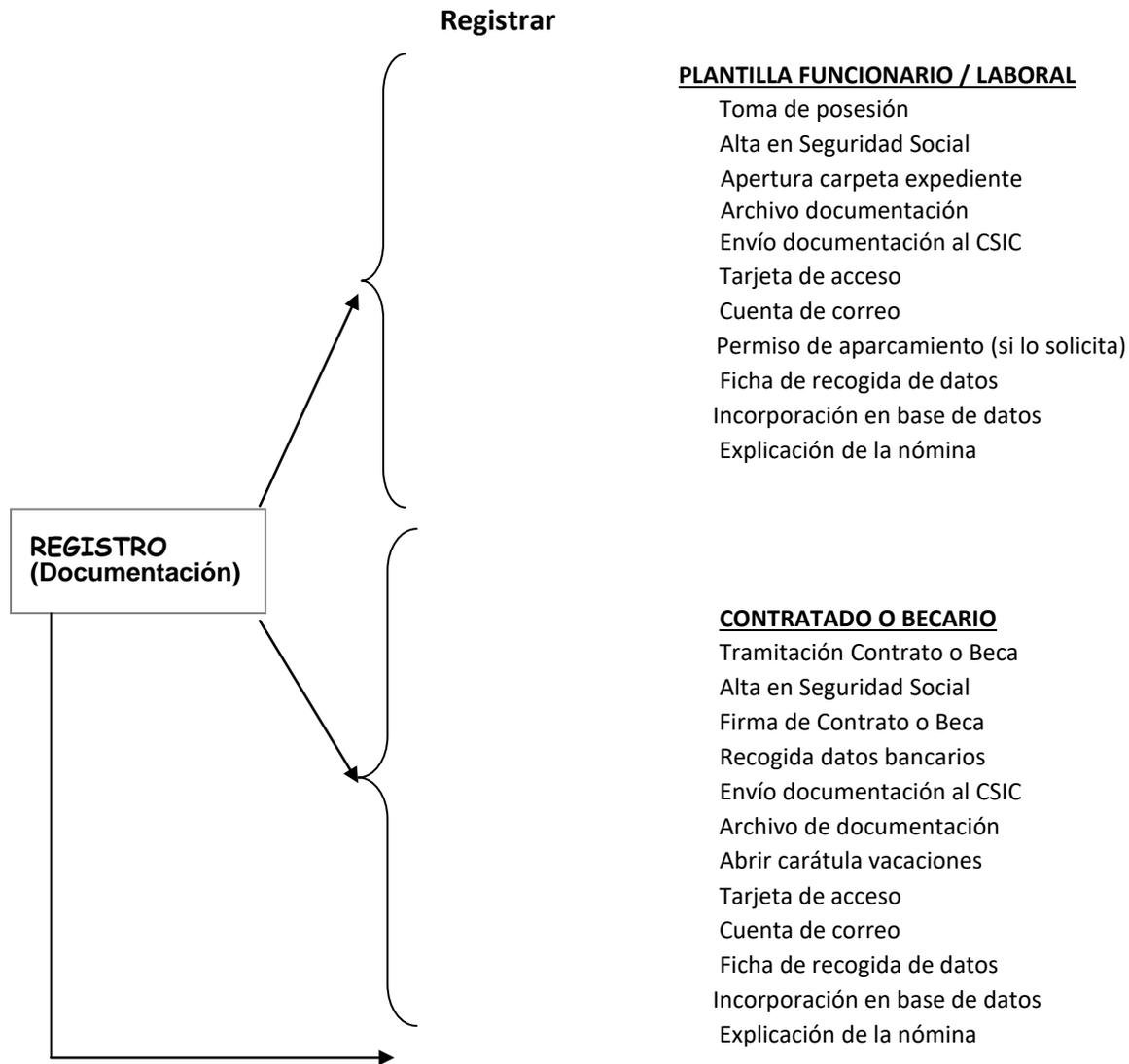
- ✓ Localización de Servicios comunes.
- ✓ Servicios específicos: Servicios de Apoyo a la Investigación (Científico-Técnicos), Mantenimiento, almacén de gases, almacén de productos químicos, animalario, etc.
- ✓ Código de buenas prácticas en la investigación.
- ✓ Medidas del plan de emergencia y Plano del Edificio.

PROTOCOLO C: DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

EL GERENTE

Objetivo:

Registrar documentalmente al nuevo trabajador y dotarle de la información y documentos necesarios para la relación administrativa derivada de la relación contractual que se inicia.



PERMISO DE ESTANCIA

Informar

- ✓ Derechos socio-laborales
- ✓ Retribuciones, anticipos, dietas, seguros
- ✓ Acción social y Cursos de Formación
- ✓ Normas de régimen interno (Calendario, vacaciones, permisos, horario, control de presencia, comunicación de ausencias, partes de baja, etc.).

PROTOCOLO D : PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PRLs)

DELEGADO DE PREVENCIÓN

Objetivo:

Registrar al nuevo trabajador y entregar la documentación en materia de Prevención de Riesgos Laborales e informarle de lo establecido en materia de Salud Laboral.

Entregar e Informar

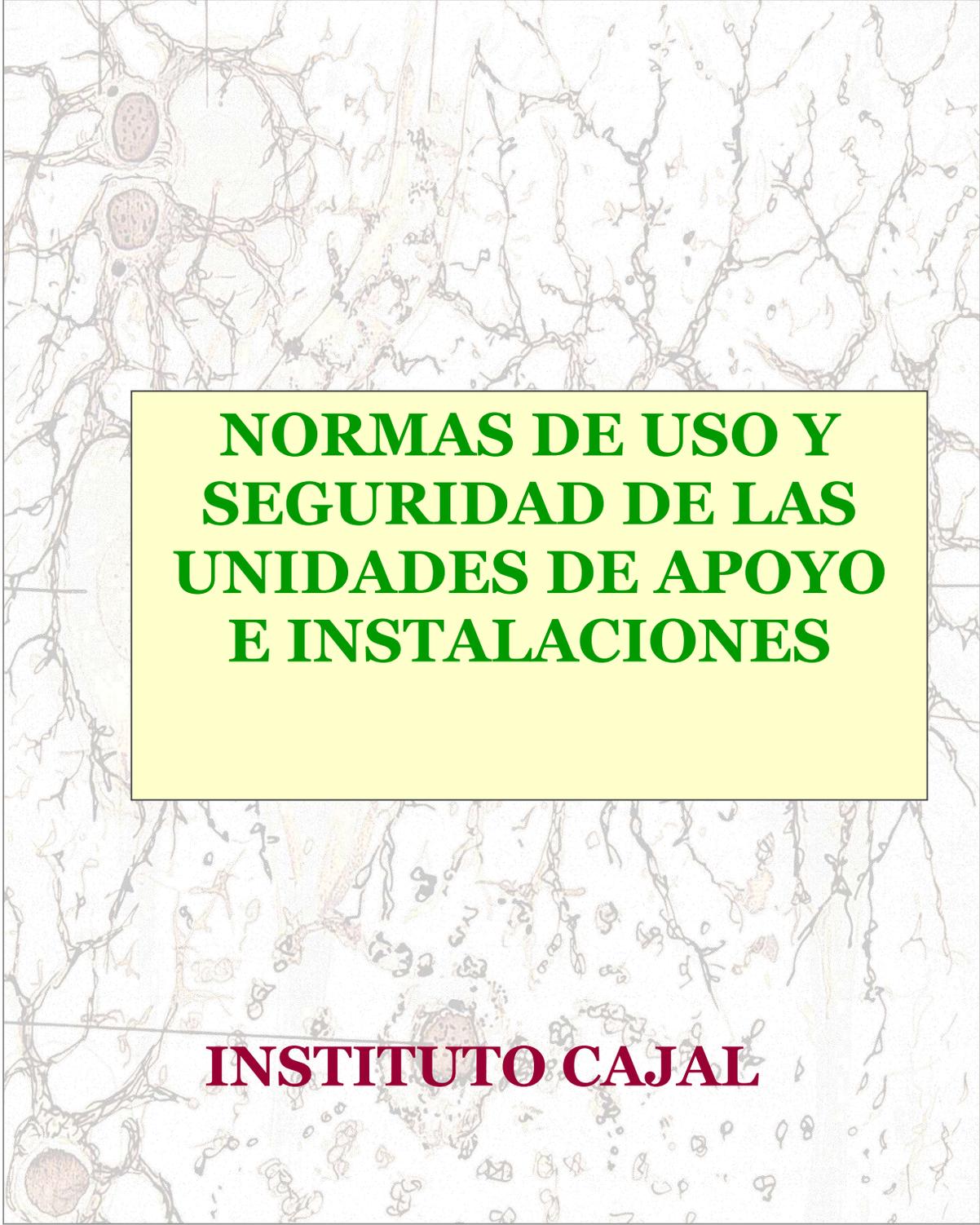
- ✓ Informar de la existencia en el Instituto de los Delegados de Prevención, del Comité de Seguridad, y del Servicio de Prevención y Salud Laboral del CSIC.
- ✓ Entregar la Guía de Prevención, Seguridad y Salud Laboral. **(Anexo 5)**
- ✓ Presentar a los componentes de los equipos de primera intervención, de segunda intervención, y de alarma y evacuación, de su entorno laboral más inmediato. ✓
Entregar el Plan de Emergencia del Instituto, resumido. **(Anexo 6)**

Recorrido

- ✓ Líneas generales del plan de emergencia
- ✓ Efectuar el recorrido de evacuación hacia las salidas de emergencia
- ✓ Ubicar las duchas de emergencia, lavaojos, mantas ignífugas, equipos de respiración, botiquines
- ✓ Situar los medios de lucha contra incendios
- ✓ Ubicar botiquines, servicios médicos, salas de descanso, etc. ✓ Explicar el significado de la señalización

Rellenar el CUESTIONARIO ON-LINE de la Intranet, imprimirlo, firmarlo y entregarlo en Administración para tener acceso a los recursos del Instituto Cajal:

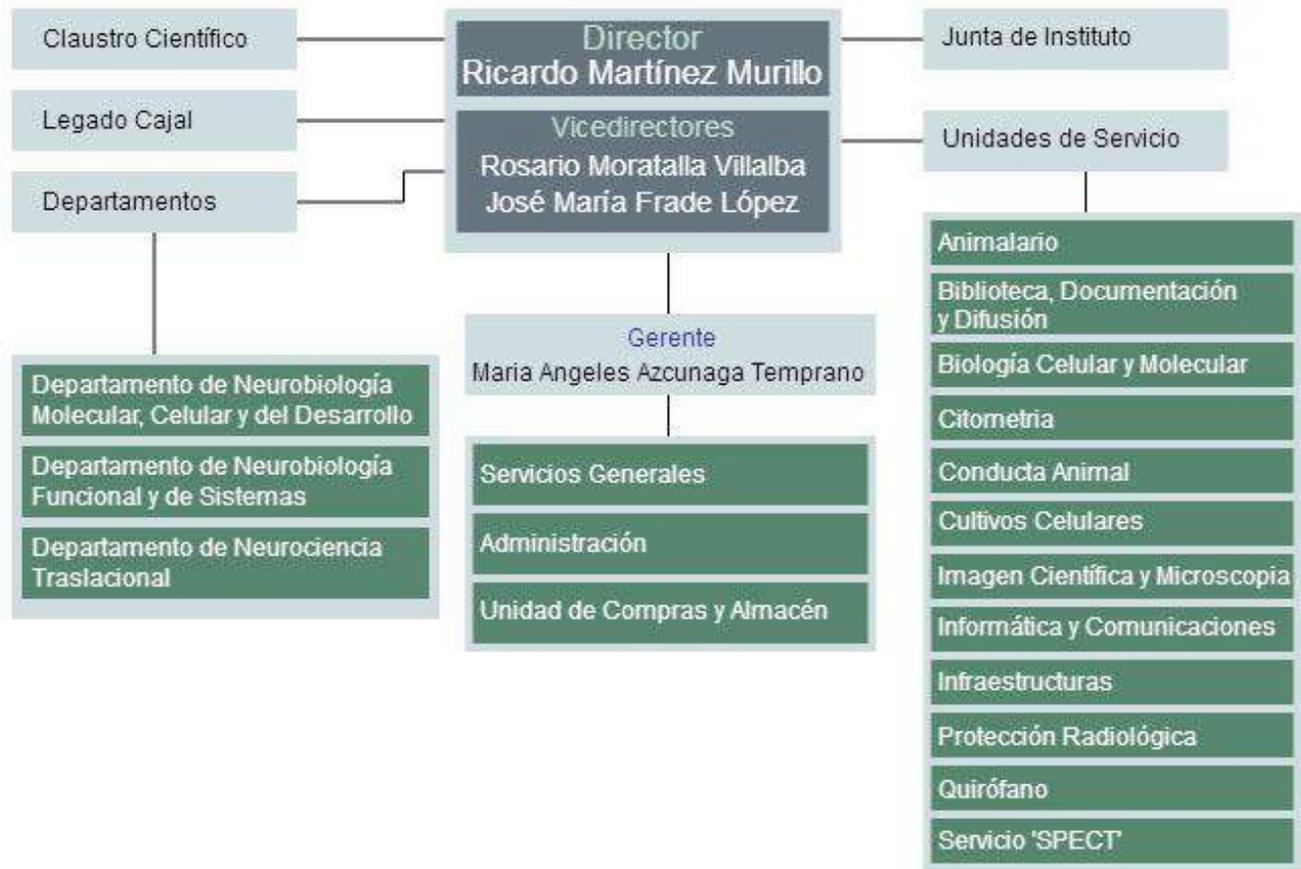
**NORMAS DE USO Y
SEGURIDAD DE LAS
UNIDADES DE APOYO E
INSTALACIONES**



**NORMAS DE USO Y
SEGURIDAD DE LAS
UNIDADES DE APOYO
E INSTALACIONES**

INSTITUTO CAJAL

INSTITUTO CAJAL



ÍNDICE

Unidad de Animalario.....	4
Unidad de Biblioteca, Documentación y Difusión.....	11
Unidad de Biología Molecular y Celular (UBCM).....	16
Unidad de Citometría de Flujo y Separación Celular.....	27
Unidad de Cultivos Celulares y Realización de Medios.....	32
Unidad de Gerencia y Administración.....	38
Unidad de Imagen Científica y Microscopía.....	45
Unidad de Microscopía Electrónica.....	49
Unidad de Informática y Comunicaciones.....	52
Unidad de Protección Radiológica y Seguridad Química.....	57
Unidad de Servicio Técnico.....	66
Unidad de Imagen Cerebral.....	69

UNIDAD DE ANIMALARIO

INTRODUCCIÓN

El Servicio de Animalario pretende cubrir las necesidades del investigador con respecto a la experimentación animal.

A partir de la cría y mantenimiento de diversas especies animales, el investigador puede acceder al tipo de animal necesario para su experimentación.

Se procura también, controlar al máximo la producción animal, para evitar el sacrificio innecesario, al igual que llevar un control exhaustivo sobre las condiciones medioambientales y otros factores que puedan provocar estrés al animal, cumpliendo así con los fundamentos básicos de la Ética en Experimentación Animal.

FUNCIONES

FUNCIONES: Cría y mantenimiento de Rata “wild type” (cepa Wistar), de Ratón “wild type” (cepas: C57BL6, CD1) y de 2 cepas transgénicas (GFP verde y Rosa26) para uso común de los usuarios.

Igualmente, cría y mantenimiento de ratones modificados genéticamente, pertenecientes a grupos concretos de investigación.

La cría de ambas especies engloba desde la producción de embrionarias hasta la entrega de animales adultos.

También se realiza el mantenimiento de un máximo de 6 hámster en la sala de Conducta nº 2, con nevera especial para provocar su hibernación.

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

1. USUARIO DEL ANIMALARIO.

- Pueden ser usuarios todas aquellas personas autorizadas por el Instituto Cajal.
- Se proporcionarán **tarjetas de acceso a los usuarios, previa solicitud por escrito** en el Servicio de Administración del Instituto.

2. SOLICITUD DE SERVICIO.

- Sólo podrán solicitar animales los usuarios del Animalario; para ello, se deberá rellenar la hoja de pedido con la suficiente antelación (disponibles en la intranet o en el propio Animalario). Para cualquier modificación, ampliación o anulación de los pedidos, se avisará, a la mayor brevedad, al Servicio de Animalario.
- Los gastos efectuados por cada grupo se facturarán mensualmente (entrega de animales y estabulación), sean utilizados o no los animales solicitados, salvo que se avise con la suficiente antelación.

3. FORMACIÓN DEL USUARIO.

- No se permite utilizar ningún tipo de animal de laboratorio a personas que no se hayan instruido previamente.
- Los nuevos usuarios que se incorporen a una línea de investigación del Instituto y necesiten trabajar con animales de laboratorio, deberán ser instruidos en el manejo de los mismos, al igual que deberán conocer correctamente los distintos accesos al Animalario y la vestimenta y protecciones que se utilizarán en cada caso.
- Para ello, el IP deberá poner en conocimiento del nuevo usuario de su grupo que, antes de comenzar a trabajar con animales, debe ponerse en contacto con el Animalario para que el personal del mismo lleve a cabo su adiestramiento, o bien una persona competente dentro de su propio laboratorio.

4. UTILIZACIÓN DEL ANIMAL DE LABORATORIO.

- Los animales que se entregan al usuario pasan a las salas de la zona experimental, bien sean ratas o ratones. Cada grupo tiene asignado un nº de espacios en las diferentes salas.
- El ciclo de luz- oscuridad del Animalario es de 7:30 h a 19:30 h.
- Cuando se devuelva un animal a su lugar de estabulación, después de llevar a cabo el experimento correspondiente, se deberá comprobar que el animal tenga pienso, biberón con agua (o medicación, si fuera el caso) y que dicha jaula se encuentre cerrada e identificada correctamente.
- También se debe comprobar que las puertas de las salas queden cerradas una vez finalizado el experimento.

5. MATERIALES PARA TRABAJAR CON ANIMALES.

- En la sala de Quirófano, el usuario dispondrá del material básico que vaya a necesitar en su experimento, como son: jeringuillas, agujas, recipientes, bolsas, etc.
- Si en algún momento se agotase algún material, se ruega al usuario que avise al personal de Animalario para su reposición.
- Los materiales de más difícil disponibilidad (algún anestésico, antibiótico, etc.), previa solicitud, podrán obtenerse a través del responsable técnico de la instalación (Laude).

6. SACRIFICIO DE ANIMALES.

- El usuario será quien defina la forma de eutanasia de los animales una vez finalizado el experimento dentro de los procedimientos de eutanasia permitidos (Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero).

Se aconsejan los siguientes métodos:

- **Rata:** CO2
 - Sobredosis de anestesia
 - Guillotina (previa sedación)
- **Ratón:** CO2
 - Sobredosis de anestesia
 - Dislocación cervical
 - Guillotina (previa sedación)
- Una vez sacrificados los animales, se introducirán en una bolsa de plástico (que pueden obtener en el Quirófano), cerrándola correctamente y depositándola en el congelador de cadáveres, situado a la salida del Animalario.
- Está prohibido introducir en estas bolsas objetos como jeringas, agujas, objetos punzantes, etc., ya que pueden causar lesiones al personal que manipulará estas bolsas para su retirada.

7. VISITAS AL ANIMALARIO.

- No se deben realizar visitas al Animalario del Instituto Cajal por personas ajenas al mismo.
- Si por alguna razón específica fuese necesaria una visita de personas ajenas, se deberá solicitar a la encargada de la instalación.
- Sólo se podrán observar a los animales a través de los “ojos de buey” de las puertas, evitando la entrada en la zona de barrera (zona limpia).

8. NORMAS GENERALES DE USO DEL ANIMALARIO.

- Si fuera imprescindible la entrada al Animalario fuera del horario de luz (7:30 a 19:30), a la izquierda de las puertas de cada sala se encuentran los temporizadores de luz roja, para evitar trastornos a los animales.
- No se permite la entrada en zona de barrera (Racks Ventilados) a ninguna persona no autorizada previamente
- No se permite fumar, comer o beber en el Animalario.
- Se debe procurar no hacer ruidos estridentes.
- Es obligatorio para todo el personal que entre en el Animalario, el uso de bata y calzas colocadas en la entrada de usuarios. Se recomienda también el uso de mascarilla.
- Todo animal que salga de la instalación, sólo podrá volver a entrar en la zona de Cuarentena, previa solicitud a la encargada de la instalación.
- Las entradas de nuevos animales no se permitirán sin la autorización del Veterinario de la instalación, previa solicitud a la encargada, con la antelación suficiente.

- Todo material en el que ubican animales que haya salido del recinto, deberá ser lavado, desinfectado y posteriormente, esterilizado antes de pasar a cualquier sala.
- Todo experimento que conlleve la utilización de isótopos radiactivos, tendrá que seguir las normas específicas de trabajo con radiactividad del Instituto, avisando previamente al Servicio de Animalario.
- **Quirófano y salas de Conducta:** Una vez finalizado el experimento, el usuario deberá dejar todo aquello que haya utilizado totalmente limpio y recogido. Las encimeras, después de efectuar una limpieza con agua y jabón, se deberán una pasada con alcohol (hay dispensadores para tal fin).

9. NORMAS DE ACCESO PARA USUARIOS.

- El personal usuario sólo podrá acceder al Animalario por la entrada dispuesta para tal fin, donde encontrarán el material necesario para una correcta entrada.
- Disponen de batas (azules personalizadas o desechables), calzas, mascarillas y gorros.
- **Bata azul personalizada:** cuando algún usuario considere que, por el tiempo que conllevará su experimento, necesita una bata de este tipo, debe comunicarlo al personal del Servicio (al igual que para su limpieza y repuesto).
- Gorros y mascarillas: si se va a trabajar de forma prolongada con los animales, se aconseja el uso de ambos.
- Desde la entrada de usuarios se accede al Pasillo Experimental, donde se ubican las salas de animales experimentales, peceras, Quirófano y salas de Conducta.
- **Material sucio:** El material sucio propio de los animales (jaulas, rejillas, biberones...), que genere un experimento, se deberá llevar hasta la sala de Lavado para su tratamiento (no dejarlo en Quirófano o salas de Conducta).
- **Acceso a Racks Ventilados (zona de barrera):** La entrada a esta zona será lo más restringida posible y sólo al usuario autorizado; se entrará a través del SAS de paso situado al final del Pasillo Experimental, donde el usuario de vestirá con material previamente esterilizado: buzo, calzas, mascarilla, gorro y guantes estériles.

El acceso por las mañanas no deberá realizarse antes de las 11:30 horas, ya que el personal de animalario se encuentra realizando sus funciones de limpieza.

EQUIPAMIENTO

La instalación de Animalario dispone de Servicio de Quirófano y Servicio de Conducta. Material para animales: además del material básico (jaulas, rejillas, biberones,...), las jaulas de los animales se ubican bien en Rack Convencional, bien en Racks Ventilados provistos de una unidad que controla el microclima de las jaulas (usados para ratón transgénico en zona de barrera).

En la sala de lavado se sitúan el Lavaracks, para el lavado y desinfección de todo tipo de material y el Autoclave, para su esterilización.

PERSONAL

- Responsable Bienestar Animal: Pilar Sánchez Blázquez.
- Veterinario Designado: José M^a Orellana (veterinario externo).
- Responsable Técnico: Laudelina Martín Garmendia
- Técnico interino: Mario Berrocal Herrera
- Personal Empresa Externa “Vivotecnia”: 5 operarios.

TELÉFONO: 91 585 47 46 / 871075

CORREO ELECTRÓNICO

cea@uah.es (Jose M^a Orellana)

laude@cajal.csic.es (Laude)

UBICACIÓN

Planta Sótano del Instituto Cajal.

QUIRÓFANO

INTRODUCCIÓN

Se trata de una sala dentro del recinto del Animalario, **al que tienen acceso las personas autorizadas.**
Para poder realizar reservas es necesario solicitar autorización a la responsable de quirófano.

FUNCIONES

En el quirófano se llevan a cabo operaciones quirúrgicas, implantación de electrodos, sacrificio de animales y su disección, perfusión, extracción de fluidos (sangre, líquido cefalorraquídeo...).

Cuando se apaga la luz se enciende automáticamente luz ultravioleta.

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

- Se reservará el equipo a utilizar en las hojas de reserva
- Se accederá al quirófano con la vestimenta para acceso al Animalario (calzas, gorro, bata etc...)
- Se recomienda el uso de guantes quirúrgicos
- Se deberá dejar el recinto recogido y limpio después de su uso

- Para acceder a distintos equipos de uso común se ha de solicitar las llaves de los armarios que los contienen
- El material quirúrgico es de cada laboratorio
- El material punzante (hojas de bisturí, agujas) se elimina en contenedores al efecto
- Es imprescindible conocer el funcionamiento de los equipos antes de su uso

EQUIPAMIENTO

Se dispone de varias mesas, incluida una especialmente diseñada para perfusión de animales; microscopios quirúrgicos, aparatos estereotáxicos (uno de ellos digital); sistemas de anestesia inhalatoria (oxígeno e isofluorano); sistema de nanoinyección; bomba peristáltica para perfusiones; fuentes de luz fría, centrífuga; balanzas; existe diverso material estéril y/o desechable para utilización en los procedimientos (jeringas, agujas, guantes etc...); fármacos (anestésicos, suero salino, heparina...); cámara de sacrificio con CO₂

PERSONAL

RESPONSABLE: María López de Ceballos

TELEFONO: 91 585 4716 / 871037

Correo electrónico: mceballos@cajal.csic.es

**UNIDAD DE BIBLIOTECA, DOCUMENTACIÓN Y
DIFUSIÓN**

INTRODUCCIÓN

La Biblioteca del Instituto Cajal, considerada por la comunidad científica nacional e internacional una de las más completas en Neurociencias, sobre todo por el fondo documental de publicaciones internacionales de finales del siglo XIX y principios del XX, además de ser una Unidad de Apoyo del IC, cuyo principal objetivo es ofrecer recursos bibliográficos a sus investigadores así como difundir, controlar y preservar el fondo bibliográfico y documental que alberga (Real Decreto 582/1989 de 19 de mayo), forma parte de la Red de Bibliotecas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Esto conlleva que el personal adscrito debe de gestionar, tramitar y participar en todos los procesos de dicha red, cuya función es dar a la comunidad científica un mejor servicio aprovechando todos los recursos técnicos, económicos y humanos.

FUNCIONES

La UBDD del Instituto Cajal, además de ser una Unidad de Apoyo del IC, cuyo principal objetivo es ofrecer recursos bibliográficos a sus investigadores así como difundir, controlar y preservar el fondo bibliográfico y documental que alberga (Real Decreto 582/1989 de 19 de mayo), forma parte de la Red de Bibliotecas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Esto conlleva que el personal adscrito debe de gestionar, tramitar y participar en todos los procesos de dicha red, cuya función es dar a la comunidad científica un mejor servicio aprovechando todos los recursos técnicos, económicos y humanos.

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

Adquisición, registro, catalogación e informatización de revistas, monografías, separatas, etc., tanto en soporte digital o papel.

Registro, catalogación e informatización de material donado.

Acceso a recursos electrónicos.

Acceso al documento (préstamo personal, préstamo interbibliotecario).

Documentación sobre el fondo especial "Cajal", previa solicitud.

DIGITAL.CSIC: el repositorio institucional del CSIC.

Información de los procesos a nuevas incorporaciones al IC.

Estadísticas.

Cursos, jornadas, congresos.

PROCESOS TÉCNICOS

Adquisiciones:

- Revistas: Son tramitadas anualmente, determinadas por nuestros Investigadores, según las directrices administrativas que el CSIC, a través de la Unidad de Coordinación de Bibliotecas, marca.

Registro y catalogación:

- Los nuevos fondos adquiridos, en cualquier soporte (papel, CD, online), son registrados y catalogados en el Catálogo Informatizado de la Red de Bibliotecas del CSIC, utilizando los encabezamientos de materias establecidos, asignándole una ubicación a cada ejemplar físico y adjudicándole un código de barras a cada documento, este código de barras identifica de una forma unívoca dicho ejemplar dentro del Catálogo de la Red.
- Se sigue el mismo proceso para material que nos es donado. Al ser una de las bibliotecas más completas en Neurociencias, en los últimos años, hemos recibido donaciones de colecciones particulares de científicos, de esta área, nacionales e internacionales.

SERVICIOS DISPONIBLES

Acceso directo a los fondos (Monografías y Publicaciones periódicas).

En la WEB de nuestra Biblioteca, en el enlace Catálogo Bibliográfico del CSIC (acceso al Catálogo Informatizado de la Red de Bibliotecas del CSIC), figuran tanto nuestros fondos como los del resto de Bibliotecas del CSIC, donde constan ejemplares existentes y su ubicación en los depósitos.

Acceso, previa solicitud al personal de la Biblioteca, del fondo especial “Cajal”.

Este fondo consta de las publicaciones de Santiago Ramón y Cajal y las más destacadas de sus discípulos.

Acceso a recursos electrónicos:

- A través de la WEB de nuestra Biblioteca, accediendo al Catálogo informatizado y a la página de la Red de Bibliotecas del CSIC se pueden consultar todos los existentes.

Acceso al Documento:

Préstamo de nuestros fondos:

1. – Las monografías, excepto fondo antiguo, manuales y diccionarios, pueden ser sacadas en préstamo por el personal de nuestro Centro (en plantilla, becarios y contratados). Previamente se les habrá confeccionado una ficha de préstamo y un carné que, también, les permitirá sacar préstamos de las Bibliotecas del CSIC que en sus normas tengan este servicio. El carné de usuario y los préstamos se gestionan a través del “modulo de préstamo” de la Red de Bibliotecas del CSIC, lo que permite el control puntual de este servicio.
2. – Las publicaciones periódicas no se prestan. En casos excepcionales se pueden sacar de las instalaciones por un corto espacio de tiempo, notificándolo al personal de Biblioteca que tomará nota.

Préstamo interbibliotecario:

- La Biblioteca localiza las publicaciones que los usuarios precisan y que no se encuentran en nuestros fondos ni en los recursos electrónicos de la Red de Bibliotecas del CSIC, efectuando la petición del documento tanto a Bibliotecas del CSIC como a Bibliotecas externas. Este proceso se lleva a cabo mediante el “módulo de préstamo interbibliotecario” de la Red de Bibliotecas del CSIC. Entregando al usuario el documento, la mayoría de la veces en versión electrónica. En el caso de monografías se puede solicitar el préstamo del original. Actualmente se gestiona a través del programa GTib.
- La Biblioteca facilita los documentos que son solicitados de sus fondos en papel y de los recursos electrónicos que tiene contratados, tanto a Bibliotecas del CSIC como de otras instituciones. Un número importante de estas solicitudes corresponde al fondo de Revistas que se encuentran exclusivamente en el Instituto Cajal dentro del territorio nacional. Según el soporte del documento, es enviado fotocopiado, digitalizado, etc. En el caso de monografías, siempre que previamente se halla establecido esta disponibilidad, si es requerido, se puede prestar el original por unos días determinados. También se gestiona a través del programa GTBib.

El 18 de enero de 2008, fue presentado por el Presidente del CSIC, la presentación en el IC ha sido el día 24, por tanto, estamos en proceso de ponerlo en funcionamiento

REORGANIZACIÓN DE DEPÓSITOS

Debido al crecimiento de las publicaciones, que aunque se tenga el recurso electrónico, nos obligan a mantener en papel y a la falta de espacio, periódicamente es necesario hacer una reestructuración de los depósitos, tarea que conlleva el traslado físico del material.

CURSOS, JORNADAS, CONGRESOS:

El personal de Biblioteca, debido a los continuos cambios que las nuevas tecnologías requieren, participa y asiste a cursos, jornadas y congresos de la especialidad.

FONDO ESPECIAL CAJAL

Este fondo es tratado con arreglo a lo contemplado en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y a las Leyes vigentes sobre Propiedad Intelectual.

LA MAYOR PARTE DE LA ACTIVIDAD DE LA BIBLIOTECA QUEDA REFLEJADA EN LA UNIDAD DE COORDINACIÓN DE BIBLIOTECAS DEL CSIC, YA QUE LOS PROCESOS DE CATALOGACIÓN, PRÉSTAMO, PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO, ADQUISICIONES, ETC., SON GESTIONADOS, DE FORMA AUTOMATIZADA, POR EL PROGRAMA ALPEH 500 (Automated Library Expandable Program Hebrew). EN LA PÁGINA WEB DE ESTA UNIDAD, SE PUEDE CONTEMPLAR, EN EL APARTADO ESTADÍSTICAS, LOS DATOS DE CADA BIBLIOTECA.

PERSONAL

Carmen Domínguez

TELEFONO: 91 585 4747 / 871057

Correo electrónico: biblioteca@cajal.csic.es

HORARIO DE TRABAJO

HORARIO: 8:00 a 14:30

UBICACIÓN

Planta Baja

**UNIDAD DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y
CELULAR (UBMC)**

INTRODUCCIÓN

La UBMC es una Unidad de apoyo a la Investigación tanto de equipamiento para distintas tareas experimentales como de la realización de trabajos de experimentación “a la carta” con total flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades de cada usuario.

FUNCIONES

1.1 SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN.

La unidad de Biología Molecular y Celular realiza los siguientes trabajos:

1. EXTRACCIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS.
 - A) Extracción de ADN plasmídico y genómico (mini, midi, maxi, giga).
 - B) Extracción de ARN total de tejido/ cultivos celulares.
2. CUANTIFICACIÓN Y PUREZA DE ÁCIDOS NUCLEICOS Y PROTEÍNAS CON NANODROP ND-1000.
3. GELES DE AGAROSA/GELRED PARA VISUALIZACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEÍCOS.
4. AMPLIFICACIÓN DE FRAGMENTOS DE ADN POR PCR Y POSTERIOR PURIFICACIÓN. Incluye asesoramiento en la elección de primers, reacción de PCR y puesta a punto.
5. GENOTIPADO
Incluye:
 - Puesta a punto.
 - Purificación ADN genómico de cola de ratón u otro tejido.
 - Cuantificación /pureza del ADN
 - Amplificación del fragmento/s de ADN por reacción de PCR que determina el genotipo a analizar con sus controles correspondientes.
 - Gel de Agarosa/GelRed y Marcador optimizado para el tamaño de fragmento de ADN esperado.
 - Adquisición de la imágenes de dicho gel y análisis de los resultados.
6. REAL TIME PCR
Diseños y realización de protocolos.
Entrenamiento teórico y práctico en Real time PCR (sólo Instituto Cajal)
Entrenamiento en el uso del Programa Primer Express.
Diseño de primers a partir secuencia del gen aportada por el usuario.
Análisis de datos.

7. BANCO DE DNAs. Conservación a largo plazo de ADNs plasmídicos (Glicerol) para el usuario o para conservar en la UBMC.
8. TEST DE MICOPLASMA: A partir de sobrenadante de cultivo Celular se chequea la contaminación por Micoplasma mediante PCR.

1.2 SERVICIOS DE APOYO TÉCNICO.

1. ASESORAMIENTO EN LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA UNIDAD. Entrenamiento básico inicial a los nuevos usuarios. Solución problemas con la muestra. Preparación de Manuales y Guías Rápidas de cada equipo. Soporte en el diseño de protocolos y posibles aplicaciones.
2. ASEGURAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS EQUIPOS PERTENECIENTES A LA UBMC. Realización de mantenimientos, calibraciones, verificaciones y limpieza de los equipos periódicamente por el personal de la UBMC o por el Servicio Técnico especializado de cada equipo.
Tramitación y solución en el menor tiempo posible de las averías que puedan surgir.
3. ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE DE LOS DISTINTOS EQUIPOS.
4. CONTROL DE REPUESTOS Y CONSUMIBLES DE DICHS EQUIPOS, teniendo en cuenta los fallos más susceptibles de los equipos para disponer en stocks la pieza adecuada con el fin de evitar tiempos sin poder utilizar los equipos.

1.3 SERVICIOS DE CONSULTORÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.

- Incluye: Diseño de protocolos de Biología Molecular.
Consultas sobre problemas de experimentos en marcha.
Consulta sobre productos de casas comerciales y aplicaciones.

EQUIPAMIENTO Y SU LOCALIZACIÓN

La UBMC es un Servicio General con una serie de equipos e instalaciones de apoyo.

1 EQUIPOS UBICADOS EN EL LABORATORIO DE LA UBMC (COMUNES)



1. Espectrofotómetro **ND-1000 Nanodrop** (Thermo Scientific)



2. Sistema **7500 Real Time PCR System** de PCR Cuantitativa (Applied Biosystems)



3. Dos termocicladores. **PCR 2720** (Applied Biosystems).



4. Termociclador **Verity 96-well** (Applied Biosystems)



5. Minicentrífuga para placas de **96 wells** (qPCR) de Axygen.



6. Criostatos **CM1900** y **CM1950** (Leica Microsystems).



7. Equipo de adquisición de imágenes de geles de agarosa/DNA y proteínas **BioDoc-iT** deUVP.



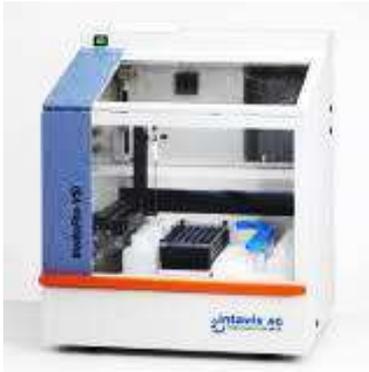
8. Concentrador-evaporador de muestras **SPD1010** (Thermo Scientific).



9. Lector de absorbancia para Placas 96-well **Multiskan KII Plus** (Titertek)



10. Mini Robot **MiniQ-80** para purificación de ácidos nucleicos en columna sin centrifugación : DNA plasmídico y genómico/ RNA total de cultivos celulares y tejido.



11. Robot automatizado para realizar Hibridaciones in situ e inmunodetecciones in Situ: **InSituProVS** (Intavis).



12. Sistema de detección de imágenes de fluorescencia en infrarrojo cercano (membrana, placa): **Odyssey CLX** de Li-COR. Software de cuantificación *Image Studio Lite 5.2*.

12.EQUIPOS AUXILIARES

- ✓ 2 Microcentrífugas refrigeradas 5415R (Eppendorf)
- ✓ Agitador Vortex VX200 (Labnet)
- ✓ Mixing Blok térmico MB-102(Bioer)
- ✓ 2 Fuentes de alimentación electroforesis 3000Xi y PowerPac 300 (Bio-Rad)
- ✓ 3 Cubetas electroforesis para DNA: Wide Mini Sub Cell GT (Bio-Rad)
- ✓ Campana extracción de gases (Captair)
- ✓ Frigorífico-congelador (Liebher)
- ✓ Balanza Fx-3200(A&D Company) y Balanza de precisión serie LF (Vibra)
- ✓ Microscopio Optico (Zeiss).

**3.2 EQUIPOS UBICADOS ANTESALA LABORATORIO UBMC A LA DERECHA
(pasillo a Unidad de Informática)**



1. Luminómetro de tubo **Sirius** (Berthold).



2. Lector de absorbancia, fluorescencia y luminiscencia en placa:
Fluorímetro **FLUOstar OPTIMA** (BMG Labtech).



3. Scanner-Densitómeto **GS-800** (BioRad) .
Software **Quantity One**.

3.3 EQUIPOS UBICADOS SALA DE VIBRATOMOS -SPECT

La sala de vibratomos se encuentra al final del pasillo principal de la planta baja a la izquierda y en él se encuentran los siguientes equipos:

Tres Vibratomos de Leica Microsystems: dos VT1000S y un VT1000M Microtomo de deslizamiento HM450 de Microm.



4. NORMAS GENERALES DEL SERVICIO.

4.1 NORMAS PARA EL USO DE EQUIPOS

Nuevo Usuario:

- **Todo usuario que quiera utilizar cualquiera de los equipos de la UBMC deberá previamente haber entregado en la UBMC la Solicitud de Nuevo Usuario del Servicio y leído y aceptado el Plan de Acogida y Normas de dicho Servicio.**
- **No usar ningún equipo si no se sabe utilizar. El personal de la UBMC te enseña a utilizar los equipos y a cómo mejorar el rendimiento de uso para tu experimento.**
- **Una vez utilizado, el equipo y las zonas adyacentes deben quedar perfectamente limpias y el equipo apagado.**

Reservas:

- Los equipos BioDoc iT, Multiskan Ascent y Nanodrop no se reservan debido a su corto tiempo de uso.
- Los equipos que se encuentran en la UBMC excepto los anteriormente mencionados se reservarán en las hojas que se encuentran en el tablón situado a la entrada del laboratorio a la izquierda.
- En la Sala de Vibratomos de frente a la izquierda se encuentra un panel de corcho con las hojas de reserva de dichos equipos. La hoja de reserva del Micrótopo de Desplazamiento se localiza en la mesa de dicho equipo.
- Para poder usar cualquier equipo auxiliar de la Unidad es necesario pedir permiso al personal del mismo para su utilización.
- **Siempre hay que apuntarse (Nombre, laboratorio y extensión) en las hojas de reserva y uso de equipos. El tiempo máximo de reserva por laboratorio son dos turnos diarios de 2 horas. Si la demanda del equipo es alta este tiempo se restringirá a 2 horas diarias por laboratorio.**
- Las hojas de reserva para la semana siguiente se colocarán el jueves de la semana en curso a primera hora de la mañana.

Manuales:

- Los Manuales y Guías rápidas de los distintos equipos se encuentran a disposición de los usuarios en formato *pdf* en la pantalla principal del ordenador correspondiente a cada equipo.
- En las zonas adyacentes a cada equipo se encuentra una guía rápida así como normas y/o recomendaciones de uso. En algunos casos también una copia del manual del usuario.

Hojas de registro de uso de equipos:

- En la pantalla principal de cada uno de los ordenadores se encuentra un archivo Excell llamado "Registro Uso Equipos". El usuario se debe registrar cada vez que utilice un equipo asociado a ese ordenador rellenando la plantilla correspondiente correctamente.
- En el caso del Equipo *Bio Doc iT* el registro se realizará en las hojas que se encuentran al lado del equipo,

Archivos de Resultados de los usuarios:

- **NO SE UTILIZARÁN NUNCA PENDRIVES USB EN LOS ORDENADORES DE LA UBMC.** Para exportar archivos se utilizará siempre la red interna del centro "Urano2". El IP debe comunicarle al usuario su "usuario" y "contraseña" para poder acceder a dicha red.
- El Sistema **7500 Real Time PCR System** de qPCR no puede estar conectado en red. Para poder exportar los archivos existe habilitado un pendrive. Para su utilización es necesario registrarse en las hojas de uso y una vez utilizado se devolverá a la UBMC *formateado*.
- Los archivos una vez exportados se eliminarán por el usuario del ordenador de la UBMC.
- Los archivos no eliminados serán eliminados por la UBMC el día 30 de cada mes.

Horario de atención al usuario:

- El horario de atención al usuario es de 8:00 a 15:00. Es recomendable concertar una cita dentro del horario con el responsable de la Unidad si se va a aprender a usar un equipo por primera vez o para Servicios de Consultoría y diseño experimental
- Si se necesita algún material o reactivo de la nevera de la UBMC a partir de las 16h, las llaves se encuentran en recepción: llave nº 61 nevera, llave nº 62 congelador. Una vez utilizadas debe dejarse la nevera perfectamente cerrada y devolver las llaves a recepción.

Incidencias:

- Se exige limpieza, pulcritud y respetar las normas de uso de los equipos. El mal uso de los mismos generará un “Parte de Incidencias” que se comunicará a Dirección.
- Ante cualquier problema con los equipos, avisar inmediatamente al personal de la UBMC. Si ocurre en el horario de tarde, dejar de utilizar el equipo y poner un aviso de “No utilizar” o similar.

4.2 NORMAS PARA LA SOLICITUD DE PRESTACIONES DE APOYO CIENTÍFICO DE LA UBMC

Nuevo Usuario:

- **Todo usuario que quiera solicitar cualquiera de las Prestaciones de la UBMC deberá previamente haber entregado en la Unidad la Solicitud de Nuevo Usuario del Servicio y leído y aceptado el Plan de Acogida de dicho Servicio.**

Normas Generales:

1. Antes de solicitar cualquiera de nuestras prestaciones por primera vez, habla con nosotros para una organización lo más eficiente posible.
2. Para la solicitud de una Prestación es necesario presentar un Formulario de Solicitud de orden de trabajo debidamente cumplimentada:
 - Tarea a realizar (1 prestación-1 orden de trabajo).
 - Número de muestras e identificación de las mismas.
 - Usuario que solicita el trabajo, laboratorio y extensión.
 - Firma del responsable del laboratorio solicitante (o autorización *por orden*).

No se admitirá ninguna orden de trabajo que no esté correctamente cumplimentada.

3. Una vez dado de alta el Usuario la UBMC enviará las órdenes de trabajo para la solicitud de las diversas prestaciones al mail del usuario en formato zip. Todas las Solicitudes se pueden descargar de la Intranet del Instituto Cajal :
<https://intranet.cajal.csic.es/>
4. Las Prestaciones se realizarán por orden de llegada y por lo tanto su tiempo de realización dependerá del número de solicitudes anteriores.
5. Todas las repeticiones, modificaciones, puestas a punto de cada Prestación serán Facturables.

6. Una vez realizado el trabajo, la UBMC entregará un informe detallado que se enviará por mail al usuario y al IP así como los costes de la prestación solicitada.
7. Cada mes se enviará al usuario y al IP un resumen detallado de la facturación del uso de equipos y prestaciones de servicios de la UBMC.

MÁS INFORMACIÓN Y PRECIOS:

-Los precios desglosados de cada prestación están indicados en cada Solicitud de Prestación.
- Los precios oficiales de cada prestación y del uso de los equipos facturables (tienen contrato de mantenimiento) se encuentra en las Aplicaciones Corporativas de la intranet del CSIC:

→ Intranet CSIC /Aplicaciones Corporativas/ Actividad Científica / Servicios de mi Centro Unidad de Biología Molecular y Celular:

<https://apps3.csic.es/grupos/pages/servicio/edicionServicio.html?idGrupo=823552>

PERSONAL

RESPONSABLE: **Silvia Fernández**

TÉCNICOS DE LABORATORIO: Andrea Collazo
María José López Campos

TELEFONO: 91 585 4737 / 871063 (Despacho) / 871064 (Laboratorio)
Correo electrónico: sfdez@cajal.csic.es

HORARIO DE ATENCIÓN USUARIOS

HORARIO: 8:00-15:00h

UBICACIÓN

Planta Baja laboratorio A16

**UNIDAD DE CITOMETRIA DE FLUJO Y
SEPARACIÓN CELULAR**

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Citometría de Flujo y Separación Celular entró en funcionamiento en el año 2008 y forma parte de las Unidades de Apoyo a Investigación del Instituto Cajal (CSIC). El objeto de esta Unidad es prestar apoyo en la realización de los estudios de investigación que se llevan a cabo por los distintos grupos que integran el Instituto u otros Centros de Investigación, mediante asesoramiento científico, análisis de muestras y presentación de resultados en el ámbito de la Citometría de flujo. La misión primordial de la Unidad es prestar un servicio eficiente y de calidad con el fin de potenciar y desarrollar la actividad investigadora.

FUNCIONES

- Elaboración, optimización y actualización de los protocolos para las distintas técnicas de citometría de flujo.
- Realización de labores de mantenimiento del equipo, incluyendo los controles de calidad, el control de reactivos y la gestión de las reparaciones en caso de avería.
- Gestión de reservas y administración de usuarios.
- Asesoramiento científico, análisis de muestras y presentación de resultados a los grupos de investigación que integran el Instituto así como a otros centros de investigación que requieran sus servicios.
- Mantenimiento de la base de datos del equipo y realización de copias de seguridad de los archivos generados.
- Gestión de la facturación a usuarios.

El Catálogo de Prestación de Servicios incluye:

- 1) Identificación de poblaciones celulares mediante marcaje de antígenos intra o extracelulares (fenotipaje).
- 2) Estudios de viabilidad celular mediante la utilización de colorantes vitales.
- 3) Medida de la apoptosis celular mediante la utilización de Anexina-V/Ioduro de Propidio.
- 4) Estudios de estrés oxidativo mediante el empleo de sondas fluorescentes.
- 5) Estudio de las distintas fases del ciclo celular.
- 6) Determinación del índice proliferativo celular mediante la utilización de análogos de nucleótidos marcados (BrdU).
- 7) Estudios de expresión génica guiados por GFP.
- 8) Estudios de señalización intracelular.
- 9) Identificación de proteínas de transducción de la señal fosforiladas.
- 10) Cuantificación de citoquinas.
- 11) Estudios de movilización de Ca^{2+} intracelular.
- 12) Separación celular (sorting).

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

NORMAS GENERALES DEL SERVICIO.

1. Antes de solicitar cualquiera de nuestras prestaciones por primera vez, hablar con el Responsable para una organización lo más eficiente posible. La Unidad de Citometría proporcionará información relativa al tipo de ensayo, diseño experimental, forma en que se han de preparar las muestras, tiempo de espera, etc., sobre todo cuando se trate de nuevos usuarios. Dicha consulta puede realizarse poniéndose en contacto con el responsable de la Unidad, por teléfono, por correo electrónico o personalmente en la Unidad de Citometría. En algunos casos puede ser necesario evaluar la viabilidad del ensayo o, eventualmente, poner a punto metodologías específicas. El Servicio proporcionará protocolos detallados para cada ensayo en particular.

2. Para realizar cualquier ensayo en la Unidad, ya sea análisis o sorting, es necesario rellenar una orden de trabajo debidamente cumplimentada, describiendo las tareas a realizar y firmada por el responsable del laboratorio solicitante. Está solicitud se puede entregar directamente en el Servicio o bien vía correo electrónico.

Los impresos de solicitud y las tarifas se encuentran disponibles en la Unidad o a través de la intranet del Instituto Cajal (<http://intranet.cajal.csic.es/?q=node/5>)

3. Todas las repeticiones o modificaciones de cada ensayo serán Facturables excepto si ha sido un error de la Unidad de Citometría.

4. Es muy importante poner el máximo cuidado con todas las piezas y accesorios de los equipos para evitar que se extravíen o deterioren.

NORMAS ESPECÍFICAS DEL EQUIPO FACSAria (Sorter).

1. La prestación de servicios se realizarán mediante el calendario de reservas del Instituto Cajal y por lo tanto su organización dependerá de los propios usuarios. A priori no habrá restricción de horas. Aunque las reservas se realicen el calendario se deberá presentar una solicitud de trabajo para posteriormente poder facturar los ensayos.

(<http://reservas.cajal.csic.es/roschedule.php?scheduleid=sc15885f53c07270>). El usuario no puede cancelar ni modificar una reserva en curso, debe comunicarlo a la Unidad.

2. Excepto algunos usuarios autorizados por la Unidad y Vicedirección, NO se podrá usar el equipo FACSAria sin la presencia del Responsable de la Unidad. Una vez preparadas las muestras, se entregarán en la Unidad de Citometría, donde el Responsable las pasará por el citómetro y presentará los resultados al usuario.

Solo los usuarios que hayan realizado un training y este autorizado por la Unidad y la Vicedirección, podrán pasar las muestras por el citómetro, pudiendo consultar cualquier problema, duda o incidencia, durante el horario de trabajo al Responsable de la Unidad.

3. El Manual del Equipo está disponible en la Unidad y también en la Intranet del Instituto dentro de la página de la Unidad : <http://intranet.cajal.csic.es/?q=node/1>

4. Es muy importante poner el máximo cuidado con todas las piezas y accesorios de los equipos para evitar que se extravíen o deterioren.

5. Los archivos de resultados serán enviados a través la red interna del Instituto Cajal (Urano2) o a través de correo electrónico por SEGA-CSIC. Queda **prohibido** el uso de memorias USB.

6. Existe la posibilidad de instalar el software del equipo para realizar análisis en ordenadores situados en vuestro laboratorio. Estos ordenadores deben tener instalado Windows XP o una máquina virtual con Windows XP. Para el uso de este software se necesita una llave (USB) que estará a disposición de los usuarios en la Unidad de Citometría. Habrá que apuntarse en la hoja de Uso/Reserva.

EQUIPAMIENTO

La Unidad de Citometría de Flujo consta de un citómetro de flujo:

- FACSaria de BD Biosciences con módulo de Sorter con 2 láser, uno de Argón de 488nm capaz de detectar hasta cinco fluorocromos diferentes y otro láser de Helio-Neón de 633nm con una capacidad de detección de dos fluorocromos diferentes, lo que en conjunto permite un análisis multiparamétrico de hasta siete colores junto con los dos parámetros de scatter (tamaño y complejidad celular).

Láser	PMT	Filtro BP	Rango del Filtro BP (nm)	Ejemplos de Fluorocromos/Dyes
488	FSC	488/10	483-493	-
	SSC	488/10	483-493	-
	FL1	530/30	515-545	FITC, Alexa Fluor-488, EGFP, EYFP, DiOC ₆ , Naranja de Acridina, Fluo-3, Fluo-4, FDA, H2DCFDA, HE, JC-1, CFSE
	FL2	585/42	564-606	PE, IP, MitoSOX Red, JC-1, DsRed
	FL3	616/23	605-628	PE-Texas Red, IP, MitoSOX Red, Vybrant Dye Cycle Orange
	FL4	695/40	675-715	PercP, PE-Cy5, PercP Cy5.5
	FL5	780/60	750-810	PE-Cy7
633	FL6	660/20	650-670	APC, Alexa Fluor-647
	FL7	780/60	750-810	APC-Cy7, DRAQ5, Vybrant Dye Cycle Ruby

El módulo de Sorter admite separación celular de alta velocidad de hasta cuatro poblaciones distintas en soportes para varios tipos de tubos, incluyendo tubos de 5 y 15 ml.

El análisis de los resultados se realiza mediante el programa FACSDiva 6.1.3 de BD Biosciences.

La unidad de Citometría de Flujo y Separación Celular a través de la intranet del Instituto Cajal, pone a disposición de los usuarios, información relativa a fluorocromos, programas de análisis, bibliografía, publicaciones o enlaces de interés.

PERSONAL

REPOSABLE: **D. Jose Luis Martínez San Martín**

TELEFONO: 91 585 4727 / 871059

CORREO ELECTRÓNICO: citometria@cajal.csic.es

jlmsanmartin@cajal.csic.es

HORARIO DE TRABAJO

HORARIO: 09:30 h a 17:00 h

UBICACIÓN

Equipos de la Unidad de Citometría de Flujo: Planta Baja junto al Laboratorio de la Unidad de Biología Molecular y Celular.

Despacho compartido con otras unidades, está situado en la Planta Baja junto a la Unidad de Microscopía Confocal y Análisis de Imagen.

**UNIDAD DE CULTIVOS CELULARES Y
REALIZACIÓN DE MEDIOS**

INTRODUCCIÓN

Los cultivos celulares consisten en el conjunto de técnicas que permiten el mantenimiento de las células “in vitro” manteniendo al máximo sus propiedades fisiológicas, bioquímicas y genéticas. Dependiendo del grado de preservación de la estructura del tejido o del órgano de origen y de su duración hablaremos de diferentes tipos de cultivos: de órganos, explantes, primarios o secundarios.

Los avances técnicos y la aparición de compañías comerciales de suministro de medios, sueros, equipo y líneas celulares han hecho de estas técnicas una tecnología con buena reproductibilidad permitiendo grandes avances en la comprensión de los mecanismos implicados en los procesos intracelulares e intercelulares.

FUNCIONES

Desde 1987 la Unidad de Cultivos Celulares se compone de tres Salas donde se generan “in Vitro” células obtenidas de organismos multicelulares, especialmente neuronas, astrocitos y oligodendrocitos obtenidos de cerebros animales. Las funciones básicas son referidas a continuación:

- Gestión, limpieza y mantenimiento de las tres salas.
- Información a usuarios.
- Calibración y esterilidad de incubadores.
- Coordinación y vigilancia del buen uso del equipamiento.
- Esterilización de material sólido y líquido.
- Elaboración de reactivos y medios según las necesidades.
- Testado de Sueros Fetales para compras en lote.
- Llenado y mantenimiento de Bidones de Nitrógeno líquido.
- Control y reparto mensual de los gastos del Servicio según las horas de estancia en las salas.

A partir del año 2000 se incorpora al Servicio la posibilidad de realizar reactivos, medios, tampones, placas de agar y bacterias competentes, con el fin de facilitar trabajo convencional a los usuarios.

Según el RD 664/1997, de 12 de mayo, *sobre protección a trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos*, el manejo de estos cultivos requiere 2 niveles distintos de seguridad (nivel de contención):

- **Nivel de contención 1:** en la Sala de Cultivos y Líneas Establecidas. Requerido para cultivo de células animales no transformadas de no-primates. Con 4 cabinas de flujo laminar horizontal para protección preferente de las muestras y otras 3 cabinas de flujo laminar vertical que aportan protección al operador además de a la muestra.
- **Nivel de contención 2:** en las Sala P2-A y P2-B donde se generan cultivos celulares de primates (tumoraes o no tumoraes), líneas celulares humanas no intervenidas, cultivos celulares no primates productores de virus, manipulación de agentes biológicos no infecciosos a través del aire (retrovirus) y el empleo de organismos modificados genéticamente (ratón, vectores

virales). Disponen de 2 cabinas de bioseguridad que garantizan la protección al operador y aportan protección a la muestra igualmente.

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

- 1- El Servicio de Cultivos es de **uso restringido**. Para poder acceder a las salas es necesario cumplimentar en la administración del centro un formulario de Solicitud de Utilización de Servicios que será autorizado por la Dirección y por la persona responsable del Servicio. En el caso de las salas P2, será recomendable además un apto médico específico. Tras este trámite, recibirán una tarjeta de acceso personal (e intransferible) y serán incorporadas al listado de usuarios expuesto en la antesala de la dependencia.
- 2- No fumar, comer ni beber, así como almacenar alimentos o bebidas, dentro del Servicio.
- 3- No pipetear con la boca. Para ello hay un pipeteador mecánico disponible en cada cabina. Recordad que nunca hay que permitir que el medio pase al filtro del pipetero.
- 4- Todo material punzante o cortante utilizado se debe desechar lo antes posible después de su uso en los contenedores amarillos que hay disponibles debajo de cada cabina. No utilizar por encima del límite de llenado.
- 5- Siempre que haya peligro de salpicaduras se utilizarán gafas de seguridad, y/o mascarillas FFP2 disponibles en contenedores azul oscuro, en cada una de las salas.
- 6- Extremar las precauciones de limpieza en todo momento para conservar la esterilidad necesaria en la manipulación.
- 7- Es absolutamente necesaria la limpieza de manos y antebrazos con agua y jabón desinfectante, y posterior rociado con etanol al 70% ó solución Fagescrub Lotion.
- 8- Limpiar todas las superficies utilizadas (cabinas, microscopios, centrífuga,...) antes y después de su utilización con jabón y/o etanol al 70%, y cada vez que se produzca un vertido. Evitar la lejía en superficies metálicas.
- 9- El material desechado (placas y frascos con restos celulares) se rociará con solución de hipoclorito sódico durante 30 min. antes de tirarlo a la basura. Los líquidos, una vez inactivados de esta misma forma, se eliminarán por el fregadero. En las salas P2, se dispone de bidones de residuos peligrosos.
- 10- Restringir el paso a las salas tanto como sea posible (de ahí la necesidad de tarjetas de acceso autorizadas) y evitar la permanencia de personas que no estén trabajando.
- 11- Asegurarse de que la ropa no sea fuente de contaminación. Queda prohibido entrar a las salas con ropas y objetos de calle como bolsos o abrigos.
- 12- Se debe utilizar bata exclusiva para el trabajo en salas. Existen a disposición de los usuarios batas desechables (blancas para P1, verdes para P2).
- 13- No introducir jaulas ni animales vivos en el Servicio de Cultivos. Los animales sacrificados, especialmente si tienen pelo, se introducirán sumergidos en etanol. Los restos de animales se confinan en un arcón congelador del pasillo de la planta sótano para su posterior retirada periódica por el Ayuntamiento.

- 14- El equipamiento (centrífugas, agitadores, lupas...) de las salas son para uso exclusivo del Servicio. No se sacarán de su lugar habitual sin permiso de los responsables y con la obligación de devolverlos exhaustivamente limpios.
- 15- Con el objeto de dar mayor vida a las lámparas de los microscopios, éstos se apagarán después de ser utilizados.
- 16- El tiempo de apertura de incubadores debe ser mínimo, pues tanto la temperatura como el % de CO₂ se desajustan cada vez que se abre la puerta. Por este mismo motivo es muy importante asegurarse siempre de que las dos puertas del incubador quedan bien cerradas.
- 17- Cada laboratorio de usuarios dispondrá de un espacio-cajonera donde guardará su material (estéril o no) con el objeto de no introducir gérmenes desde el exterior. Así mismo, le será adjudicado un lugar en los frigoríficos y congeladores del Servicio donde tendrá localizados sus medios.
- 18- Sólo se podrán introducir en los incubadores experimentos en curso, debidamente rotulados especificando, como mínimo, el contenido, la fecha, el nombre y laboratorio del usuario. Cualquier cosa que se encuentre dentro de un incubador y que no sea un ensayo en proceso o que no esté debidamente rotulada, será tirada a la basura por el personal encargado del mantenimiento de la sala.
- 19- Todo el personal se lavará las manos antes de abandonar las salas.
- 20- Al terminar el trabajo en la cabina, se deberá dejar siempre recogida, perfectamente limpia, desinfectada y con la luz ultravioleta encendida. Es muy importante asegurarse de que se deja cargando el pipetero y de que se ha apagado la bomba de aspiración.
- 21- Los pipeteros, mecheros o lámparas que no funcionen, se dejarán en la poyata de la antesala, para que el personal del Servicio se encargue de su nueva puesta en uso.
- 22- A última hora del día, el último en salir revisará que los aparatos estén apagados (especialmente bombas de aspiración, microscopios y baños) y encenderá los ultravioletas del techo de las habitaciones.
- 23- Se deberán seguir las recomendaciones para operaciones seguras y buenas prácticas de laboratorio que se recogen en este Reglamento.

NORMAS ESPECÍFICAS PARA EL NIVEL DE CONTENCIÓN BIOLÓGICA 2.

Además de lo especificado anteriormente:

- 1- El acceso es restringido y controlado, siendo denegado a personas inmunodeprimidas o que tengan un alto riesgo de contraer infecciones. Deberían pasar un reconocimiento específico previo, donde además serán debidamente vacunadas.
- 2- Durante las manipulaciones, deberán permanecer cerradas las puertas de la sala.
- 3- El personal deberá lavarse las manos después de manipular material biológico y antes de salir de la sala. Es obligatorio el uso de guantes apropiados durante la realización de trabajos que comporten riesgo de contacto accidental directo con el material biológico.
- 4- Se recomienda el uso de gafas de seguridad, mascarillas u otros dispositivos de protección, sobre todo con tareas realizadas fuera de la cabina de bioseguridad que puedan generar aerosoles.

- 5- A esta sala debe accederse con una bata de uso exclusivo, de color verde, que permanecerá en la antesala después de su uso.
- 6- Los residuos contaminados, sólidos o líquidos, deben ser inactivados con disolución de hipoclorito sódico durante al menos 30'. Los líquidos inactivados se vierten por la pila, mientras que los sólidos se depositan en un contenedor de residuos biosanitarios (negro) situado dentro de un contenedor refrigerado a 4°C (refrigerado solo en P2A).
- 7- Los accidentes que puedan llevar a una evidente exposición a los agentes infecciosos deben informarse inmediatamente al responsable del Servicio y a la Unidad de Vigilancia de la Salud.

EQUIPAMIENTO

- 4 cabinas de flujo horizontal.
- 5 cabinas de flujo vertical.
- 2 cabinas de bioseguridad tipo II-A
- 9 incubadores con temperatura y CO2 prefijados.
- 5 frigoríficos.
- 1 electroporador para transfectar células.
- 2 agitadores orbitales.
- 4 centrifugas.
- 4 microscopios de fase invertida.
- 1 microscopio invertido de fluorescencia.
- 4 lupas para manipulaciones quirúrgicas y sus correspondientes iluminadores.
- 3 baños.
- 2 tanques de Nitrógeno líquido para el almacenamiento de líneas establecidas.

El Servicio de Cultivos Celulares dispone de 2 autoclaves convencionales donde se esterilizan tanto material sólido como líquido a 120° .

PERSONAL

REPOSABLE: **Sonia Martínez Alonso**

TELEFONO: 91 585 4706 / 871062

Correo electrónico: sonia.martinez@cajal.csic.es

HORARIO DE TRABAJO

HORARIO: 07:30 A 15:00

UBICACIÓN

- Salas B-8, B-9, B-10, B-11 y B-12 de la Planta 1ª, pasillo izquierdo.
- Planta Baja junto a Administración y Gerencia.

UNIDAD DE GERENCIA Y ADMINISTRACIÓN

INTRODUCCIÓN

La Gerencia del Instituto es un órgano unipersonal de dirección, gestión y asesoramiento del Instituto, junto con la Dirección y Vicedirección, en su caso, y los Jefes de Departamento. Sin perjuicio de las funciones asignadas al Director y bajo las órdenes del mismo, será responsable de:

- a) La gestión económica y presupuestaria así como las compras y contratación de obras y servicios externos.
- b) La organización administrativa del Instituto.
- c) La jefatura de personal en lo que se refiere a su régimen administrativo y la supervisión de todas las unidades de servicios administrativos y técnicos.
- d) El patrimonio del centro, así como el cuidado y control del adecuado uso de las instalaciones.
- e) El régimen interno.
- f) El mantenimiento y los servicios generales.
- g) La gestión económica y de personal de los proyectos o contratos en curso, sin perjuicio de las atribuciones de los investigadores principales de los mismos.
- h) La secretaría de la Junta de Instituto.

El Gerente del Instituto es nombrado por el Presidente del CSIC, oídos el Director del Instituto y el Secretario General del CSIC, por el procedimiento de libre designación.

FUNCIONES

Al margen de otras funciones de coordinación y de organización interna, así como de relación con la organización central del CSIC, la Gerencia y la Administración desarrollan en líneas generales las siguientes funciones:

I. ÁREA DE RECURSOS HUMANOS.

- Contratación laboral y gestión de convocatorias.
- Control de presencia (bajas, vacaciones, permisos y licencias).
- Acceso del personal a Servicios del Instituto.
- Gestión de personal, Acción Social, Formación.
- Estancias.
- Prevención de riesgos laborales y salud laboral (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales).

II. ÁREA DE GESTIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA Y PRESUPUESTARIA.

- Gestión presupuestaria.
- Tesorería y pagaduría.
- Contabilidad presupuestaria y analítica (interna).
- Gestión de viajes y dietas.

III. ÁREA DE CONTRATACIÓN Y PATRIMONIO.

- Control de compras menores.
- Adquisición centralizada de bienes.
- Adquisición de bienes y servicios mediante expediente de contratación.
- Patrimonio e inventario de bienes.
- **SERVICIO DE COMPRAS Y ALMACEN** : Gestión de pedidos externos y pedido internos de productos de adquisición directa al Almacén del Instituto

IV. ÁREA DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y CONTRATOS.

- Información de convocatorias.
- Ayuda en la presentación de solicitudes a dichas convocatorias y en la elaboración de presupuestos de contratos y convenios.
- Registro de proyectos y contratos.
- Seguimiento de proyectos y contratos.
- Justificación científico-técnica y económica de proyectos y contratos (informes de seguimiento y justificaciones finales).

V. ÁREA DE RÉGIMEN INTERNO.

- Reservas de salas.
- Seminarios y conferencias.
- Mensajería y correo.
- Control de acceso y uso de salas y equipos.

PERSONAL

GERENTE: **María Ángeles Azcúnaga Temprano.**

Teléfono: 91 585 47 53 / 871068

Correo electrónico: gerente.ic@csic.es.

HABILITADA PAGADORA: Ana María Sainz-Pardo Rubio.

Ángeles de la Iglesia
Yago Rodríguez Cela
M^a Luisa Molinero
Yago Rodríguez
Isabel Calzada
Concha Arroyo
Fernando Sánchez
M. Jesús Jaro

Teléfonos: 91 585 4748/49 / 871069 (Protocolo) / 871070 (Habilitación y Dietas) / 871071 (Recursos Humanos) / 871072 (Proyectos)

HORARIO

Mañana: de 09:00 a 14:30 (preferente de atención al público).
Tarde: de 15:30 a 17:30.

UBICACIÓN

Despacho de Dirección, Gerencia y Administración (Planta baja).

RECEPCIÓN

FUNCIONES

- Atención y acogida al público
- Control de acceso visitantes
- Control de acceso del personal a los seminarios
- Atención telefónica (centralita)
- Manejo de Fax (pedidos y tramitación)
- Reparto de correspondencia de los laboratorios
- Traslado de correo interno y externo
- Control de llaves (de uso ordinario y emergencia)
- Control del puntero para presentaciones
- Control de entrada de vehículos y estacionamiento
- Control y elaboración libros de Registros
- Manejo de fotocopiadoras y encuadernadora

PERSONAL

Empresa Externa
Tel. 915854750 / 871001
Fax: 915854754
e-mail: recepción@cajal.csic.es

COMPRAS Y ALMACÉN

INTRODUCCIÓN

El servicio de Compras y Almacén se encarga de garantizar el abasto suficiente de los artículos y productos, así como el adecuado manejo y custodia de las existencias de sustancias químicas, materiales de laboratorio, y otros productos. Verificando la exactitud del registro de los bienes, materiales y suministros, así como la integración de los datos que forman el catálogo de productos que manejan los diferentes laboratorios y Unidades, como la información que conforma el detalle de sus inventarios.

FUNCIONES

- Mantenimiento del stock del almacén y entrega del material. Verificación de las existencias físicas de bienes, materiales y suministros, conciliando saldos con registros para mantener el stock suficiente de cada uno.
- Solicitar precios, presupuestos, negociar descuentos con los proveedores etc.
- Gestión, seguimiento, control, y entrega de los pedidos. Recepción de los bienes, materiales y/o suministros, comprobando cantidad, características y calidad.
- Dar información a los usuarios sobre material, catálogos, casas comerciales, etc.
- Registro de casas comerciales actualizado, con indicación de direcciones de correo, email, fax, y nombre de responsable. Almacenamiento y archivo de catálogos de casas comerciales. Actualización de dicho archivo.
- Programar, dirigir y controlar las actividades de recepción, despacho, registro y control de los bienes destinados al uso y/o consumo de las Unidades comunes del Centro.
- Levantar anualmente el inventario físico de activo fijo y de existencias en los almacenes establecidos.

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

Antes de realizar cualquier pedido, se debe estar dado de alta en la base de datos del centro y estar autorizado por el responsable de su laboratorio o servicio.

- **Pedidos externos:** se utilizan para pedir directamente a proveedores, se completara un vale y se entregara en el servicio de almacén, una vez revisado se le asignara un número y se tramitara. Existen Ordenes de pedido para rellenar a través del siguiente link

<http://intranet2.cajal.csic.es/OrdenPedido/> (optimizado para Chrome)

Con motivo de racionalizar el funcionamiento del Servicio de Compras del Instituto se fija una hora límite para recepcionar pedidos y que estos sean tramitados durante el mismo día de su recepción.

(Quedan exceptuados los pedidos que no hayan sido completados y a los que les falte información para su tramitación)

La hora límite para la recepción de las hojas de pedidos será a las 12:00 y todos los formularios que se reciban más tarde serán tramitados al día siguiente.

Para evitar que los pedidos sufran retrasos en su tramitación por no recoger la información necesaria, deben de completar los campos con los siguientes datos obligatorios:

FECHA

DATOS DEL PROVEEDOR:

Marca y/o proveedor del producto.
Teléfono y fax.

DATOS DEL SOLICITANTE:

Nombre

Nº de cuenta y Proyecto (PN, UE, Contrato, Convenio...)

Laboratorio

Nombre del responsable del laboratorio o, en su caso, autorizado.

Firma del responsable o autorizado.

MATERIAL SOLICITADO:

Cantidad o presentación del producto

Descripción

Referencia

Importe sin IVA

Tipo de Material (Descripción del suministro): Anticuerpos, antibióticos, ratones, cables,
Tornillos...

- **Pedidos internos:** utilizados para la retirada de material en el almacén.

Para este trámite hay que rellenar un vale utilizando la aplicación informática de almacén.
<http://pedidos.cajal.csic.es/>

Es obligatorio entregar el vale con los productos que se van a retirar pudiendo, en casos puntuales, realizar el pedido directamente en el ordenador del almacén.

En ningún caso se suministrará material sin el vale firmado por la persona que recoge el material.

EQUIPAMIENTO

- 2 Armarios de seguridad para disolventes.
- 1 Frigorífico

PERSONAL

Fernando Sánchez

Tel. 915854745 / 871055

Fax. 915854358

E-mail. Compras-almacen@cajal.csic.es

HORARIO DE TRABAJO

HORARIO: De 8:00 a 15:00 h. de lunes a viernes.

El horario de despacho de material salvo imprevistos será de 9:00 a 14:30

UBICACIÓN

Sótano S-02

**UNIDAD DE IMAGEN CIENTÍFICA Y
MICROSCOPIA**

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Imagen Científica y Microscopía fue creada en 1995 y forma parte de las Unidades de Apoyo e Instalaciones del Instituto Cajal (CSIC). El objetivo fundamental es ofrecer soporte y apoyo técnico a los grupos de investigación en el estudio, detección e identificación de moléculas y estructuras celulares en cortes de tejido y cultivos celulares mediante el empleo de marcadores fluorescentes, utilizando técnicas de Microscopía Confocal, de Fluorescencia, y de procesamiento, análisis y reconstrucción 3D de las imágenes adquiridas en dicho equipos.

FUNCIONES

1. Técnicas de microscopía confocal , microscopía de fluorescencia, microscopía in vivo, microscopía de campo claro.
2. Técnicas de procesamiento y análisis de imagen con programas específicos.
3. Control de los equipos del servicio, limpieza, ajustes y calibración para su uso óptimo, además de contactar con los servicios de mantenimiento y reparación.

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

NORMAS COMUNES A TODOS LOS EQUIPOS DE LA UNIDAD

- a) Los **nuevos usuarios** deben presentarse en la Unidad acompañados de un Responsable y rellenar el formulario de solicitud de utilización de los equipos que será de obligado cumplimiento. **Ningún nuevo usuario podrá usar los equipos sin haber cumplimentado este formulario.**
Comunicarán a la Unidad los equipos que van a utilizar para ser dados de alta en las correspondientes Agendas y se informarán de cómo usar cada equipo.
Es necesario que los **estudiantes estén supervisados en todo momento**, tanto por los técnicos, en horas de servicio, o por un responsable de su laboratorio.
- b) **Antes de utilizar un equipo se deben leer las normas específicas de utilización**, así como las normas de seguridad.
- c) **Antes de utilizar un equipo de la Unidad** hay que tener en cuenta si sus características técnicas se adecuan a los requerimientos experimentales del usuario. El usuario se puede asesorar mediante los manuales disponibles y/o consultar a los técnicos de la Unidad.
- d) **Horario de atención al usuario:** El horario de los equipos que requieren utilización o asesoramiento de los técnicos será habitualmente **8:30 a 15:00** de lunes a viernes. En aquellas situaciones en las que se modifique este horario, se comunicará con antelación.

- e) **Reserva:** Agenda **UNIDAD DE MICROSCOPIA CONFOCAL** que se encuentra en la Intranet del Instituto <http://reservas.cajal.csic.es>. Se recomienda hacer la reserva con la suficiente antelación. Cada equipo tiene su agenda con sus restricciones específicas.
- f) **Cancelaciones:** se ruega a los usuarios que realicen la cancelación de una reserva lo antes posible para que otros usuarios puedan usar el equipo.
El usuario no puede cancelar ni modificar una reserva en curso, debe comunicarlo a la Unidad.
- g) **Manuales:** Están disponibles en la Unidad y también en la Intranet del Instituto dentro de la página de la Unidad : <http://intranet.cajal.csic.es/?q=node/1>
- h) **Datos:** El usuario es el responsable de guardar sus datos, copiarlos y borrarlos de los equipos. Los ficheros pueden ser eliminados por requerimientos técnicos sin previo aviso. Excepcionalmente los archivos de los microscopios confocales se mantendrán 1 mes.
- i) **Control de trabajo:** Los usuarios deben rellenar los datos de la **hoja de registro** y apuntar cualquier incidencia.
- j) **Tareas de post-procesado:** Las tareas de procesado y análisis de las imágenes adquiridas en los microscopios de la Unidad, se harán únicamente en el PC identificado con etiqueta " PC ANÁLISIS DE IMAGEN" y ubicado en la Unidad de M. Confocal.
- k) **Tarifas de uso:** Disponibles en la Intranet, página de la Unidad.(También en la Tabla adjunta) Por defecto se facturará con la tarifa interna, si el usuario necesita facturar a un Proyecto Europeo debe comunicarlo con antelación a la Unidad para aplicar la correspondiente tarifa.
- l) **Prestaciones a usuarios de otros Centros:** Las únicas prestaciones para usuarios externos son las de microscopía confocal, pero tendrán preferencia de uso los usuarios del Instituto Cajal. Consultar en la Intranet del CSIC el *Catálogo de Prestaciones del CSIC*.

EQUIPAMIENTO

1. MICROSCOPIO CONFOCAL LEICA SP-5 DIRECTO
2. MICROSCOPIO CONFOCAL LEICA SP-5 INVERTIDO TIME-LAPSE
3. MICROSCOPIO DE FLUORESCENCIA LEICA TIME-LAPSE AF 7000
4. MICROSCOPIO DE FLUORESCENCIA LEICA DMI 6000
5. MICROSCOPIO NIKON CON NEUROLÚCIDA
6. MICROSCOPIO LEICA CON CAMARA COLOR
7. EQUIPOS MULTIMEDIA:
 - 7.1. ORDENADOR CON ESCANER
 - 7.2. ORDENADOR PARA PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE IMAGEN
 - 7.3. OTROS EQUIPOS: CAMARA VIDEO JVC Y CAMARA FOTOGÁFICA DIGITAL NIKON.

PERSONAL

REPOSABLE TÉCNICO: Carmen Hernández

TÉCNICOS: Belén García y Carmen Hernández

TELEFONO: 91 585 4751 / 871060

Correo electrónico: mconfocal@cajal.csic.es

HORARIO:

ATENCIÓN A LOS USUARIOS : 8:30 A 15:00 de Lunes a Viernes

UBICACIÓN

Planta Baja, pasillo de Administración:

Sala Microscopio Confocal y Sala Microscopios

**UNIDAD DE MICROSCOPIA
ELECTRÓNICA**

MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

FUNCIONES

- Atención al usuario
- Corte de muestras para los usuarios
- Información y asesoramiento técnico a los usuarios
- Mantenimiento del equipamiento del servicio

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

MICROSCOPIO ELECTRÓNICO

Su utilización se realizará de manera exclusiva por el técnico responsable o bajo la supervisión directa de éste.

ULTRAMICROTOMOS Y CORTADORA DE CUCHILLAS

Su uso se llevará a cabo por el técnico responsable o por los usuarios que estén debidamente autorizados para su utilización. La autorización será dada por el responsable del servicio, siendo condición imprescindible para el manejo de los equipos.

PETICIÓN DE SERVICIO O RESERVA DE HORAS

Para el uso de cualquiera de los servicios que presta esta Unidad, contactar con el responsable: en persona, por teléfono o por e-mail.

NOTA: Los materiales utilizados correrán por cuenta de los usuarios.

EQUIPAMIENTO

Microscopio Electrónico de transmisión de 120 kv:

JEOL JEM-1200 EXII
ANALYSIS MEGAVIEW III

Ultramicrotomos: REICHERT-JUNG ULTRACUT E
LEICA EM UC6

PERSONAL

RESPONSABLE: **Martin Ian Maher**

TELEFONO: 91 585 4356 / 871058

Correo electrónico: martin@cajal.cisc.es

HORARIO DE TRABAJO

HORARIO: 9:00 a 16:00 hr.

UBICACIÓN

Planta Semisótano

**UNIDAD DE INFORMÁTICA Y
COMUNICACIONES**

INTRODUCCIÓN

El objetivo que del Servicio de Informática y Comunicaciones (SIC) es asegurar una infraestructura informática que facilite la realización de las misiones básicas del Instituto, como son la investigación y las tareas administrativas.

FUNCIONES

Entre otras, cabe destacar:

- Supervisión de las comunicaciones, electrónica de red, acceso a Internet, red local, WIFI, seguridad perimetral e interna.
- Planificación, implementación y mantenimiento de servicios internos (web, intranet, servidor de ficheros, DHCP, DDBB, logs, actualizaciones, etc.)
- Gestión de las cuentas y listas de correo.
- Atención, soporte y asesoramiento a usuarios.
- Compra, instalación y mantenimiento de equipos microinformáticos.
- Desarrollo de aplicaciones

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

A continuación se exponen de forma resumida las normas que cualquier usuario debe seguir si desea utilizar los recursos informáticos y la infraestructura de red del Instituto, así como los procedimientos para solicitar soporte al **SIC**.

Estas normas y procedimientos forman parte de las "Políticas de uso de los recursos informáticos y de la infraestructura de red del Instituto Cajal". Las cuales se publicarán en la página del Servicio, en la intranet del Centro.

- **DEFINICIONES**

- **SIC:** *Servicio de Informática y Comunicaciones del Instituto Cajal.*
- **Usuarios:** *Toda persona que utilice los recursos gestionados por el SIC.*
- **Recursos gestionados por el SIC:** *Personal del Servicio, infraestructura de comunicaciones, infraestructura informática y servicios ejecutados o alojados por dicha infraestructura.*
- **Responsable Administrativo:** *Es el responsable de los equipos informáticos que haya instalados en un Centro o Instituto, esta responsabilidad se limita a autorizar la instalación de los mismos, quién puede utilizarlos y qué uso se hace de ellos. El **responsable Administrativo** de un sistema*

informático es el **responsable del Grupo o Servicio**, aunque, en última instancia, esta responsabilidad recae sobre el Director del Centro o Instituto o la persona que él delegue.

- **Administrador de Sistemas:** Es el responsable de la gestión y administración de los equipos informáticos y de supervisar el cumplimiento de la política de uso de los mismos. Será normalmente el personal informático del Centro o Instituto.
- **Equipo del Instituto:** Son todos aquellos equipos informáticos que, independientemente de la forma en que han sido adquiridos, usen o vayan a hacer uso de los **recursos gestionados por el SIC**. Estos recursos engloban desde el soporte a los usuarios, pasando por el acceso a la red interna (ya sea cableado o inalámbrico), hasta el acceso a los servidores del Instituto.

Quedan excluidos de esta clasificación los equipos que pudiendo estar en el Instituto no necesiten tener acceso a los recursos (humanos y/o técnicos) del mismo. Estos equipos podrán tener acceso a Internet mediante conexión WIFI a la red de "invitados".

- **NORMAS**

1. **Equipos nuevos.** La instalación y puesta en marcha de equipamiento informático y de comunicaciones en el Instituto, será realizada por el personal del SIC o bajo su supervisión.
2. **Administración de equipos.** En TODOS los equipos del Instituto se habilitará **SIEMPRE** una cuenta con privilegios de administrador para que el SIC pueda acceder al equipo para realizar tareas de soporte y/o mantenimiento.

Quedan excluidos de esta norma aquellos equipos comprados de forma particular, aunque sean utilizados para el trabajo diario en el Instituto.

3. **Conexión de equipos en red.** Bajo ningún concepto está permitida la conexión de equipos a la red del Instituto sin la autorización y supervisión del SIC.
4. **Inventario de equipos ***. El SIC necesita tener conocimiento de los equipos presentes en el Instituto, del hardware que los componen, así como del software instalado en los mismos. Es por ello preciso que **TODOS** los *equipos del Instituto* estén inventariados y que la información relativa a los mismos sea actualizada regularmente.

** Para dicho fin se ha optado por el uso de una solución cliente-servidor llamada OCS Inventory. Dicha solución consta de un "agente" que se instala en el equipo cliente y que regularmente manda un inventario del equipo a un "servidor" que almacena en una base de datos el hardware y software del equipo en cuestión, así como el momento en el que se ha realizado el último inventario. EN NINGÚN MOMENTO SE ENVÍAN DATOS PARTICULARES DEL USUARIO.*

5. **Antivirus.** TODOS los **equipos del Instituto** con sistema operativo Windows deben tener instalado el antivirus considerado oficial por el SIC, siendo el SIC el encargado de instalarlo y configurarlo en los equipos. En estos momentos es el F-Secure.
6. **Instalación y uso de software.** La instalación de software considerado "crítico" como el sistema operativo, software antivirus o anti-malware, es competencia exclusiva del SIC.

El resto de aplicaciones puede ser realizado por el usuario. Aunque se recomienda en la medida de lo posible que sea el SIC el que las realice.

7. **Copia y licencias de software**

- No está permitida la copia de software con licencia del Cajal sin consentimiento expreso del SIC.
- No estará permitida la instalación y el uso de software sin licencia.
- Todo el software sin licencia instalado en cualquier *equipo* del Instituto será responsabilidad del propietario del mismo, o en su defecto, del **responsable Administrativo** del mismo.

El SIC se reserva el derecho a dar soporte a aquellos equipos que considere afectado por problemas generados por el uso de software ilegal.

IMPORTANTE

El incumplimiento de las normas detalladas anteriormente podrá llevar asociada, desde la denegación de soporte por parte del SIC hasta la desconexión de la red del equipo en cuestión (de forma temporal o permanente).

• **PROCEDIMIENTOS**

.- Solicitud de soporte al SIC (órdenes de trabajo)

Pasos :

- a) Rellenar la **orden de trabajo** especificando la fecha, laboratorio, descripción del problema y equipo al que se refiere. Dicha orden de trabajo deberá ser firmada por el **responsable Administrativo** o persona del laboratorio/servicio autorizada.
- b) Entregar la **orden de trabajo** al personal del SIC para su tramitación. *Si la petición formulada en la **orden de trabajo** es una **petición de material informático** o si para la realización del trabajo se ha tenido **que emplear algún material**, éste será especificado por los técnicos del Servicio en el apartado "materiales empleados" y su coste se cargará al laboratorio o servicio que lo ha necesitado.*

La **ejecución** de la **orden de trabajo** será realizada por cualquiera de los técnicos del SIC, siendo el propio Servicio quien decida la persona o personas que lo efectuarán. Para ninguna de las tareas a realizar será necesario dirigirse expresamente a una persona concreta.

IMPORTANTE

NO SE ATENDERÁ en ningún caso peticiones realizadas por otros medios

EQUIPAMIENTO

No procede

PERSONAL

Angel Alcañiz Carmona (**RESPONSABLE**)

Juan Gabriel López Alonso

TELÉFONO: 91 585 4871 / 871065 (Ángel) / 871066 (Juan)

EMAIL: sic@cajal.csic.es, tic@cajal.csic.es

HORARIO DE ATENCIÓN

8:30 - 17:00

UBICACIÓN

Planta Baja

**UNIDAD DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y
SEGURIDAD QUÍMICA**

INTRODUCCIÓN

El Instituto Cajal dispone de una Instalación Radiactiva **IR/M-469/90 IRA-1783** destinada a Investigación/Docencia cuya autorización para la puesta en marcha por la Dirección General de la Energía data de 4 de marzo de 1991 y última modificación (MO-7) de 6 de febrero de 2012.

Dicha instalación es de 2ª categoría, de acuerdo con lo establecido en el Art.34 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, y en ella se autoriza a “posesión y uso de material radiactivo y de un equipo generador de radiaciones ionizantes en el campo de la investigación neurobiológica”. En febrero de 2012 se autoriza además la puesta en marcha de un tomógrafo computerizado por emisión de fotones (SPECT) para realizar estudios de imagen cerebral.

El material autorizado es el siguiente:

- <u>Radionucleido no encapsulado</u>	<u>Actividad máxima</u>	
	<u>mCi</u>	<u>MBq</u>
Hidrógeno-3	50	1.850
Carbono-14	10	370
Azufre-35	50	1.850
Calcio-45	1	37
Sodio-22	1	37
Sodio-24	1	37
Fósforo-32	50	1.850
Yodo-123	19.46	720.02
Yodo-125	25	925
Yodo-131	1	37
Rubidio-86	1	37
Fósforo-33	50	1.850
Cromo-51	1	37
Tecnecio-99m	19.46	720.02

- Una fuente encapsulada de Cesio-137 de 30 uCi (1.110 KBq) de actividad perteneciente a un contador de centelleo líquido.
- Una fuente encapsulada interna de Europio-152 de 20 uCi (740 KBq) de actividad, perteneciente a un contador de centelleo líquido.
- Una fuente encapsulada de Cesio-137 de 5.55 MBq de actividad utilizada para calibrar el activímetro.

- Equipo de Rayos X de la firma ANDRÉS, modelo SMART de 200 KVp y 4,5 mA de intensidad máxima.
- Equipo CT, emisor de Rayos X, integrado en el equipo SPECT, de 400 mA máximo y 45 kV.

FUNCIONES

En la actualidad se dispone de un Supervisor provisto de la licencia reglamentaria para Fuentes no encapsuladas que se ocupa de programar y supervisar todas las operaciones con materiales radiactivos estando localizable y disponible durante el funcionamiento de la instalación y ocupándose de las siguientes funciones:

- 1.- Señalizar las zonas de la instalación conforme al Reglamento.
- 2.- Efectuar el control dosimétrico y la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos.
- 3.- Actualizar los historiales dosimétricos y médicos del personal en cuestión.
- 4.- Concertar la gestión de los dosímetros personales con un Servicio de Dosimetría Personal expresamente autorizado por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN); exactamente por el Instituto de Salud Carlos III.
- 5.- Derivar la vigilancia sanitaria a los Servicios de Prevención o Servicios Médicos Especializados. En el caso que nos ocupa, El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y Vigilancia de la Salud del C.S.I.C.
- 6.- Seguir las instrucciones complementarias pertinentes del CNS para el mejor cumplimiento y verificación de las condiciones de seguridad de la instalación.
- 7.- Remitir dentro del primer trimestre de cada año natural a la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid y al CNS **un informe**, en el que se recoja un resumen del Diario de Operaciones durante el año anterior, el inventario de equipos y material radiactivo presentes en la instalación indicando su situación y estado de funcionamiento, así como la dosis acumulada de cada uno de los trabajadores de la instalación en dicho periodo.
- 8.- Adquirir el material radiactivo sólo a través de entidades autorizadas para su comercialización en el territorio nacional. Sólo el titular de la instalación podrá importar directamente según los trámites legalmente establecidos (Reglamento EURATOM 1493/1993).
- 9.- Disponer de, al menos, un detector de radiación apropiado para la vigilancia radiológica. Se establece un programa de calibraciones y verificaciones de los sistemas de detección y medida de la radiación donde se consideran aspectos como recomendaciones del fabricante, recomendaciones del laboratorio de calibración que efectúe las mismas, resultados de las verificaciones periódicas, amplitud y severidad de uso, condiciones ambientales, exactitud buscada en la medida, etc., prevaleciendo entre todos los criterios aplicados las recomendaciones del laboratorio de calibración legalmente acreditado (CIEMAT).
- 10.- A través del Manual Básico de la Instalación, el personal conocerá y cumplirá lo establecido en el Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia Interior de la misma.
- 11.- Disponer de un Diario de Operaciones donde se anotarán los siguientes datos:

- Datos relevantes del funcionamiento de la instalación señalando cualquier tipo de incidencia que ocurra en la instalación.

- Operaciones de entrada y salida de material radiactivo, descargas de efluentes radiactivos y evacuación de residuos.

12.- El titular efectuará registros de los siguientes aspectos:

- Inventario del material radiactivo.
- Resultados de las verificaciones y calibraciones de los equipos de detección y medida de las radiaciones.
- Datos relativos al control de los niveles de radiación y contaminación en las dependencias de la instalación.
- Comprobaciones de la idoneidad de los blindajes biológicos y sistemas de seguridad de la instalación, en condiciones normales de funcionamiento.
- Dosimetría del personal (TLD)

13.- Almacenar y controlar debidamente el material radiactivo a fin de impedir su posible manipulación por personal no autorizado. Se dispondrá de medios que garanticen la seguridad física de la instalación.

14.- Aplicar el Plan de Emergencia Interior en caso de cualquier anomalía o suceso que implique riesgos radiológicos para el personal de la instalación o el público en general. Notificar según la Instrucción Técnica Complementaria del CSN/SRO/CIRC y comunicarlo a la Dirección de Industria, Energía Minas de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la comunidad de Madrid y al CSN.

15.- Disponer de medios de extinción de incendios, situados en lugares de fácil acceso, debiendo estar operativos en todo momento y cuyo manejo sea conocido por todo el personal.

16.- Disponer de sistemas adecuados para la gestión y almacenamiento de residuos radiactivos.

17.- Evacuar los efluentes radiactivos de la instalación según lo reglamentado. Dichas descargas al sistema de alcantarillado público cumplirán los siguientes requisitos:

- El material liberado estará en forma soluble en agua, o se tratará de material biológico fácilmente dispersable. El material no soluble o residuos mixtos de H-3 y C-14 se recogerán a través de Enresa.

- La actividad total de material radiactivo vertido al alcantarillado público en un año no superará 10 GBq de 3-H, 1 GBq de 14-C y la suma de las actividades de los restantes radionucleidos será inferior a 1 GBq.

- Si se descarga más de un radionucleido, la suma de fracciones obtenidas al dividir el valor de concentración de cada radionucleido por el correspondiente límite de concentración no superará la unidad.

18.- Concertar la recogida de residuos radiactivos sólidos y materiales sólidos contaminados con una entidad legalmente autorizada (ENRESA).

19.- Disponer de medios adecuados para la descontaminación radiactiva de superficies y personas, cuya localización e instrucciones de uso deberán ser conocidas por todo el personal con licencia.

20.- El traslado de material radiactivo entre las dependencias que constituyen la instalación se hará con conocimiento previo del supervisor, deberá realizarse con las debidas medidas de seguridad y protección radiológica, de acuerdo al tipo de material radiactivo a trasladar y en base al recorrido a seguir, considerando la presencia de personas ajenas a la instalación radiactiva

21.- Se llevará a cabo la vigilancia radiológica de la contaminación, al finalizar la jornada de trabajo, para lo cual se dispondrá de equipos del tipo y sensibilidad adecuados. Para aquellos radionucleidos para los que no sea factible la detección por medida directa con los monitores de que dispone la instalación, deberán emplearse métodos indirectos (frotis).

22.- Efectuar el control de calidad del equipo de rayos X y la vigilancia de los niveles de radiación en los puestos de trabajo, como mínimo anualmente, y siempre que se modifiquen las condiciones habituales de trabajo o se detecte alguna irregularidad que afecte a la protección radiológica.

En la actualidad existe además una Supervisora con licencia para Medicina Nuclear que actúa como suplente de la titular, y una Operadora en la misma especialidad.

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

PEDIDOS DE MATERIAL RADIATIVO:

Para realizar pedidos de material radiactivo, rellenar la hoja de pedidos del instituto con los datos del pedido (no existen hojas específicas para material radiactivo) y hacer entrega del mismo al supervisor de la instalación radiactiva.

Los pedidos autorizados serán registrados en el Diario de Operaciones, numerados y enviados a la casa comercial. Al interesado/s se le enviará copia del pedido, donde se indicará la fecha de entrega del pedido.

LLEGADA DE PRODUCTOS RADIATIVOS AL INSTITUTO:

El supervisor de la instalación radiactiva recibirá todo pedido de material radiactivo que entre en el centro. En su defecto o ausencia también puede hacerlo la operadora. Efectuará los controles correspondientes y acto seguido pondrá en conocimiento del solicitante del material la entrega del pedido quien firmará el albarán de entrega y se le hará entrega de una copia de dicho documento.

ALMACÉN DE PRODUCTOS RADIACTIVOS:

En principio, se almacenarán en la cámara caliente (cuarto de radiactivos de la 1ª planta) a temperatura adecuada en cada caso, bajo llave, excepto los de temperatura de conservación a -80°C que se conservarán en los respectivos congeladores de los solicitantes siempre que no sean superadas las actividades máximas autorizadas contempladas para laboratorios señalizados como zona vigilada (consultar a supervisora).

UTILIZACIÓN DE LA CAMARA O CUARTO DE RADIACTIVOS:

Las operaciones obligatoriamente serán realizadas en la cámara o cuarto de radiactivos de la 1ª planta, donde existen zonas de trabajo acondicionadas adecuadamente para este tipo de compuestos, sobre todo si son volátiles (vitrinas con extracción forzada con filtros de carbón activo, monitores de contaminación, pantallas, etc).

Se aconseja usar la cámara caliente con actividades bajas siempre que sea posible, teniendo en cuenta que siempre será prioritaria la operación que conlleve mayor riesgo.

Para utilizar esta cámara, es imprescindible apuntarse en las hojas de reserva facilitadas por el responsable de radiactividad. Este entregará la llave de la cámara al usuario cuando haya firmado en el Diario de operaciones de la Cámara caliente y haya entregado el protocolo detallado del experimento a realizar, especificando los aparatos que se utilizarán dentro y fuera de la cámara.

Finalizada la operación, el usuario comprobará si hay contaminación y devolverá la llave al responsable de radiactividad, quien supervisará el estado de la cámara y aparatos utilizados.

En el periodo durante el que un grupo tenga reservado la cámara o cuarto de radiactivos, el Responsable de Grupo será el único responsable de los incidentes que ocurran.

Durante los fines de semana, el cuarto de radiactivos solamente podrá ser utilizado por un grupo, y únicamente para realizar operaciones de rutina.

Los monitores del Servicio de radiactividad no saldrán en ningún caso de la cámara o cuarto de radiactivos. Fuera de esta cámara, las comprobaciones se realizarán con los monitores correspondientes a las zonas de trabajo de cada laboratorio.

EQUIPAMIENTO

1.- MONITORES PORTÁTILES

Se establecen dos grupos de monitores, los que son de uso para control de la Instalación Radiactiva y los de uso en laboratorios ordinarios.

1.1.- MONITORES PARA CONTROL DE LA INSTALACIÓN RADIACTIVA.

- Monitor de contaminación superficial Multisonda, Marca **LAMSE**
Modelo MS6020. Calibrado en Bq/cm², con sonda beta-gamma
Modelo CT115-BG. El detector es un contador proporcional. Útil para detectar contaminación superficial producida por cualquier isótopo de la instalación salvo H-3 (en este caso se realizan frotis y se cuentan en contador de centelleo líquido).
- Monitor de radiación o radiómetro: Marca **FAG FH 40, modelo F-2**. Calibrado en mSv/h. El detector es un Geiger envuelto en una cápsula de vidrio. Útil para valorar la dosis debidas a radiaciones electromagnética (gamma o X de frenado).

1.2.- MONITORES EXISTENTES EN LOS LABORATORIOS CONVENCIONALES Y CUARTO DE RADIACTIVOS.

EN LA CAMARA CALIENTE:

- Monitores portátiles de contaminación beta:
 - **Marca Mini Instrument Serie 900** modelo **E**. Detector Geiger-Müller, calibrado en cps.
 - **Marca Mini Instrument Serie 900** modelo **EP15**. Detector Geiger-Müller, calibrado en cps.
 - **Marca Rotem, modelo Ram Gene**. Provisto de sonda Geiger-Müller, calibrado en cps.
- Monitor portátil de contaminación gamma:
 - **Marca Mini Instrument, serie 900 sonda 44A**. Calibrado en cps y provisto de detector de centelleo sólido de cristal de INa (TI).
- Dosímetro digital tipo **EPD** marca **Siemens**.
- Monitor portátil de contaminación beta/gamma:
 - **Marca Berthold, modelo LB 1210D**. Calibrado en Bq/cm², provisto de una sonda beta-gamma. El detector es un contador proporcional. Útil para detectar contaminación superficial producida por cualquier isótopo de la instalación salvo H-3 (en este caso se realizan frotis y se cuentan en contador de centelleo líquido).

EN LA SALA SPECT:

- Monitor de Área marca LAMSE Mod. RM 1001B-RD con sonda externa mod. RD2L, n/s 35055.

2. CONTADORES DE CENTELLEO:

2.1. CENTELLEO LIQUIDO:

- Marca **Beckman**, modelo **LS 6500**. De antigüedad de enero de 2004. Posee una fuente encapsulada de Cs-137 de actividad 30 mCi.
- Marca **Wallac**, modelo **Microbeta**. De antigüedad de 1995.

2.2. CENTELLEO SOLIDO:

- Marca **LKB-Pharmacía**, modelo **Compugamma c.s.1282-003 LKB Wallac, serie 2820818**.

Adquirido en 1989. Posee una fuente externa de verificación de I-129 de actividad 0,023 mCi, presentada en forma cristalina. Conservada a 4°C en el frigorífico del cuarto de radiactivos.

3. RESTO DE EQUIPAMIENTO

- "Speed vac" situado en la 2ª planta (destinado para material radiactivo y no radiactivo, deberá usar guantes en ambos casos).
- Operaciones con animales (Armario plomado en sala SPECT).
- Cabinas e incubadores señalizados situados en el cuarto de cultivos (informar al responsable de cultivos).
- Horno de hibridación situado en la 2ª planta.
- Secageles situado en la 1ª planta.
- Centrífuga situada en la 1ª planta.
- Laboratorio P-2.
- Arcón congelador para cadáveres de animales contaminados.

PERSONAL

REPOSABLE/SUPERVISORA: **Sonia Martínez**

SUPERVISORA: Maria L. de Ceballos

OPERADORA: Sonia Díaz Pacheco

TELEFONO: 91 585 4706 / 871062

Correo electrónico: sonia.martinez@cajal.csic.es

HORARIO DE TRABAJO

HORARIO: 08:00 A 15:00

UBICACIÓN

- Cámara Caliente. Dependencias situadas en el centro justo de la 1ª Planta entre la Sala de Centrífugas y la Cámara Fría.
- Puesto de trabajo. Despacho Jefe de Servicios. Planta Baja, pasillo izqdo., junto a Administración.
- Sala SPECT: Situado en la planta baja del edificio, al final del pasillo izquierdo. Junto a la Sala de lavado de material.
- Almacén de residuos. Situado en el muelle de carga del edificio.

UNIDAD DE SERVICIO TÉCNICO

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Servicio Técnico estará formada por un equipo multidisciplinar de carácter eminentemente técnico, encaminado a los siguientes fines:

- Llevar a cabo una inspección sistemática de todas las instalaciones y equipos para detectar cualquier desgaste o rotura.
- Mantener permanentemente los equipos e instalaciones, en el mejor estado para evitar tiempos de parada.
- Efectuar las reparaciones necesarias procurando prolongar la vida útil de los equipos e instalaciones
- Diseño, construcción y supervisión de nuevas instalaciones.

FUNCIONES

Jefatura y Administración de la Unidad “Servicio Técnico”.

- Organización y coordinación del equipo humano que integra la Unidad, sin perjuicio de las facultades de la Gerencia
- Apoyo, supervisión y coordinación de los trabajos realizados por la Unidad.
- Organización y coordinación de aquellas empresas que de modo esporádico llevan a cabo diversas reparaciones, incluyendo revisión de presupuestos y facturación.
- Supervisión y control de las obras que se realizan en el Centro.
- Supervisión del cumplimiento de los contratos de mantenimiento con empresas externas para diversas instalaciones y aparatos así como supervisión del cumplimiento de los contratos con empresas externas, sin perjuicio de las facultades de la Gerencia.
- Análisis de las necesidades de equipamiento de uso general.
- Realización de pliegos e informes técnicos.
- Asesoramiento de aspectos técnicos a la Dirección y grupos de investigación.
- Gestión de las telecomunicaciones del Centro, en colaboración con el Servicio de Informática
- Análisis de viabilidad para la instalación de equipos e infraestructuras.
- Control de órdenes y gestión de compras del Servicio.
- Gestión y planificación de la revisión de las cabinas de flujo laminar, autoclaves, equipos de rayos X, etc.

Servicio de Mantenimiento e Instalaciones.

- Gestión y mantenimiento de la caseta de media tensión. Inspección, mantenimiento y reparación de las instalaciones de electricidad, así como la instalación de nuevas líneas eléctricas y la reparación de aparatos eléctricos.
- Mantenimiento y reparación de alumbrado de cuadros, cámaras frigoríficas y campanas.
- Instalación de redes informáticas e instalación y reparación de líneas telefónicas.
- Revisión, mantenimiento y reparación de las instalaciones de fontanería, gas natural y CO2, trabajos de albañilería y pintura, y carpintería.
- Inspección y revisión de las instalaciones de purificación de agua, sistema contra incendios, congeladores y ultracongeladores.
- Supervisión de tratamientos de plagas (desratización y desinsectación).
- Supervisión, mantenimiento y reparación de equipos de tratamiento de aguas, limpieza y desinfección para la prevención y control de la legionelosis en duchas, grifos, lavaojos de emergencia y torre de enfriamiento.
- Supervisión del sistema de aire acondicionado y vapor. Limpieza y desinfección en acumuladores de agua caliente, aljibe de incendio, aljibe de agua consumo humano y fuentes de agua fría.
- Apoyo en la revisión, reparación y mantenimiento de equipos de laboratorios y servicios generales.
- Tareas de apoyo en la coordinación de aquellas empresas que llevan a cabo diversas reparaciones.

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

- Para solicitar soporte de los servicios técnicos los usuarios deberán rellenar una orden de Servicio.
- Avisos urgentes al teléfono 4755

PERSONAL

RESPONSABLE: **José María Sorribas**

TELÉFONO: 91 585 4757 / 871061

Correo electrónico: sorribas@cajal.csic.es

TECNICOS:

José Luis Brea

Raúl Muñoz

HORARIO DE TRABAJO

HORARIO: De: 8:00h. - 22:00 h. -Se dispone de un servicio 24 para urgencias, contactando con recepción, TELÉFONO: 91 585 4750 / 871056

UBICACIÓN: Sótano

UNIDAD DE IMAGEN CEREBRAL

DESCRIPCIÓN

La tomografía computerizada por emisión de fotón único (single photon emission computed tomography, SPECT) es una técnica de imagen tomográfica de medicina nuclear que utiliza rayos gamma que son captados por una gamma cámara. La Imagen en general y la Neuroimagen en particular se han convertido en una técnica ampliamente utilizada en Medicina Molecular, y, con el advenimiento de los equipos preclínicos, permite realizar estudios en animales de experimentación in vivo.

La técnica requiere la administración de un radioisótopo emisor gamma (un radionúclido) al sujeto a estudiar, normalmente mediante la inyección en el torrente sanguíneo. Ocasionalmente, el radioisótopo es un simple ión soluble en disolución. Sin embargo, en general el radioisótopo está unido a una molécula específica para crear un radioligando, cuyas propiedades permiten su unión a ciertos tipos de tejido.

Para adquirir imágenes SPECT, la cámara gamma gira alrededor del sujeto para obtener imágenes 3D. Durante la rotación se adquieren proyecciones en posiciones definidas, típicamente cada 3-6 grados. En la mayoría de los casos, se usa una rotación completa de 360 grados de rotación para obtener reconstrucciones óptimas. El tiempo requerido para obtener cada proyección es variable, y está relacionado con las características del radioligando.

La Unidad de Imagen Cerebral del Instituto Cajal ha adquirido un equipo SPECT Albira (Oncovision, España) que permite el estudio de diferentes funciones. Está equipado con un tomógrafo computerizado (CT), que permite obtener imágenes anatómicas.

Estamos centrados en el desarrollo de métodos para valorar diferentes funciones cerebrales. Por ejemplo, el flujo sanguíneo cerebral será valorado con 99mTc-HMPAO (hexametilpropileno amina oxima), un parámetro que se puede modificar en enfermedades neurodegenerativas, tumores, etc... Los transportadores de dopamina pueden marcarse con DatScan (123I-BICIT), una aplicación útil en modelos de enfermedad de Parkinson, donde esos transportadores están reducidos. La neuroinflamación está presente en la mayoría de las enfermedades del cerebro, y moléculas anti-inflamatorias están siendo activamente estudiadas para tratarlas, por tanto tenemos intención de obtener imágenes de la neuroinflamación mediante el 123I-PK11195.

CONDICIONES DEL SERVICIO

El usuario contactará con la Unidad de Imagen Cerebral para solicitar los estudios y elegir el radioligando más apropiado en su caso para la adquisición de imágenes SPECT. Los animales deberán ser alojados en la sala de cuarentena del Animalario del Instituto, ya que una vez realizados los experimentos volverán a esa sala. En el caso de que el servicio sea requerido por un investigador de otro Instituto/Centro se requerirá un informe veterinario antes de admitirlos en la instalación.

El precio de cada estudio dependerá del precio de la dosis del radioligando por animal. Ya existe un listado de precios de los servicios disponibles. Una vez adquiridas las imágenes, serán reconstruidas, analizadas y se emitirá un informe de cada una de ellas.

Personal de la UIC

PERSONAL

RESPONSABLE DE LA UNIDAD: Dr. María L. de Ceballos

TÉCNICO DE LA UNIDAD: Sonia Díaz Pacheco

TELEFONO: 91 585 4716 / 871037 / 871209 (lab)

CORREO ELECTRONICO: mceballos@cajal.csic.es / soniadiaz@cajal.csic.es

UBICACIÓN: Planta Baja

HORARIO: De 9:00 a 18:00h.

TARIFAS Y RESERVAS: Contactar con la Unidad

**CÓDIGO DE BUENAS
PRÁCTICAS
CIENTÍFICAS DEL CSIC**

PREÁMBULO

El mundo actual es incomprensible sin las aportaciones de la ciencia; tampoco es posible la vida cotidiana sin la utilización de productos tecnológicos que forman ya parte de nuestra existencia. Todas las disciplinas científicas, tanto las relativas a las ciencias naturales como a las sociales o a las humanidades, han contribuido al avance en el conocimiento y al progreso de la vida material. No hay que olvidar, sin embargo, que la ciencia, como cualquier otra actividad del ser humano, debe estar sometida a principios éticos, merced a los cuales alcanza su dignidad de acción específicamente humana. Estos principios inspiran el presente Código de Buenas Prácticas, a fin de que la actividad científica en el CSIC propicie la comprensión del mundo y la mejora de la calidad de vida de la humanidad.

El primero de estos principios es el reconocimiento del ser humano como sujeto libre y autónomo de la investigación. Esto significa que los intereses de la ciencia no deben primar sobre los del ser humano, es decir, que la ciencia está al servicio del bien común y no al revés; también, que los científicos y quienes diseñan las políticas científicas están obligados a justificar moralmente sus objetivos y prioridades.

El segundo es el respeto a la dignidad del ser humano, en particular cuando es objeto de experimentación. Siempre que estén en juego su salud y sus derechos, habrá que contar con su consentimiento, que será libremente concedido, previa información sobre los riesgos y posibles consecuencias que puedan acarrear un mal uso o un uso equivocado de la ciencia sobre su persona.

El tercero es la asunción de responsabilidades en el ejercicio de la actividad científica. El científico es responsable ante el ser humano, cuyos derechos son siempre inviolables. Es responsable, también, hacia los organismos vivos y frente al medio ambiente; se debe evitar el sufrimiento innecesario de los primeros y velar por la integridad y funcionamiento idóneo del sistema Tierra. Las generaciones presentes son responsables ante las generaciones futuras del mundo que dejaremos, de ahí que los científicos tengan que fomentar de manera especial la reflexión ética para que las extraordinarias posibilidades derivadas de la investigación científica contribuyan a mejorar las condiciones de vida en el futuro, y no a su deterioro.

El cuarto principio es el reconocimiento de que no se deben promover, ni en el campo de las ciencias naturales ni en el de las ciencias sociales o las humanidades, investigaciones que atenten contra la salud o la dignidad del ser humano, tales

como, entre otras, las referidas a la justificación del racismo, la negación del holocausto o la apología del terrorismo. Aunque el científico y la Institución no sean directamente responsables del uso que pudiera hacerse de los conocimientos que aportan al acervo común, evitarán involucrarse en proyectos y en la difusión de información cuando se sospeche puedan tener, o tengan, una alta probabilidad de ser utilizados con fines inconvenientes.

El quinto es aceptar que la investigación debe ser transparente. El científico tiene que estar siempre dispuesto a dar razón de su trabajo, pues reconoce, por un lado, la importancia de la opinión de sus pares para la valoración de sus descubrimientos y, por otro, el impacto social de la actividad científica.

De lo dicho se desprende la necesidad de que la actividad científica esté sometida a buenas prácticas. El científico está obligado a ajustar su actividad a los principios éticos anteriormente mencionados. Las buenas prácticas afectan al procedimiento y a los resultados de la investigación. El desarrollo actual de la ciencia requiere un trabajo en equipo, recursos humanos y materiales, infraestructuras comunes y una gestión de proyectos y programas en los que cada investigador tiene cometidos y responsabilidades definidas. Por eso no bastan para una buena práctica científica, la honestidad del científico, su vocación o la iniciativa propia. Respetando siempre el valor de la libertad y de la creatividad individual, la exigencia y la aceptación de unas normas de buenas prácticas tienen que quedar explícitas en el compromiso contractual del investigador con la Institución en que desarrolla su labor y con la sociedad que la promueve.

Lo que justifica al CSIC es la promoción del conocimiento y del bienestar social que de él se pueda derivar. Consecuentemente, toda la actividad de la Institución, su reglamentación y su funcionamiento interno, deben ir dirigidos, en todos los niveles, a favorecer el desarrollo de la ciencia. Ese quehacer tiene que llevarse a cabo respetando la correspondiente normativa legal y los criterios de buenas prácticas definidos en el presente Código, que habrá de actualizarse o corregirse en base a las experiencias que genere su aplicación o a la aparición de nuevas circunstancias.

En este contexto, la Presidencia del CSIC encargó al Comité de Ética la redacción de un Código de Buenas Prácticas Científicas, que recogiera un conjunto de pautas, principios, compromisos, declaraciones o recomendaciones aplicables a cualquier tipo de investigación. El Código invoca principios morales que trascienden el ámbito de la legalidad, contribuyendo, sin embargo, a su desarrollo y perfeccionamiento. El Código de Buenas Prácticas Científicas debiera ser un

instrumento capaz de promover y garantizar la integridad y la calidad de la investigación científica que se desarrolla en el CSIC.

ÍNDICE

1. Principios de la actividad investigadora

- 1.1. Ejercicio de la duda metódica. Control de hipótesis
- 1.2. Diseño adecuado de los experimentos
- 1.3. Gestión de medios y datos
- 1.4. Buen uso de los recursos económicos
- 1.5. Desviaciones en el ejercicio de la investigación

2. El investigador como profesional de la ciencia

- 2.1. Liderazgo y cooperación en el grupo de investigación
- 2.2. Formación y supervisión
- 2.3. Evaluación y asesoramiento
- 2.4. Divulgación
- 2.5. *Curriculum vitae*
- 2.6. Colaboraciones con entidades públicas y privadas. Investigación contratada. Conflicto de intereses
- 2.7. Gestión de protección de resultados. Propiedad intelectual, propiedad industrial, estado del arte

3. Publicaciones científicas. Difusión oral y escrita

- 3.1. Publicación de los resultados
- 3.2. Autoría de las publicaciones
- 3.3. Reconocimiento de autores previos
- 3.4. Revisión de publicaciones científicas

4. Entorno institucional

- 4.1. Información de las condiciones de la investigación
- 4.2. Criterios de evaluación y promoción del personal y unidades
- 4.3. Condiciones no discriminatorias

Anexo I: Referencias normativas

- A. Investigación en humanos
- B. Uso de animales en investigación
- C. Protección de los trabajadores
- D. Protección del medio ambiente
- E. Protección de datos de carácter personal
- F. Otros textos legales

1. PRINCIPIOS DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

1.1. Ejercicio de la duda metódica. Control de hipótesis

El principio del conocimiento científico es la capacidad de asombro o de interrogación sobre el porqué de hechos o situaciones hasta ese momento no investigadas o resueltas. La ciencia persigue un conocimiento objetivo que pueda ser asumido como cierto. Para lograrlo, sigue un proceso reflexivo que tiene dos fases: la duda metódica y la justificación de la hipótesis explicativa. La duda metódica implica la independencia de juicio, la no aceptación, desde un punto de vista científico, de ninguna idea como absoluta o definitiva. Para la justificación de hipótesis habrá que encontrar pruebas o argumentos que la validen. Esa actitud inquisitiva, que está en el punto de partida del quehacer científico, debe acompañar siempre al investigador porque si la humana capacidad de asombro es inagotable, inagotable es también el conocimiento posible, y provisional tendrá que ser la certeza que en cada momento tengamos.

1.2. Diseño adecuado de los experimentos

La observación y la experimentación en el laboratorio o en el medio natural están destinadas a obtener datos que faciliten las respuestas adecuadas a las preguntas científicas que se formulen. Por esta razón, la investigación debe realizarse siguiendo protocolos de trabajo bien proyectados y que, de ser necesario, puedan ser examinados y comprendidos por cualquier investigador del campo científico determinado. Los experimentos y observaciones deben estar cuidadosamente diseñados con rigor e inteligencia, con el propósito de la mejor utilización de los recursos disponibles, siempre teniendo en cuenta las normas de trabajo existentes en el laboratorio en cada momento. Esto es exigible en mayor medida cuando el objeto de la investigación son seres humanos o sus datos, animales de laboratorio o cuando la seguridad humana o del medio ambiente puede estar en juego.

1.3. Gestión de medios y datos

En la investigación científica, los datos de experimentos y observaciones, y los materiales utilizados, son la base de los resultados y de las publicaciones. Por esta razón, es necesario, en caso de dudas, que se puedan reconstruir los experimentos y comprender las bases de su interpretación. Ello implica que los protocolos experimentales y los datos originales sean conservados por el investigador, el grupo investigador y la Institución, durante un período de tiempo determinado, en ningún caso inferior a cinco años, pero que dependerá de la disciplina de que se trate.

Teniendo en cuenta que la propiedad de los datos es siempre de la Institución en la que se ha realizado el trabajo, los materiales deben conservarse o cuanto menos, documentarse claramente su origen.

La Institución debe proporcionar a los investigadores y personal en formación, los suficientes medios materiales, así como los soportes adecuados para almacenar los datos obtenidos, con el fin de permitir a cualquier experto en la materia su comprensión y reproducción.

1.4. Buen uso de los recursos económicos

Los recursos materiales y económicos deben utilizarse eficaz y eficientemente, y administrarse con corrección y responsabilidad, de manera que permitan o faciliten alcanzar los objetivos previstos y generen con ello el mayor grado posible de confianza en la sociedad. Esto es especialmente importante teniendo en cuenta que los recursos económicos y materiales son limitados.

Lo anteriormente expuesto obliga al personal de la Institución a utilizar los recursos con criterios de responsabilidad, eficiencia, economía, eficacia, de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral, y respetando el medio ambiente. Los bienes públicos han de ser administrados con austeridad, evitando utilizarlos con fines particulares y velando por su conservación.

1.5. Desviaciones en el ejercicio de la investigación

La ciencia como búsqueda del conocimiento, es por principio, enemiga del fraude. Sin embargo, cabe la posibilidad de desviaciones en la actividad de los investigadores, buscando fama o méritos inmerecidos, o incluso en algún caso, beneficios económicos personales o institucionales.

Este tipo de desviaciones, constituyen el mayor atentado al buen desarrollo de la práctica científica, y son responsabilidad última del científico que las practica. Éstas pueden ser:

- Interpretación abusiva de datos.
- Falsificación de datos o pruebas para que cuadren con la hipótesis de partida.
- Fabulación de datos y descubrimientos. – Plagio de trabajos ajenos.

Los mecanismos para combatir las eficazmente son, entre otros:

- La obligación de los investigadores de someter a crítica mediante la revisión por pares, cualquier nueva aportación, así como la posibilidad de que otros investigadores, de forma independiente, contrasten los resultados obtenidos.
- El compromiso de la comunidad científica, tanto nacional como internacional, de denunciar y combatir el fraude.
- La coordinación de todos los agentes, tanto nacionales como internacionales, que participan en la investigación científica, en las tareas de vigilancia del fraude y en su persecución sistemática.

2. EL INVESTIGADOR COMO PROFESIONAL DE LA CIENCIA

2.1. Liderazgo y cooperación en el grupo de investigación

La complejidad de la investigación científica actual requiere casi siempre trabajar en equipo y la utilización de metodologías, medios humanos e

infraestructuras comunes organizadas mediante proyectos o programas de investigación.

El investigador que pretenda liderar un grupo comprometido con el desarrollo de sus ideas u objetivos tiene que asumir, por tanto, las responsabilidades que conlleva ese liderazgo, tanto en su vertiente científica como en los aspectos de organización y gestión. Idealmente, estas responsabilidades y la composición del grupo de investigación, quedan claramente establecidos en los documentos de financiación o asignación de recursos al proyecto o programas que lo definen, y deben respetarse estrictamente, salvo casos de fuerza mayor, a lo largo de toda su vigencia.

Todos los miembros de un equipo, cada cual en su ámbito de responsabilidad, deben acatar dicho compromiso, renunciando a iniciativas que pudieran poner en peligro el correcto desarrollo del proyecto.

En ningún caso se debe obstaculizar la labor investigadora de posibles grupos competidores, retrasando la transmisión de los resultados científicos o evitando su difusión oral o escrita. El científico debe estar siempre abierto a las críticas, dudas y comentarios expresados por otros equipos y colegas.

2.2. Formación y supervisión

La formación de jóvenes investigadores, que no debe limitarse al aprendizaje necesario para llevar a cabo su labor investigadora, sino que debe incluir el conocimiento de las buenas prácticas científicas, de trabajo en equipo y de convivencia en el seno del grupo de investigación, el centro y la Institución, es una de las responsabilidades de todo científico.

④ Obligaciones del director/es o tutor/es:

- Facilitar al investigador en formación los medios y el entorno científico adecuado, teniendo en cuenta sus necesidades de formación y evitando presiones indebidas.
- Informarle sobre las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales, así como de la obligación de su cumplimiento.

- Inculcarle que siga el Código de Buenas Prácticas Científicas y que sea crítico a la hora de evaluar su trabajo.
 - Realizar su trabajo de manera que constituya un ejemplo a seguir por el investigador en formación.
 - Ser un experto en su disciplina para poder instruirle y dirigirle adecuadamente.
 - Presentarle en foros de discusión y reuniones científicas, y aconsejarle para su futuro.
 - Reconocer el trabajo del investigador en formación y ser riguroso y justo en la autoría de las publicaciones.
- ④ Obligaciones del personal en formación:
- Integrarse plenamente en el proyecto asignado para su formación.
 - Seguir los consejos y recomendaciones del tutor, e informarle de sus posibles iniciativas y de los avances de sus resultados. Si encuentra dificultades en el desarrollo de su trabajo, debe comunicarlo cuanto antes.
 - Informarse y cumplir las normas y procedimientos de seguridad, así como respetar el Código de Buenas Prácticas Científicas.
 - Participar en actividades científicas, foros de discusión, seminarios, etc. relacionadas con el desarrollo de su trabajo.
 - Reconocer la contribución de su tutor en la divulgación oral o escrita de sus resultados.
 - Respetar y valorar las labores de gestión, administración y tareas conexas a la actividad investigadora, así como el buen uso de los medios materiales e instalaciones de que dispone.

2.3. Evaluación y asesoramiento

- ④ El investigador está a menudo llamado a participar en actividades de evaluación de proyectos, publicaciones, grupos o personas en general. En estas actividades hay que tener en cuenta:
 - La posibilidad de que exista conflicto de intereses tanto por la proximidad del evaluador con el sujeto de la evaluación, como por razones de competitividad, casos estos en los cuales la evaluación debe desestimarse.
 - Una evaluación suele ser confidencial y el evaluador debe tratarla como tal, y no utilizarla para fines distintos a los de la mera evaluación. En el caso de evaluaciones colectivas, la confidencialidad debe incluir las deliberaciones internas de los comités, exceptuando aquello que figure en las actas de las reuniones.
 - La información facilitada al efecto al evaluador, no debe ser compartida sin autorización previa y expresa de la persona titular de la misma.
- ④ El investigador podrá realizar actividades de asesoramiento respecto a una materia en la que posea una experiencia específica. La aceptación de un asesoramiento, que debe ser conocido por la Institución o regulado mediante convenio/contrato, implica que el investigador posee los conocimientos y la experiencia requeridos, así como la ausencia de conflicto de intereses. En la formulación del asesoramiento debe tenerse en cuenta el necesario reconocimiento de las fuentes empleadas y la información más actualizada.

2.4. Divulgación

Una sociedad libre necesita tener un alto nivel de conocimiento y disponer de elementos críticos para la toma de decisiones, por tanto, los científicos deben:

- Divulgar y comunicar a la sociedad los resultados de su investigación para contribuir al avance cultural del público en general y la difusión del

conocimiento, y para justificar ante la sociedad los recursos dedicados a la investigación.

- Hacer un esfuerzo para proporcionar a la audiencia no especializada, un nivel adecuado de conocimientos, y evitar la presentación ante los medios de resultados prematuros y no suficientemente contrastados.

Serán de aplicación los mismos criterios que se asignan al resto de las actividades de difusión, tales como la veracidad y una suficiente evidencia científica.

2.5. *Curriculum vitae*

El *curriculum vitae* es el resultado de la actividad investigadora y en ningún caso debe ser el fin de la misma.

Se recoge en un documento en el que se detallan los datos personales, la formación y la experiencia profesional de una persona. La veracidad y la claridad son requisitos inexcusables. El contenido del *curriculum vitae* es responsabilidad de su titular, siendo recomendable que vaya firmado y rubricado en todas sus páginas.

2.6. Colaboraciones con entidades públicas y privadas. Investigación contratada. Conflicto de intereses

El investigador se compromete a atender las demandas de conocimiento o colaboración planteadas explícitamente a la Institución por entidades públicas o privadas.

Tales colaboraciones deben estar supervisadas y suscritas por la Institución mediante un documento contractual (contrato, convenio, etc.), de manera que se estipulen en sus diferentes cláusulas todos aquellos derechos y obligaciones que permitan conciliar los intereses de las partes intervinientes. Asimismo, todos los acuerdos adoptados entre la entidad solicitante del trabajo y los responsables de la ejecución de la investigación contratada, quedarán recogidos en el referido documento contractual.

En todo caso, se evitarán posibles conflictos de intereses tanto en el momento de negociar las condiciones del contrato, como en la difusión, protección y explotación de los resultados, debiendo ponerse especial atención en garantizar el mantenimiento de los criterios de independencia y los fundamentos éticos de la investigación establecidos en el apartado primero.

Por otro lado, cuando la Institución aporte medios y facilidades para la promoción y creación de empresas de base tecnológica, como resultado de la investigación de un grupo determinado, se debe velar para que no se produzcan abusos en favor de los intereses privados de alguno de los participantes en la empresa.

2.7. Gestión de protección de resultados. Propiedad

intelectual, propiedad industrial, estado del arte

La Institución debe fomentar y promover una adecuada gestión de la propiedad de sus resultados, estableciendo y difundiendo una política de propiedad intelectual e industrial que permita su eficaz evaluación, protección, valorización y comercialización. Asimismo, adoptará medidas destinadas a aumentar la sensibilización y formación del personal investigador en relación con la propiedad intelectual e industrial y su explotación.

El personal investigador que vaya a ejecutar y desarrollar un proyecto de I+D en colaboración, o bajo contrato, debe, en el curso de las negociaciones, salvaguardar toda la información y conocimientos preexistentes propiedad de la Institución. Se suscribirán los oportunos documentos contractuales en los que se recojan adecuadamente los distintos intereses, tareas o contribuciones de las partes. Asimismo, se estipulará la obligación de secreto y confidencialidad que asumen las partes intervinientes, la asignación de la propiedad de los resultados generados en el marco del proyecto, contemplando la posibilidad de su adecuada y eficaz protección legal y las condiciones de su explotación.

Si los resultados obtenidos en una investigación fueran susceptibles de protección por su potencial interés comercial, no deben ser divulgados en tanto en cuanto la Institución proceda a su valoración. Los posibles retrasos en la

divulgación, cuando se pretenda proteger la propiedad industrial, deben reducirse al mínimo.

3. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS. DIFUSIÓN ORAL Y ESCRITA

La publicación de los resultados obtenidos a través de fondos públicos, bien en forma escrita o como comunicación oral, es una actividad fundamental de cualquier trabajo de investigación, ya que es el único medio de hacer partícipe y someter a crítica por parte de la comunidad científica internacional, los resultados obtenidos.

3.1. Publicación de los resultados

- Los investigadores deben esforzarse en publicar los resultados y las interpretaciones de su investigación de una manera abierta, honesta, transparente y exacta, lo que incluye aquellos resultados que no estuvieran en línea con las hipótesis planteadas.

- La publicación fragmentada de partes de un mismo trabajo sólo es aceptable por razones de extensión o a requerimiento de los editores.
- Los investigadores no deben demorar la publicación de los resultados de investigación obtenidos con financiación pública, salvo que la protección legal de los mismos así lo exija.
- Los resultados obtenidos en el marco de un contrato/convenio suscrito con entidades públicas o privadas, se publicarán de acuerdo con las cláusulas estipuladas en el mismo, y siempre en línea con lo anteriormente indicado.
- En comunicaciones orales sobre el contenido de las investigaciones, deben seguirse los mismos criterios que en las publicaciones, evitando exagerar la relevancia y la aplicabilidad práctica de los resultados.
- En el caso de detectarse errores en el contenido de alguna publicación, deben reconocerse los mismos en publicaciones del mismo nivel. La retractación del conjunto de la publicación es necesaria en el caso de errores graves.
- La vía “*acceso abierto*”, se ajustaría a los mismos criterios que los otros medios de publicación, siempre de acuerdo con la política institucional. En este sentido, en el año 2006, el CSIC se adhirió a la Declaración de Berlín para el “acceso abierto” al conocimiento (Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities), que favorece y promueve modelos de publicación que aboguen por el libre acceso a la producción científica y académica generada por los investigadores.

3.2. Autoría de las publicaciones

- Para ser autor de una publicación se requiere haber participado en la propuesta y diseño del trabajo, haber realizado la parte experimental del mismo, o analizado e interpretado los resultados y su discusión en base a los antecedentes actuales sobre el tema.

-
- Todos los investigadores que hayan participado de forma significativa en el conjunto del trabajo, deben figurar como autores de la publicación a que dé lugar el mismo.

Todos los autores referidos en una determinada publicación deben conocer el texto de la misma y son responsables de su contenido, a menos que se especifique lo contrario.

- El orden de los autores debe realizarse según las pautas aceptadas en la disciplina objeto del trabajo, las cuales deberán ser conocidas previamente por todos ellos.
- El trabajo y las contribuciones de colaboradores y de personal de apoyo, deben ser reconocidos apropiadamente.
- Junto con los autores, deben citarse las instituciones o los centros de adscripción en los que se hubiese realizado la investigación. Las subvenciones, ayudas financieras o patrocinios económicos recibidos para realizar la investigación, deben ser declarados y agradecidos, siempre y cuando no se hubiere declinado su mención.
- Asimismo, cualquier conflicto de intereses debe hacerse público.

3.3. Reconocimiento de autores previos

- Los autores deben citar convenientemente en sus publicaciones todos los trabajos previos difundidos, que constituyan antecedentes de la publicación de que se trate.
- Se debe evitar incluir referencias que no sean antecedentes reales del trabajo.

3.4. Revisión de publicaciones científicas

En la comunidad científica, el procedimiento más frecuentemente utilizado para la validación de los trabajos escritos, con el fin de medir su calidad y rigor científico, es la revisión por pares (*peer review*, en inglés) o arbitraje científico.

—

Este método permite la crítica, anotación o edición del trabajo por parte de otros investigadores del área científica. Normalmente, una publicación científica novedosa sólo es aceptada en el ámbito científico, cuando con carácter previo a su aceptación para publicación en una revista, ha pasado por un proceso de revisión por pares.

Los responsables de la evaluación de un trabajo científico, deben comunicar a los editores la existencia de cualquier conflicto de interés (personal, académico, comercial, etc.). Las evaluaciones deben estar suficientemente razonadas, y ser claras, precisas e imparciales.

- El proceso de revisión y evaluación estará siempre sujeto a estrictas condiciones de confidencialidad. Los revisores no utilizarán la información a la que hubieren tenido acceso durante el proceso de evaluación, sin autorización previa, expresa, escrita y específica del autor.

4. ENTORNO INSTITUCIONAL

4.1. Información de las condiciones de la investigación

- La Institución promoverá el valor de la colaboración, la calidad de la investigación y propondrá modelos para la organización de la investigación misma. Traslada su importancia a la sociedad fomentando el diálogo entre los agentes económicos y sociales, en particular, ofreciendo su asesoramiento y su experiencia en actividades de investigación.
- La Institución velará para que todos los investigadores tengan acceso al Código de buenas Prácticas Científicas del CSIC y a la legislación vigente en relación con los distintos ámbitos de la ciencia. Se editarán los oportunos documentos que se recogerán en un apartado específico (“ad hoc”) en la web del CSIC. Además, la Institución promoverá la sensibilización de los investigadores y técnicos hacia las “buenas prácticas en la investigación”, mediante una adecuada información en cursos específicos, distribución de folletos y demás medios. A tal fin, y en virtud de lo estipulado en el Estatuto, la Presidencia dispone de un Comité de Ética.

-
- El investigador debe hacer compatible el principio de libertad intelectual con el compromiso y la lealtad a la Institución que le proporciona el marco de trabajo en el que desarrollar eficazmente sus investigaciones. Por ello, el investigador debe integrarse completamente en el CSIC y conocer bien todas las actividades que la Institución realiza, así como el papel que desempeña al servicio de la sociedad.

4.2. Criterios de evaluación y promoción del personal y unidades

- La Institución debe establecer procedimientos transparentes de evaluación y promoción del personal, para lo cual tiene que determinar criterios bien definidos que hará públicos con la suficiente antelación.
- Los criterios de evaluación y promoción deben ser objetivos, claros y estables, de forma que no estén sujetos a discriminación y respondan a la calidad o excelencia del trabajo realizado.
- Toda evaluación, para que sea justa y experta, tiene que ser objetiva. Los evaluadores deben esforzarse en el conocimiento individualizado de los candidatos y saber interpretar los documentos que se presenten, todo con el fin de hacerse una idea cabal del trabajo realmente desarrollado y de la capacidad de cada aspirante. De igual forma, deben valorar al candidato en relación a su entorno científico. Cuando el proceso de evaluación incluya una entrevista personal, ésta deberá quedar documentada por escrito.
- Los evaluadores tienen que mantener una estricta independencia con respecto a los evaluados, para evitar los conflictos de intereses que podrían provocar la vinculación profesional directa, el parentesco, la amistad o la enemistad o cualquier otro factor que pudiera limitar la emisión de su juicio objetivo sobre los mismos.

4.3. Condiciones no discriminatorias

De acuerdo con la normativa vigente, la Institución promoverá la igualdad de oportunidades sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, estado civil, opinión o cualquier otra condición o circunstancia social, incluida la orientación sexual, fundamentalmente en lo que se refiere a:

- Acceso a actividades de formación y capacitación.
- Procesos de selección y órganos responsables de la misma.
- Acceso a actividades y convocatorias de contratos.

- Acceso a puestos de dirección y cargos de responsabilidad.

Asimismo el CSIC adoptará las medidas necesarias para que sus trabajadores no sean objeto de acoso laboral, promoviendo condiciones de trabajo basadas en el buen trato y respeto, y asegurando la implementación de instrumentos para la detección y solución de desviaciones al respecto.

ANEXO I:

REFERENCIAS NORMATIVAS

A. Investigación en humanos

- ④ Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica.
- ④ Ley 14/2006, de 26 de mayo, sobre técnicas de reproducción humana asistida.
- ④ Real Decreto 1301/2006, de 10 de noviembre, por el que se establecen las normas de calidad y seguridad para la donación, la obtención, la evaluación, el procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de células y tejidos humanos y se aprueban las normas de coordinación y funcionamiento para su uso en humanos.
- ④ Real Decreto 65/2006, de 30 de enero, por el que se establecen requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas.
- ④ Real Decreto 223/2004, de 6 de febrero, por el que se regulan los ensayos clínicos con medicamentos.
- ④ Real Decreto 120/2003, de 31 de enero, por el que se regulan los requisitos para la realización de experiencias controladas, con fines reproductivos, de fecundación de ovocitos o tejido ovárico previamente congelados, relacionadas con las técnicas de reproducción humana asistida.
- ④ Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.
- ④ Ley 30/1979, de 27 de octubre, sobre extracción y trasplante de órganos
- ④ Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos).
- ④ Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina, ratificado por España el 23 de julio de 1999.
- ④ Declaración Universal de la UNESCO sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos.

B. Uso de animales en investigación

- ④ Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio.

Real Decreto 65/2006, de 30 de enero, por el que se establecen requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas.

- ④ Real Decreto 1201/2005, de 10 de octubre, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. ④ Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal.

C. Protección de los trabajadores

- ④ Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público.
- ④ Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- ④ Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- ④ Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- ④ Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
 - ⊗ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- ④ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

D. Protección del medio ambiente

- ④ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ④ Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas de vivero y de recursos fitogenéticos.
- ④ Real Decreto 178/2004, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento general para el desarrollo y ejecución de la Ley 9/2003, de 25 de abril.
- ④ Ley 9/2003, de 25 de abril, por la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente.
- ④ Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.

Real Decreto 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección en la introducción y difusión en el territorio nacional y en la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.

- ④ Real Decreto 39/1998, de 16 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 401/1996, de 1 de marzo.
- ④ Real Decreto 401/1996, de 1 de marzo, por el que se establecen las condiciones para la introducción en el territorio nacional de determinados organismos nocivos, vegetales, productos vegetales y otros objetos, con fines de ensayo, científicos y para la actividad de selección de variantes.
- ④ Convenio sobre la Diversidad Biológica – Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- ④ Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.
- ④ Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (Protocolo de Madrid, BOE de 18 de febrero de 1998).

E. Protección de datos de carácter personal

- ④ Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre.
- ④ Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

F. Otros textos legales

- ④ Constitución Española de 1978.
- ④ Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- ④ Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- ④ Real Decreto legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual.

Real Decreto 1730/2007, de 21 de diciembre, por el que se crea la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y se aprueba su Estatuto.

Observación

La legislación aplicable y normas de referencia arriba relacionadas no constituyen una lista definida y cerrada, resultando de aplicación cualquier otro precepto legal o reglamentario que de forma significativa o tangencial pudiera afectar a lo dispuesto en el presente Código de Buenas Prácticas Científicas.

No se ha considerado la inclusión de aquellos textos legales cuyo ámbito de aplicación queda circunscrito al territorio de una determinada comunidad autónoma, por resultar excesivamente prolija su enumeración.

GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Estimada/o amiga/o,

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (LPRL) tiene como objetivo velar por la seguridad y salud de los trabajadores en su relación con la actividad laboral que realizan. La LPRL proclama el derecho laboral básico de participación de los trabajadores en la adopción y ejecución de las medidas preventivas que hayan de llevarse a cabo. Esta participación se concreta a través de dos vías diferentes:

- La acción individual. *“Delegados de Prevención”*
- La acción colectiva. *“Los Comités de Seguridad y Salud”*,

señalando, para cada uno, competencias y atribuciones específicas y, por tanto, de diferente naturaleza.

La LPRL establece la figura de los Delegados de Prevención como representantes de los trabajadores, elegidos por y entre los representantes del personal, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales. La LPRL regula las funciones y competencias de los Delegados de Prevención, así como su número en cada Centro, necesidades de formación, etc. Puede encontrarse más información en la Intranet del CSIC (https://intranet.csic.es/_delegados-de-prevencion).

El ámbito para el ejercicio de la función de representación en materia preventiva es el conjunto del personal de cada centro.

Competencias y facultades de los Delegados de Prevención (art. 36, LPRL)

- ☞ Colaborar con la Administración en la mejora de la acción preventiva.
- ☞ Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en el cumplimiento de la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- ☞ Labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa.
- ☞ Acompañar a los técnico en las evaluaciones de carácter preventivo.
- ☞ Acompañar a los Inspectores de Trabajo en las visitas.

- ☞ Promover al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de las actividades en las que exista un riesgo grave o inminente.
- ☞ Asumir las competencias del Comité de Seguridad y Salud, si éste no existe.
- ☞ Acudir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- ☞ Ser consultado por la Administración: Ser consultados, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la LPRL.
- ☞ Tener acceso a la información y documentación.
- ☞ Ser informados por las autoridades del Centro sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores.
- ☞ Realizar visitas a los lugares de trabajo: Funciones de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la Normativa de Prevención. Es importante destacar que dentro de estas funciones, el Delegado de Prevención puede acceder a los lugares de trabajo con el fin de:

-  Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de riesgos que realicen.
-  Recabar la información necesaria cuando ocurran daños a la salud.

Vigilar y controlar el estado de las condiciones de trabajo.

Por todo lo anterior, quedo a tu entera disposición con el ruego que no dudes en contactar conmigo en los casos que consideres que pueda afectarse o poner en riesgo la salud de los trabajadores de este Instituto.

Un saludo,

Ricardo Martínez Murillo
Delegado de Prevención
Instituto Cajal
r.martinez@cajal.csic.es
Tel: 91 5854714
Madrid, 26 de diciembre de 2017

MANUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INSTITUTO CAJAL
CSIC



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

3.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

4.- PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

4.1.- GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS BIOLÓGICOS.

4.2.- GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS CITOTÓXICOS Y CITOSTÁTICOS.

4.2.1.- DIFERENCIAR RESIDUOS CITOTÓXICOS Y CITOSTÁTICOS.

4.2.2.- TRATAMIENTO DE DESECHOS Y RESIDUOS.

4.3.- PROTOCOLOS FRENTE A RESIDUOS QUÍMICOS.

4.3.1.- RECOMENDACIONES PARA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS.

4.3.2.- GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS QUÍMICOS.

ANEXO

5.- CUADRO-RESUMEN PARA USUARIOS.

1- INTRODUCCIÓN

Los residuos biosanitarios, citotóxicos y peligrosos en general suponen un riesgo, tanto para el medio ambiente, especialmente en lo relativo al aire, aguas y suelos, como para las personas directamente expuestas a los mismos.

El Instituto Cajal está registrado en la Comunidad de Madrid como pequeño productor de residuos peligrosos, con el número Q-28/18002D/MD54/2003/6985.

Mediante este Manual, se pretende garantizar una práctica correcta de la actividad de segregación, almacenamiento y transporte de los residuos generados, priorizando la protección de la salud, pública y de los trabajadores del Instituto Cajal, y del Medio Ambiente.

2- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Dirigido a todos los trabajadores del Instituto Cajal que realizan actividades de investigación, manipulación de los residuos, segregación y posterior almacenamiento final, y entrega a gestor de residuos (Servicios Integrales Sanitarios Madrid S.L.).

3- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Las personas encargadas del adecuado funcionamiento del Plan de Gestión de Residuos en el Instituto Cajal son:

- Sonia Martínez Alonso (Ext. 4706)
- Fidela Calzada de la Iglesia (Ext. 4010)
- Isidoro Aguado de la Marina (Ext. 4732)

Todo el personal del Instituto Cajal es el responsable de la adecuada segregación y acondicionamiento de los residuos en el origen.

La gestión de los residuos fuera del centro productor, es realizada por la empresa SIS Madrid S.L. según lo establecido en el art. 18 del RD 83/1999; incluye:

- Control de la segregación, envasado y etiquetado.
- Recogida y Transporte.
- Disposición en plantas para los tratamientos correspondientes.

Su importancia es:

- Reducir al mínimo la posibilidad de contaminación
- Evitar que determinados residuos reciban tratamiento inadecuado
- Prevenir los riesgos laborales y ambientales derivados de una gestión incorrecta.

TIPO	DESCRIPCIÓN	ENVASADO	ETIQUETADO
GRUPO III	-Biosanitario Especial: <i>Objetos cortantes y punzantes</i>	Envases homologados de color amarillo , opaco, resistente a la humedad, no perforables e impermeables de 1 ó 5 litros; específico en su forma para objetos cortantes y punzantes.	Señalizado específico con el pictograma de Biopeligroso.
	-Biosanitario Especial: <i>Otros</i>	Envases homologados de color negro , opacos, resistentes a la humedad, no perforables e impermeables de 60 litros; específicos en su forma y apertura.	Señalizado específico con el pictograma de Biopeligroso.
GRUPO V	-Residuos Químicos	<u>SÓLIDOS</u> : Envases homologados de color negro (iguales que para Biosanitario, pero con etiqueta correspondiente). <u>LÍQUIDOS</u> : Garrafas de 10 ó 25L , convenientemente etiquetadas.	Etiquetas originales, o datos del laboratorio y nombre del producto.
GRUPO IV	-Citotóxico	Envases homologados; color azul , rígidos, opacos, resistentes a la humedad y perforaciones, disponen de cierre hermético de 60 litros; específicos en su forma y apertura.	Señalizado específico con el pictograma de Citotóxico.

4- PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Se detallan a continuación los protocolos para la gestión de residuos en el centro, de tipo biosanitarios, citotóxicos y químicos. De esta manera, cada trabajador conoce las propiedades de cada uno de los residuos. Las normas de actuación a en caso de accidente, figuran en el documento *Normas de actuación en caso de accidente del Instituto Cajal* (localizado en Intranet > Unidad de Cultivos Celulares).

Ante mezclas de diferentes compuestos, siempre se segregará de la forma que corresponda al más peligroso de sus componentes, según este orden:

CITOTÓXICOS-CITOSTÁTICOS > QUÍMICOS > BIOLÓGICOS.

4.1- GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS BIOLÓGICOS:

Todos los desechos biológicos tienen que ser descontaminados antes de su eliminación, debiendo seguirse las normas sobre gestión de residuos (Ley 22/2011, de 18 de julio, de Residuos y suelos contaminados) y Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM 31 de marzo de 2003).

Este tipo de residuos en fase sólida, se recogen en *ENVASES HOMOLOGADOS DE COLOR NEGRO DE 60L*, que se encuentran en las cámaras frías de la 2º y 3º planta. Materiales punzantes y cortantes como agujas, hojas de bisturí, restos de vidrio roto, etc., que han estado en contacto con sangre y fluidos biológicos o con material procedente de actividades microbiológicas se recogen en *ENVASES AMARILLOS DE 5L*, que se encuentran a los pies de cada cabina, y están disponibles para utilizarse también en laboratorios. Estos residuos especiales deben acumularse separadamente de todos los demás tipos. Estos envases son de un solo uso y una vez cerrados no se pueden volver a abrir. Han de mantenerse intactos y bajo llave hasta su recogida, evitando presiones y golpes que puedan afectar su integridad durante su almacenamiento o transporte. Su eliminación final debe realizarse por una entidad autorizada.

Los residuos biológicos líquidos se inactivan con lejía de uso doméstico (hipoclorito sódico al 10%) durante 30 minutos, pudiendo eliminarse a continuación por el desagüe. Conviene precisar que el uso indiscriminado de lejía puede provocar contaminación ambiental. La disolución de lejía doméstica aquí indicada es suficiente, no debiéndose utilizar disoluciones más concentradas.

4.2- GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS CITOTÓXICOS O CITOSTÁTICOS:

4.2.1.- DIFERENCIAR RESIDUOS CITOTÓXICOS Y CITOSTÁTICOS:

Para su gestión, estos residuos están sujetos a requerimientos especiales, tanto dentro como fuera del centro generador.

Son, fundamentalmente, los restos de medicamentos citotóxicos o citostáticos y todo el material que ha estado en contacto con éstos. Tienen propiedades **cancerígenas, mutagénicas o teratogénicas**. La naturaleza citotóxica o citostática de un compuesto, se puede constatar a través de su ficha de seguridad, que debe proporcionar el proveedor.

Proceden principalmente de:

- Restos con medicamentos citotóxicos, bien sean restos o productos caducados, y todo el material que haya estado en contacto con estos.
- El bromuro de etidio, y todo lo que lo contenga o haya estado en contacto.
- Formaldehído y Paraformaldehído.
- Tolueno.
- Hormonas.
- Inmunosupresores.
- Agentes alquilantes.
- Otros productos: la condición de citotóxicos/citostáticos viene indicada en la MSDS proporcionada por el fabricante, así como por las frases R y H especificadas en el etiquetado del producto original.

Se recogerán en contenedores rígidos de material que no emita gases tóxicos en su incineración, con cierre hermético, e identificados con el rótulo de “Citotóxicos”. En el Centro son de **COLOR AZUL**, con un volumen de 60L y se encuentran en la cámara fría de la 2ª planta.

Es importante tener en cuenta que su tratamiento es diferente al de los biosantiarios, por lo que es fundamental segregarlos de forma correcta. Ante mezclas de diferentes compuestos, siempre se segregará de la forma que corresponda al más peligroso de sus componentes.

4.2.2.- TRATAMIENTO DE DESECHOS Y RESIDUOS:

- Todo el material usado en los procesos relacionados con los productos citostáticos y citotóxicos, deberá ser desechable y retirarse y eliminarse según el procedimiento establecido.

- Se recogerán en contenedores rígidos de material que no emita gases tóxicos en su incineración, con cierre hermético, e identificados con el rótulo de “Citotóxicos”. En el Centro son de color azul y están situados en la cámara fría de la 2º planta.
- El almacenamiento final (temporal), se hará de la misma forma que un contenedor con residuos biopeligrosos, y siempre bajo llave.
- Durante todo el proceso de recogida y traslado de las bolsas y contenedores, es necesario que se asegure el mínimo contacto del personal con el contenido de estos recipientes. Por ello deberán usar los medios de protección adecuados para evitar riesgos derivados de la manipulación de estos residuos.

4.3- PROTOCOLOS FRENTE A RESIDUOS QUÍMICOS.

Consideraciones generales frente a los residuos químicos:

- Los residuos químicos generados en el laboratorio no deben eliminarse por el desagüe sin inertizar, aunque sea en pequeñas cantidades.
- Se debe disponer de información e instrucciones para la eliminación de los residuos generados en el laboratorio.
- No guardar botellas vacías destapadas.
- No tirar productos químicos a las papeleras, ni papeles o restos de telas impregnados de tales productos.
- No acumular residuos de ningún tipo en lugares diferentes a los destinados a este fin.

4.3.1.- RECOMENDACIONES PARA LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS:

El personal encargado de la manipulación de residuos que contienen restos químicos deberá seguir las siguientes instrucciones generales:

- Antes de añadir cualquier tipo de residuos a un envase, asegurarse de que el envase es el correcto y está debidamente etiquetado.
- Los envases deberán permanecer siempre cerrados y sólo se abrirán el tiempo imprescindible para introducir algún residuo.
- Si se duda en la clasificación de algún residuo, así como de posibles reacciones, situarlo en un envase por separado. NO MEZCLAR.
- El vertido de los residuos en los envases correspondientes se ha de efectuar de una forma lenta, controlada y en campana. Esta operación será interrumpida si se observa

cualquier fenómeno anormal, como la producción de gases o un incremento excesivo de la temperatura. Una vez acabada la operación se cerrará el envase hasta la próxima utilización. De esta forma se reducirá la exposición a los residuos generados, así como el riesgo de posibles derrames.

- Los envases no se llenarán más del 80% aproximadamente de su capacidad, con la finalidad de evitar salpicaduras, derrames o sobrepresiones. Una vez llenados hasta el 80%, cerrar y trasladar al punto de recogida, en el muelle de carga (planta sótano), donde el personal encargado lo llevará al almacén temporal. Allí permanecerá bajo llave, hasta su recogida por la empresa gestora.
- Los envases se depositarán en el suelo para prevenir la caída a distinto nivel. Los envases en uso nunca se dejarán en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos, y siempre se mantendrán alejados de cualquier fuente de calor. Los envases se colocarán en bandejas para recoger vertidos accidentales y evitar vuelcos.
- Siempre debe evitarse el contacto directo con los residuos, utilizando los equipos de protección individual adecuados a sus características de peligrosidad.
- Los residuos de los cuales se desconozcan sus propiedades deberán considerarse como peligrosos, tomando las máximas precauciones.
- Se recomienda no manipular residuos en solitario.
- No mezclar residuos líquidos cuyo tratamiento posterior no coincida. Ante la duda, no mezclar.
- Los residuos sólidos nunca se compactarán.
- El transporte de envases se realizará en los carros específicos para residuos (ubicados en el muelle de carga, planta sótano), evitando riesgos de roturas y derrames, así como lesiones físicas causadas por sobreesfuerzos.
- El tiempo de almacenamiento (almacenamiento intermedio) no deberá superar los 6 meses para este tipo de residuos.

4.3.2.- GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS QUÍMICOS:

Tendremos siempre en cuenta las recomendaciones expuestas anteriormente. Los puntos clave, son:

- Elección correcta del envase.
- Correcto etiquetado.

- No mezclar residuos sin estar seguro de que no producen reacción, y de que no dificulta su tratamiento posterior.
- Manipular con los equipos de protección individual adecuados, descritos más adelante.

Los residuos químicos se depositarán en un carro habilitado al efecto en el muelle de carga (planta sótano), debidamente envasados y etiquetados. La retirada de estos residuos por el personal encargado se realiza los viernes antes de las 14.30h. Es importante que los usuarios respeten este horario para evitar la acumulación de residuos en el muelle de carga.

Si se tiene la posibilidad, se recomienda utilizar para los residuos los recipientes originales del producto, conservando el etiquetado.

Si esto no es posible, hay disponibles envases y etiquetas para los residuos, que se deben solicitar al personal encargado de la gestión de residuos. Se describen a continuación:

ENVASES:

Los envases destinados a contener los residuos, están fabricados principalmente de materiales termoplásticos, con distintos aditivos. Gracias a ello son muy resistentes a ataques químicos.

Los envases más adecuados se determinan según la naturaleza y características del residuo:

RESIDUOS QUÍMICOS LÍQUIDOS (ácidos, bases, disolventes, líquido de revelado, etc.)

Garrafas de polietileno de alta densidad y alto peso molecular (*Color Blanco con tapón rojo 10 y 25L*).

RESIDUOS QUÍMICOS SÓLIDOS

Envases de apertura total de polietileno de alta densidad y alto peso molecular. Tapa de polietileno de alta densidad. Cierre hermético. (*Envases negros de 60L*).

RESIDUOS CORTANTES Y PUNZANTES

Contenedores de polipropileno rígido. Resistentes a choques, perforaciones y disolventes. (*Color amarillo 5L*). Etiquetar y cerrar correctamente.

ETIQUETADO:

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble.

Preferiblemente, se conservará el etiquetado original del producto. En caso de no ser posible, el personal encargado de la gestión de residuos facilitará pegatinas para identificar los residuos.

En la etiqueta deberá figurar:

- El nombre químico completo de los residuos que contiene.
- Laboratorio y teléfono de procedencia de los residuos.
- Fecha de cierre del residuo.
- Volumen del envase.

ANEXO

GRUPO V: RESIDUOS QUÍMICOS

Para la segregación y tratamiento posterior de residuos, se clasifican los compuestos en los siguientes grupos atendiendo a las propiedades químicas y físicas:

Grupo I: Disolventes halogenados.

Grupo II: Disolventes no halogenados.

Grupo III: Disoluciones acuosas.

Grupo IV: Ácidos.

Grupo V: Aceites.

Grupo VI: Sólidos.

Grupo VII: Especiales.

Por tanto, como productores de residuos, podemos mezclar residuos de la misma naturaleza dentro de esta clasificación, SIEMPRE QUE estemos seguros de que esta mezcla no produce diferentes fases, ni ninguna reacción. Ante la duda, es mejor no mezclar y segregar por separado.

GRUPO I: DISOLVENTES HALOGENADOS.

Se entiende por tales, los productos líquidos orgánicos que contienen más del 2% de algún halógeno. Ejemplos: diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, tetracloroetilo, bromoformo.

Se trata de productos con características toxicológicas diversas, y efectos específicos sobre la salud. Se incluyen en este grupo también las mezclas de disolventes halogenados y no halogenados, siempre que el contenido en halógenos de la mezcla sea superior al 2%.

GRUPO II: DISOLVENTES NO HALOGENADOS.

Se clasifican aquí los líquidos orgánicos que contengan menos de un 2% en halógenos. Estos productos son inflamables y tóxicos, y entre ellos, se pueden citar:

- Alcoholes: metanol, etanol, isopropanol.
- Aldehídos: formaldehído, acetaldehído.
- Amidas: dimetilformamida.
- Aminas: dimetilamina, anilina, piridina.
- Cetonas: acetona, ciclohexanona.
- Ésteres: acetato de etilo, formiato de etilo.
- Glicoles: etilenglicol, monoetilenglicol.
- Hidrocarburos alifáticos: pentano, hexano, ciclohexano.
- Hidrocarburos aromáticos: tolueno, o-xileno.

Evitar mezclas de disolventes que sean inmiscibles, ya que la aparición de fases diferentes dificulta el tratamiento posterior y, por supuesto, los que reaccionen entre sí. Ante la duda, no mezclar.

GRUPO III: DISOLUCIONES ACUOSAS.

Este grupo corresponde a las soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos. Se trata de un grupo muy amplio, y por eso, es necesario establecer divisiones y subdivisiones, tal como se indica a continuación. Estas subdivisiones son necesarias, ya sea para evitar reacciones de incompatibilidad, ya sea por requerimiento de su tratamiento posterior:

a) Soluciones acuosas inorgánicas:

- Soluciones acuosas básicas: hidróxido sódico, hidróxido potásico.
- Soluciones acuosas ácidas de metales pesados: níquel, plata, cadmio, selenio, fijadores.
- Soluciones acuosas ácidas sin metales pesados (menos del 10% en volumen de ácido).
- Soluciones acuosas de cromo (VI).
- Otras soluciones acuosas inorgánicas: reveladores, sulfatos, fosfatos, cloruros.

b) Soluciones acuosas orgánicas o de alta DQO:

- Soluciones acuosas de colorantes: naranja de metilo, fenolftaleína.
- Soluciones de fijadores orgánicos: formol, fenol, glutaraldehído.
- Mezclas agua/disolvente: eluyentes de cromatografía, metanol/agua.

GRUPO IV: ÁCIDOS.

Corresponden a este grupo los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen). Debe tenerse en cuenta que su mezcla, en función de la composición y la concentración, puede producir alguna reacción química peligrosa con desprendimiento de gases tóxicos e incremento de temperatura.

Para evitar este riesgo, antes de hacer mezclas de ácidos concentrados en un mismo envase, debe realizarse una prueba con pequeñas cantidades y, si no se observa reacción alguna, llevar a cabo la mezcla. En caso contrario, los ácidos se recogerán por separado.

GRUPO V: ACEITES.

Este grupo corresponde a los aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento.

GRUPO VI: SÓLIDOS.

Se clasifican en este grupo los productos químicos en estado sólido de naturaleza orgánica e inorgánica. No pertenecen a este grupo los reactivos puros obsoletos en estado sólido (grupo VII). Se establecen los siguientes subgrupos de clasificación dentro del grupo de sólidos:

- Sólidos orgánicos: productos químicos de naturaleza orgánica, o contaminados con productos químicos orgánicos, como por ejemplo, carbón activo o gel de sílice impregnados con disolventes orgánicos.
- Sólidos inorgánicos: productos químicos de naturaleza inorgánica. Por ejemplo, sales de metales pesados.
- Material desechable contaminado: a este grupo pertenece el material contaminado con productos químicos.

Se pueden establecer subgrupos de clasificación, por la naturaleza del material y la naturaleza del contaminante, teniendo en cuenta los requisitos marcados por el gestor autorizado: vidrio, guantes, papel de filtro, trapos, etc.

- El vidrio roto contaminado con productos químicos (pipetas, probetas, vasos y otro material de laboratorio en general), presenta riesgos vinculados a los riesgos intrínsecos de los productos químicos que lo contaminan y, además, el riesgo de daños por vía parenteral, debidos a cortes o pinchazos. Este vidrio no debe ser depositado en un contenedor de vidrio convencional (verde), entre otros motivos, porque no debe someterse al proceso de compactación habitual, sino que debe depositarse en los contenedores rígidos amarillos para punzantes, teniendo en cuenta que debe etiquetarse correctamente.

No mezclar nunca entre sí.

GRUPO VII: ESPECIALES.

A este grupo pertenecen los productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no deben ser incluidos en ninguno de los otros grupos, así como los reactivos puros obsoletos o caducados. *Estos productos no deben mezclarse entre sí ni con residuos de los otros grupos.* Ejemplos:

- Oxidantes fuertes - comburentes (peróxidos).
- Compuestos pirofóricos (magnesio metálico en polvo).
- Compuestos muy reactivos [ácidos fumantes, cloruros de ácido (cloruro de acetilo), metales alcalinos (sodio, potasio), hidruros (borohidruro sódico, hidruro de litio), compuestos con halógenos activos (bromuro de benzilo), compuestos polimerizables (isocianatos, epóxidos), compuestos peroxidables (éteres), restos de reacción desconocidos].
- Compuestos muy tóxicos (benceno, tetraóxido de osmio, mezcla crómica, cianuros, sulfuros, mercurio, amianto, etc.).
- Compuestos no identificados o no etiquetados.

En general, los residuos químicos peligrosos, se separarán atendiendo a las propiedades físicas y químicas:



Se deberá evitar mezclas que dificulten la gestión, como formación de varias fases, y aún perteneciendo a un mismo grupo, se separarán en distintos envases las sustancias que puedan reaccionar entre ellas. **Si existen dudas, no mezclar y envasar por separado.**

Es muy importante observar el etiquetado de un producto, así como sus frases R y H y su hoja de Seguridad, para tener claro cómo debemos clasificar los residuos. El fabricante debe proporcionar toda esta información.

El etiquetado de un producto implica la asignación de unas categorías de peligro definidas y preestablecidas basadas en las propiedades fisicoquímicas, en las toxicológicas, en los efectos específicos sobre la salud humana y en los efectos sobre el medio ambiente, identificadas mediante pictogramas y símbolos de peligrosidad.

5- CUADRO-RESUMEN PARA USUARIOS.

RESIDUOS BIOLÓGICOS	SÓLIDOS	Bidones negros 60L	Ubicados en las cámaras frías 2ª y 3ª planta.
	LÍQUIDOS	Inactivar con lejía doméstica al 10%, 30 min.	Eliminar por el desagüe.
	PUNZANTES	Contenedores amarillos 5L (solicitar al personal encargado). Disponibles de 4L y 1L en el almacén del Instituto.	Una vez llenos, avisar al personal encargado de residuos para que lo traslade al almacén temporal.
CITOTÓXICOS CITOSTÁTICOS*	TODOS	Bidón azul de 60L	Cámara fría 2ª planta.
QUÍMICOS	LÍQUIDOS	Mejor en el envase original. Si la naturaleza del residuo lo permite, en garrafas de color blanco de 25 y 10L. Siempre han de estar correctamente etiquetados.	Depositar en el carro ubicado a tal efecto en el muelle de carga, planta sótano. El personal encargado de residuos retira los envases allí depositados los viernes antes de las 14h . Es importante tener en cuenta esto, para que los residuos pasen el menor tiempo posible en el muelle de carga. Etiquetar siempre correctamente, podéis solicitar etiquetas para químicos al personal responsable.
	SÓLIDOS	Mejor en el envase original. Si la naturaleza del residuo lo permite, en garrafas de color blanco con boca ancha de 10L, o en contenedores negros de 60L. Siempre han de estar correctamente etiquetados.	
	PUNZANTES	Contenedores amarillos 1 y 5L (solicitar al personal encargado). Disponibles de 4 y 1L en el almacén del Instituto. Etiquetar correctamente.	
	PILAS	Contenedor específico en la planta 1 (colgado en la pared).	Retiradas periódicamente por el personal encargado.

* CITOTÓXICOS más comunes en el IC: Tolueno, Bromuro de Etidio, Formaldehído y PFA.

BUENAS PRÁCTICAS DE TRABAJO

- ✓ Evitar el calentamiento de la botella. 
- ✓ No tumbar jamás las botellas para su utilización.
- ✓ Antes de usar una botella de gases licuados disueltos hay que asegurarse de que están en posición vertical y bien sujeta para evitar su caída.
- ✓ El grifo de la botella se abrirá lentamente. La salida de la misma se colocará en sentido contrario a la posición del operador y nunca en dirección a otras personas. 
- ✓ No se emplearán otras herramientas diferentes a las facilitadas o recomendadas por el proveedor. 
- ✓ No se utilizarán nunca productos lubricantes. 
- ✓ No desmontarlas.
- ✓ Cuidar las válvulas y no engrasarlas jamás.
- ✓ No utilizar una botella como yunque, rodillo o calzo.
- ✓ Impedir su caída, mediante la colocación de un sistema fijo de sujeción.
- ✓ No utilizar la botella para cebar un arco eléctrico. 
- ✓ No manipular una botella sujetándola por el sombrerete.

ALMACENAMIENTO DE BOTELLAS

En los almacenes de botellas debe estar claramente indicada la prohibición de fumar o de penetrar con cualquier tipo de llama. No exponerlas a temperaturas elevadas. Las botellas no se almacenarán cerca de sustancias fácilmente inflamables como aceite, gasolina, desperdicios, etc...



Las salas de almacenamiento deben estar secas y bien ventiladas. Se prohíbe el almacenamiento en locales subterráneos sin ventilación. La temperatura de la sala de almacenamiento no debe exceder de 50°C.

¿QUÉ HACER EN CASO DE INCENDIO?

En caso de incendio y/o calentamiento:

- ✓ Llamar a los bomberos.
- ✓ Sin protección material: no aproximarse a la botella, no moverla.
- ✓ Extinción del fuego (si es necesario), y después regarla con abundante agua fría durante una hora.



PARA MÁS INFORMACIÓN...

- ✓ RD 769/1999
- ✓ NTP's: 198, 209 y 397.
- ✓ ITC MIE APQ 5



BOTELLAS DE GASES



DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Gases a Presión: Los gases a presión son gases que se encuentran en un recipiente a una presión de 200kPa (indicador) o superior, o que están licuados o licuados y refrigerados. Se incluyen los gases comprimidos, licuados, licuados refrigerados y disueltos

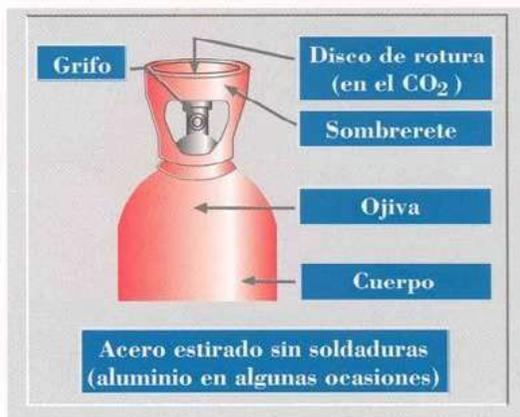
Gases comprimidos: Gas que, cuando se envasa a presión, es totalmente gaseoso a -50°C ; en este grupo se incluyen todos los gases con una temperatura crítica $< -50^{\circ}\text{C}$.

Gases licuados: Gas que, cuando se envasa a presión, es parcialmente líquido a temperaturas superiores a -50°C . Hay que distinguir entre:

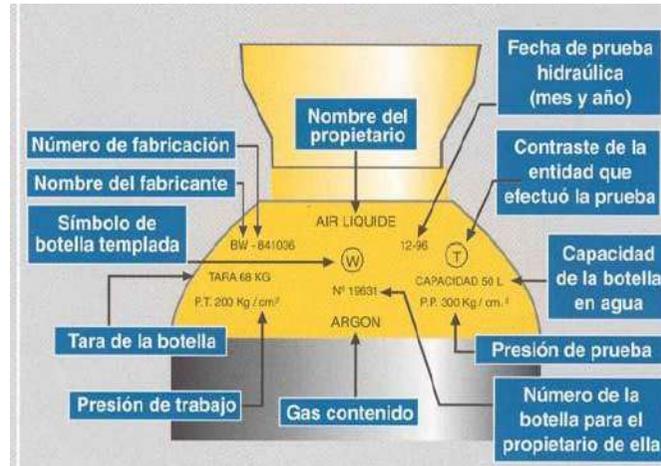
- ✓ Gas licuado a alta presión: un gas con una temperatura crítica entre -50°C y $+65^{\circ}\text{C}$
- ✓ Gas licuado a baja presión: un gas con una temperatura crítica superior a $+65^{\circ}\text{C}$.

Gases disueltos: gases, que no pueden comprimirse sin sufrir polimerizaciones, por lo que se disuelven y posteriormente se introducen en la botella que dispone de una masa porosa de relleno para evitar su polimerización.

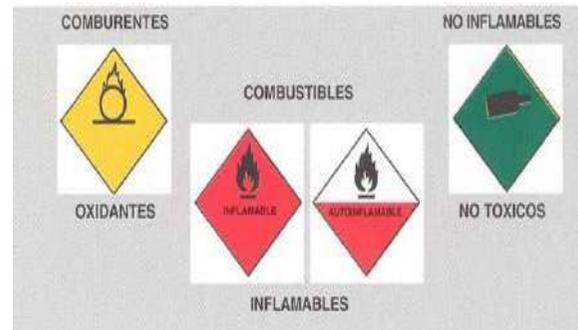
ELEMENTOS DE LA BOTELLA



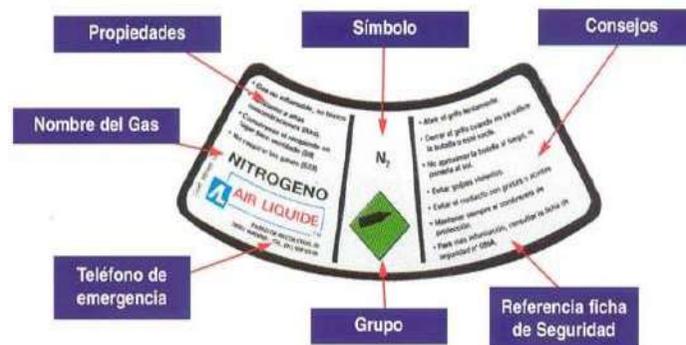
IDENTIFICACIÓN DE LAS BOTELLAS



SIMBOLOGIA DE GASES



EJEMPLO DE ETIQUETA



COLORES IDENTIFICATIVOS DE LAS OVIJAS

Regla general		
Color de riesgo	Antiguo sistema	Nuevo código europeo
Tóxico/corrosivo	Verde (u otro)	Amarillo
Inerte (argón y mezclas)	Amarillo o mezcla de colores	Verde intenso Verde oscuro
Inflamable	Rojo (u otro)	Rojo
Oxidante	Blanco (u otro)	Azul claro



Lo que cambia					
Gases Industriales					
	Antes	Después		Antes	Después
Argón	Amarillo	Verde oscuro	Amoníaco Cloro		
Kriptón Neón Xenón	Marrón	Verde intenso	Monóxido de nitrógeno Monóxido de carbono Arsina Fluor Fosfina Dióxido de azufre	Diversos colores	Amarillo
Acetileno	Marrón	Marrón feja			
Mezclas Industriales					
Mezclas tóxicas llevarán	Amarillo				
Mezclas inflamables llevarán	Rojo				
Mezclas oxidantes llevarán	Azul claro				
Mezclas Inertes llevarán	Verde intenso				

Lo que no cambia					
Los gases habituales que no cambian son:					
Oxígeno	Blanco	Dióxido de carbono	Gris		
Nitrógeno	Negro	Óxido nítrico	Azul		
Hidrógeno	Rojo	Helio	Marrón		

El Color de riesgo queda recogido en la parte superior de la botella (Oviya). El color de la parte inferior es de libre aplicación, pudiendo ser elegido libremente por el fabricante.

EJERCICIOS DE RELAJACIÓN MUSCULAR

Inclinar lentamente la cabeza hacia atrás y bajar la barbilla hasta el pecho.



Girar lentamente la cabeza de derecha a izquierda.



Inclinar la cabeza lateralmente, de lado a lado.



Ponga sus manos en los hombros y flexione los brazos hasta que se junten los codos.

Siéntese en una silla, separe las piernas, cruce los brazos y flexione su cuerpo hacia abajo.

VIGILANCIA DE LA SALUD

Consulta a tú Unidad de Medicina del Trabajo ante la presencia de síntomas o molestias en los ojos o la vista o si tiene dolores en la espalda.



En Madrid - Unidad de Vigilancia de la Salud del CSIC: 915681931/32/33 v.salud@orgc.csic.es
En el resto de España - Sociedad de Prevención FREMAP: 902 16 61 61

PARA MÁS INFORMACIÓN

- ✓ En la evaluación de riesgos de tu puesto de trabajo.
- ✓ En los distintos Servicios de Prevención del CSIC
- ✓ Página web del INSHT: www.insht.es
- ✓ RD 488/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- ✓ Guía técnica de pantallas de visualización de datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ RD 486/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✓ NTPs 232, 251, 252, 602, 678 y 694.

Fuente imágenes:



BUENAS PRACTICAS EN TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS



Área de Prevención de Riesgos Laborales del CSIC
C/ Serrano 113 posterior, 28006 Madrid - Area.pr@csic.es

Elaborado por Servicio de Prevención y Salud Laboral de Madrid - spsl.madrid@csic.es

RIESGOS PARA LOS USUARIOS DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

- ✓ **Fatiga mental:** estrés, insatisfacción laboral, sobrecarga de trabajo, monotonía,...
- ✓ **Fatiga visual:** picor ocular, aumento de parpadeo, lagrimeo, pesadez en párpados u ojos.
- ✓ **Problemas Musculoesqueléticos:** suelen estar asociadas, entre otras cosas, al mantenimiento de posturas estáticas prolongadas unidas a la adopción de malas posturas.



PREVENCIÓN DE LA FATIGA MENTAL

- ✓ Sigue con aprovechamiento las actividades formativas necesarias para manejar con soltura los programas o aplicaciones informáticas que has de utilizar en tu trabajo.
- ✓ Trata de realizar trabajos variados o alternar con otras tareas que no requieran el uso de la pantalla de visualización.
- ✓ Realiza pequeñas pausas periódicas para prevenir la fatiga (15 minutos cada 2 horas).
- ✓ Contribuye al mantenimiento de un buen clima laboral y cuida las relaciones personales con tus compañeros de trabajo.

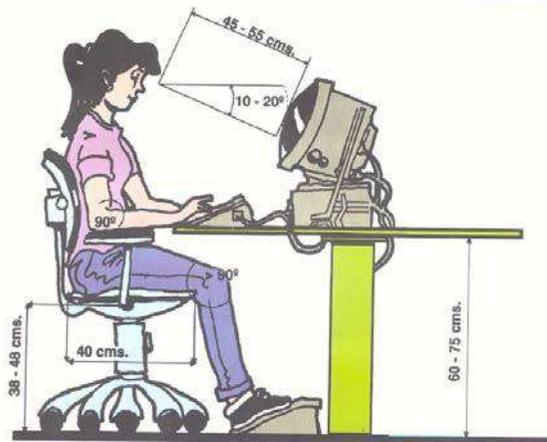
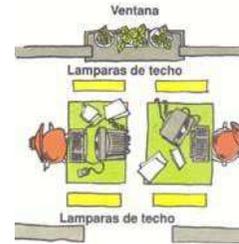


**SI DESCANSAS DIEZ MINUTOS
CADA DOS HORAS**



PREVENCIÓN DE LOS PROBLEMAS VISUALES

- ✓ Utiliza una pantalla de buena calidad y orientala de manera que no se produzcan en ella reflejos molestos.
- ✓ Orienta tu puesto de manera que quede situado perpendicularmente a las ventanas.
- ✓ Utiliza correctamente las cortinas o persianas con el fin de obtener un ambiente de luz confortable.
- ✓ Coloca la pantalla a la distancia de tus ojos que resulte más confortable.
- ✓ Ajusta los controles de brillo y de contraste.
- ✓ Ajusta el tamaño de los caracteres de los textos para conseguir una cómoda lectura.
- ✓ Mantén limpia la pantalla.
- ✓ Realiza pequeñas pausas periódicas para prevenir la fatiga visual.
- ✓ Realiza ejercicios de relajación de la vista.



PREVENCIÓN DE LOS PROBLEMAS MUSCULOESQUELÉTICOS

- ✓ Ajusta la altura del asiento, de manera que los codos queden a la altura del plano de trabajo. Si no puedes apoyar los pies cómodamente en el suelo, ajusta la altura de la mesa o solicita un reposapiés.
- ✓ Siéntate de forma que tu espalda permanezca en contacto con el respaldo del asiento y regula la altura del respaldo ajustándola de forma que la prominencia del respaldo quede situada a la altura de la zona lumbar.
- ✓ Coloca el teclado de forma que quede un espacio delante del mismo en la mesa que sirva de reposamanos.
- ✓ Habilita un espacio suficiente en la mesa para poder accionar el ratón apoyando el antebrazo sobre la mesa.
- ✓ Acerca la silla a la mesa de trabajo de manera que no tengas que inclinar el tronco hacia delante.
- ✓ Coloca el monitor frente a ti o dentro de un ángulo de 120° en el plano horizontal de manera que no necesite girar repetidamente el tronco o la cabeza para visualizarlo.
- ✓ Realiza pequeñas pausas periódicas para relajar la tensión muscular y contrarrestar el estatismo postural. Durante dichas pausas efectúa movimientos que favorezcan la circulación sanguínea: estiramientos, movimientos suaves de cuello, dar algunos pasos...



NUEVOS CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

REGLAMENTO CE / 1272 / 2008 (CLP)

RD 363/95 RD 255/2003	REGLAMENTO CE 1272 / 2008 (CLP)
Letras de advertencia <i>E- O- F- F⁺- T- T⁺-Xn- C- Xi</i>	Palabras de advertencia Peligro - Atención
PICTOGRAMAS	PICTOGRAMAS
FRASES "R" (Indicaciones de Peligro) DESDE "R" 1 a "R" 68	FRASES "H" H EU 001 Peligros Físicos H200 a 299 Peligros para la Salud H300 a 399 Peligros Medio Ambiente H400 a 499
FRASES "S" (Recomendaciones de Prudencia) DESDE "S" 1 a "S" 64	FRASES "P" Prevención P200 a 299 Respuesta P300 a 399 Almacenamiento P400 a 499 Eliminación P500 a 599
Área de Prevención de Riesgos Laborales del CSIC C/ Serrano 113 posterior, 28006 Madrid - Area.prl@csic.es	

CLASIFICACIÓN SUSTANCIAS Y MEZCLAS

TEXTO RESUMEN

PELIGRO POR ASPIRACIÓN

Categoría 1

Peligro
H 304

LESIONES OCULARES GRAVES (CATEGORÍA 1) O IRRITACIÓN OCULAR (CATEGORÍA 2)

Categoría 1

Peligro
H 318

Categoría 2

Atención
H 319

CANCERÍGENOS MUTÁGENOS EN CÉLULAS GERMINALES TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN

Categoría 1A, 1B

Peligro
Cancerígeno H 350
Mutágeno H 340
Tóxico reproducción H 360

Categoría 2

Atención
Cancerígeno H 351
Mutágeno H 341
Tóxico reproducción H 361

SENSIBILIZACIÓN RESPIRATORIA O CUTÁNEA

Sensibilización respiratoria
Categoría 1

Peligro
H 334

Sensibilización cutánea
Categoría 1

Atención
H 317

Objeto

Con el fin de homogeneizar diferentes criterios internacionales de clasificación, etiquetado y empaquetado de sustancias y preparados, la Unión Europea elabora el REGLAMENTO CE / 1272 / 2008 CLP (Classification, Labeling and Packaging) Este reglamento, deroga los R.D. 363/95 y 255/2003 y modifica el reglamento CE/1907/2006.

Los nuevos criterios de Clasificación Etiquetado y Envasado, conocido como CLP, están basados en el Sistema Global Armonizado (SGA) promovido por Naciones Unidas para mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente.

¿Cuándo entra en vigor?

A partir del 1 de diciembre de 2010, las sustancias químicas deberán etiquetarse obligatoriamente con arreglo a los criterios establecidos en el CLP.

Para las mezclas el nuevo sistema de etiquetado entrará en vigor el 1 de junio de 2015.

¿Qué ocurre con los productos ya existentes?

Para los productos que ya están en el mercado el 1 de diciembre de 2010, pueden **coexistir** con la antigua reglamentación, hasta el 1 de diciembre de 2012 para sustancias y hasta el 1 de junio de 2017 para mezclas

Mas información:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:ES:PDF>
http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev01/01files_s.html
http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev01/01amend_s.html

Elaborado por Servicio de Prevención y Salud Laboral de Madrid - pspl.madrid@csic.es

CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS Y MEZCLAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS Reglamento CE 1272/2008 (CLP)

EXPLOSIVOS

Existe una División 1.6 que no tienen pictograma, Atención o Peligro, ni frases H

COMBURENTES LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

SUSTANCIAS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, DESPRENDEN GASES INFLAMABLES

<u>Explosivo inestable</u>  Peligro H 200	<u>Div. 1.1</u>  Peligro H 201	<u>Div. 1.2</u>  Peligro H 202	<u>Div. 1.3</u>  Peligro H 203	<u>Div. 1.4</u>  Atención H 204	<u>Div. 1.5</u> — Peligro H 205	<u>Categoría 1</u>  Peligro H 271	<u>Categoría 2</u>  Peligro H 272	<u>Categoría 3</u>  Atención H 272	<u>Categoría 1</u>  Peligro H 260	<u>Categoría 2</u>  Peligro H 261	<u>Categoría 3</u>  Atención H 261
---	---	---	---	--	---------------------------------------	--	--	---	--	--	---

INFLAMABLES GASES

INFLAMABLES AEROSOLES

COMBURENTES (Gases)

SUSTANCIAS PIROFÓRICAS

CORROSIÓN

Para metales

Cutánea

Irritación cutánea

<u>Categoría 1</u>  Peligro H 220	<u>Categoría 2</u> — Atención H 221	<u>Categoría 1</u>  Peligro H 220	<u>Categoría 2</u>  Atención H 221	<u>Categoría 1</u>  Peligro H 270	<u>Categoría 1</u>  Peligro H 250	<u>Categoría 1</u>  Atención H 290	<u>Categoría 1A, 1B, 1C</u>  Peligro H 314	<u>Categoría 2</u>  Atención H 315
---	---	--	---	--	--	---	---	---

INFLAMABLES LÍQUIDOS

PERÓXIDOS ORGÁNICOS

TOXICIDAD AGUDA

<u>Categoría 1</u>  Peligro H 224	<u>Categoría 2</u>  Peligro H 225	<u>Categoría 3</u>  Atención H 226	<u>Tipo A</u>  Peligro H 240	<u>Tipo B</u>   Peligro H 241	<u>Tipo C y D</u>  Peligro H 242	<u>Tipo E y F</u>  Atención H 242	<u>Tipo G</u> — — —	<u>Categoría 1</u>  Peligro Vía oral H 300 Vía dérmica H 310 Vía inhalatoria H 330	<u>Categoría 2</u>  Peligro Vía oral H 300 Vía dérmica H 310 Vía inhalatoria H 330	<u>Categoría 3</u>  Peligro Vía oral H 301 Vía dérmica H 311 Vía inhalatoria H 331	<u>Categoría 4</u>  Atención Vía oral H 302 Vía dérmica H 312 Vía inhalatoria H 332
---	---	--	---	---	---	--	------------------------------	--	--	--	---

INFLAMABLES SÓLIDOS

SUSTANCIAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE

TOXICIDAD ESPECIFICA EN ÓRGANOS, EXPOSICIÓN

Única

Repetida

<u>Categoría 1</u>  Peligro H 228	<u>Categoría 2</u>  Atención H 228	<u>Tipo A</u>  Peligro H 240	<u>Tipo B</u>   Peligro H 241	<u>Tipo C y D</u>  Peligro H 242	<u>Tipo E y F</u>  Atención H 242	<u>Tipo G</u> — — —	<u>Categoría 1</u>  Peligro H370	<u>Categoría 2</u>  Peligro H 371	<u>Categoría 3</u>  Atención H 335 ó 336	<u>Categoría 1</u>  Peligro H 372	<u>Categoría 2</u>  Peligro H 373
--	---	---	--	---	--	------------------------------	---	--	---	--	--

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

1. Sustituirlos por otros menos nocivos o adoptar las correspondientes medidas de prevención y reducción de la exposición.
2. Trabajar en sistemas completamente cerrados y/o apantallados.
3. Diseñar los procesos de trabajo para evitar o reducir al mínimo la formación de agentes.
4. El nivel de exposición de los trabajadores serán tan bajo como sea posible.
5. Limitar las cantidades del agente en el lugar de trabajo.
6. Limitar el número de trabajadores expuestos.
7. Evacuar los agentes, en origen, mediante extracción localizada, evitando riesgos para la salud pública y el medio ambiente.
8. Adoptar medidas de protección colectiva o, medidas de protección individual cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios.
9. Delimitar zonas de riesgo, señalar y restringir el acceso sólo a personas autorizadas, en particular en las instalaciones radiactivas.
10. Etiquetar de manera adecuada y legible los recipientes y envases que contengan este tipo de agentes y colocar señales de peligro claramente visibles en las zonas afectadas.
11. Formación e información a los trabajadores.
12. Vigilancia de la Salud.



VIGILANCIA DE LA SALUD

Si usted está embarazada o en periodo de lactancia, sufre alguna inmunodeficiencia, ha sido diagnosticado de cáncer o tiene alguna patología/enfermedad, acuda a tu Unidad de Medicina del Trabajo, previa cita, para su valoración médica.



En Madrid - Unidad de Vigilancia de la Salud del CSIC: 915681931/32/33 v.salud@orgc.csic.es
En el resto de España - Sociedad de Prevención FREMAP: 902 16 61 61

PARA MÁS INFORMACIÓN...

- RD 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos en el trabajo, modificado por el RD 1124/2000 y RD 349/2003.
- RD 783/2001, sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- NTP 159, 245, 269, 303, 304, 353, 465 y 514 del INSHT.



Exposición Laboral a Cancerígenos



AGENTES QUÍMICOS CANCERIGENOS

Agente cancerígeno: cualquier agente capaz de dar origen a un cáncer en el organismo.

Categoría	Definición	Símbolo	Ejemplo	Frases R o H
1A (Antes C1)	Sustancia que se sabe que es carcinógena para el hombre		Benceno Arsénico Amianto	R45 R49
1B (Antes C2)	Sustancia que se supone que es carcinógena para el hombre		Acrilamida Cromo Berilio Residuos de petróleo	H350
2 (antigua C3)	Sustancia que se sospecha que puede ser carcinógena)			R40 H351

Agente mutágeno: sustancia o preparado que puede producir alteración en el material genético de las células, que pueden ser alteraciones genéticas hereditarias, e igualmente producen esterilidad.

Ej. Acrilamida, dicromato potásico, óxido de etileno...

Tóxicas para la reproducción: agentes mutágenos capaces de generar alteraciones genéticas hereditarias y producir un aborto o una malformación en el feto. Los agentes teratógenos, capaces de producir alteraciones en el feto durante el desarrollo intrauterino.

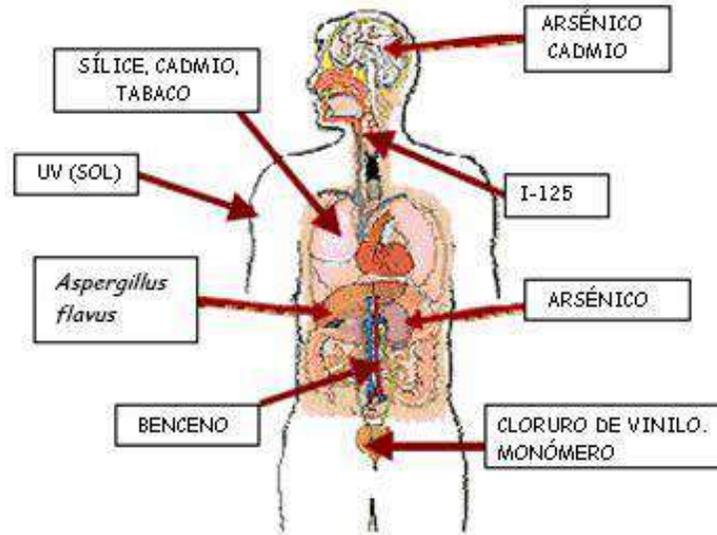
Citostáticos: son sustancias que debido a su mecanismo de acción a nivel celular pueden provocar efectos mutagénicos, carcinogénicos o tóxicos para la reproducción.

La clasificación en categorías de los agentes mutágenos y tóxicos para la reproducción siguen los mismos criterios de evidencia que para sustancias cancerígenas.

AGENTES BIOLÓGICOS CANCERIGENOS

Tipo	Ejemplos
Virus	HIV (Inmunodeficiencia humana) HBV (Hepatitis B) HCV (Hepatitis C) EBV (Epstein-Barr)
Bacterias	Helicobacter pylori
Hongos	Aspergillus flavus (Aflatoxinas)

Listado no exhaustivo



AGENTES FÍSICOS CANCERIGENOS

RADIACIONES IONIZANTES		
Tipo	Ejemplo	Órgano diana
Radiación α	Acetato de uranillo	Todo el cuerpo
Radiación β	P-32	Hueso
	P-33	Retina
	H-3	Todo el cuerpo
	C-14	Todo el cuerpo
	Ca-45	Hueso Piel
Radiación γ	S-35	Testículos
	I-125 I-131	Tiroides
	Cr-51	Todo el cuerpo
	Rb-86	Páncreas Hígado
Radiación X	Equipos generadores de rayos X (difractómetros, irradiadores...)	Todo el cuerpo
	Radiación de frenado de emisores de alta energía	Todo el cuerpo
Radiación de neutrones	Reactores nucleares	Todo el cuerpo
RADIACIÓN NO IONIZANTE		
Ultravioleta (UV)	Transiluminadores Lámpara germicida Radiación solar	Piel

Listado no exhaustivo



MEDIDAS PREVENTIVAS

- 9 Adquirir equipos de trabajo que generen bajos niveles de ruido.
- 9 Establecer un programa de mantenimiento preventivo de equipos con carácter periódico.
- 9 Uso obligatorio de Equipos de Protección Individual, cuando sea necesario
- 9 Limitar tiempos de exposición.
- 9 Limitar el número de trabajadores expuestos.
- 9 Diseñar adecuadamente el puesto de trabajo.
- 9 Ubicar los equipos ruidosos en estancias independientes.
- 9 Alejar los fuentes con mayores niveles de ruido de los puestos de trabajo.
- 9 Instalar apantallamientos y cerramientos acústicos.
- 9 Utilizar equipos de protección individual, orejeras y tapones, que cumplan la norma UNE EN 352-1 y 352-2, respectivamente.



Los protectores auditivos protegen la salud de la trabajadora embarazada pero no del feto



VIGILANCIA DE LA SALUD

Si usted sufre alguna enfermedad auditiva (sordera u otras patologías del oído), esta embarazada, sufre alguna inmunodeficiencia, se encuentra en tratamiento médico o tiene alguna patología/enfermedad, acuda a tú Unidad de Medicina del Trabajo, previa cita, para su valoración médica.



La exposición a ruido durante el embarazo puede producir sordera congénita en el feto.

En Madrid - Unidad de Vigilancia de la Salud del CSIC: 915681931/32/33 v.salud@orgc.csic.es
En el resto de España - Sociedad de Prevención FREMAP 902 16 61 61



PARA MÁS INFORMACIÓN...

- 9 RD 486/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- 9 RD 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- 9 NTP 252, 270, 287, 390, 503, 638 y 795.

Elaborado por Servicio de Prevención y Salud Laboral de Madrid - spsl.madrid@csic.es

EXPOSICION LABORAL A RUIDO



EFFECTOS EN LA SALUD

Los efectos en la salud pueden ir desde la sordera o hipoacusia debido a exposiciones prolongadas a altos niveles de ruido hasta efectos psicológicos producidos por niveles de ruido moderados y constantes.

Efectos del ruido sobre la salud:

9 Efectos auditivos:

- Sordera profesional (Hipoacusia).
- Nódulos de las cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales.

Efectos extraauditivos:

9 Efectos Fisiológicos: afectan al sistema nervioso

- Aumento ritmo cardiaco.
- Vasoconstricción.
- Aceleración ritmo respiratorio.
- Disminución de la actividad de los órganos digestivos.
- Reducción de la actividad cerebral.
- Sordera congénita del feto

9 Efectos psicológicos:

- Insomnio.
- Alteración del comportamiento.
- Aumento agresividad.
- Aumento en la irritabilidad.

9 Interferencias con la actividad:

- Dificultad en la concentración.
- Disminución de la atención.
- Disminución en el rendimiento.
- Interferencias en la comunicación.



INTENSIDAD SONORA

Para limitar la exposición laboral a ruido el RD 286/2006 establece valores de referencia de intensidad sonora en los lugares de trabajo.

Niveles de referencia	Nivel inferior de acción	Nivel superior de acción	Valor límite
Valores promedio (dBA)	80	85	87
Valores pico (dBC)	135	137	140

Para la aplicación de los niveles de referencia en los puestos de trabajo se deberá considerar la atenuación de los protectores auditivos.

Se recomienda que en laboratorios o lugares de trabajo el nivel de intensidad sonora no sea superior a 55 decibelios (A), si bien existen otros factores como la frecuencia o la repetitividad que pueden afectar al confort acústico.

Factores que afectan a la intensidad sonora recibida:

- 9 Duración y frecuencia de la tarea.
- 9 Características del ruido (frecuencia, repetitividad...).
- 9 Condiciones del local de trabajo (materiales de las superficies, disposición del mobiliario...).

Si el ambiente en su lugar de trabajo es ruidoso ponte en contacto con el Servicio de Prevención para la evaluación del puesto de trabajo.



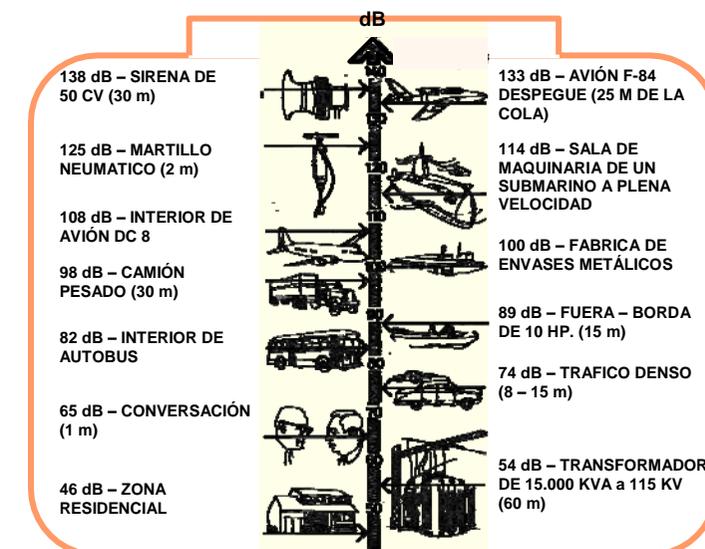
FUENTES SONORAS

La presencia de ruido en el puesto de trabajo se debe principalmente a equipos e instalaciones o al desarrollo de actividades que lo generen.



Ejemplo de instalaciones ruidosas en el CSIC:

¿Cuánto ruido genera...?



BUENAS PRÁCTICAS DE TRABAJO

Antes del inicio del trabajo

- 9 Realizar una inspección visual para detectar posibles defectos o anomalías.
- 9 Comprobar que el sistema de extracción e indicador de flujo de la vitrina funciona correctamente.
- 9 Comprobar que no hay puertas o ventanas abiertas en el entorno que puedan distorsionar el adecuado funcionamiento.

Durante la realización de los trabajos

- 9 Reducir la abertura de la vitrina al mínimo posible.



- 9 No obstaculizar el paso de aire a la vitrina mediante la colocación de aparatos grandes delante de los deflectores de aire.



- 9 No emplear como almacén de productos químicos.



- 9 Situar las operaciones que generan contaminantes a una distancia no inferior a 15 cm del plano de apertura de la vitrina.



- 9 Limitar las fuentes de calor de manera que no se supere la temperatura de 70° C en el interior de la vitrina, ya que éstas perturban las corrientes de aire.
- 9 Cuando se produzca un derrame, limpiarlo lo antes posible.
- 9 Mantener en marcha el extractor de la vitrina, al menos durante un minuto después de acabar el último ensayo o actividad.



Si detecta alguna anomalía en la extracción o en el funcionamiento de la vitrina, comuníquelo inmediatamente a su responsable, y en caso de incidencia comuníquelo al Servicio de Prevención.

PARA MÁS INFORMACIÓN...

- 9 UNE-En 14175-2-3-4.
- 9 NTP's: 646, 672 y 677.



FUNCIONAMIENTO DE LAS VITRINAS DE EXTRACCIÓN



DEFINICIÓN

Dispositivo de protección ventilado mediante un flujo inducido de aire a través de una apertura ajustable. Posee un recinto diseñado con el fin de limitar la propagación de los contaminantes presentes en el aire a los trabajadores situados en el exterior. Además, proporciona protección mecánica frente a proyecciones y/o salpicaduras.



Los tipos de vitrinas de gases que existen son:

- 9 Clásica o convencional.
- 9 Equilibrada o sistema bypass.
- 9 Compensada o sistema ADD AIR.
- 9 De volumen de aire variable (VAV).

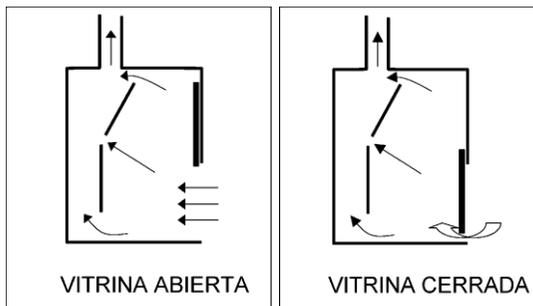
EFICACIA DE LA VITRINA

La eficacia de la vitrina se define como la capacidad de contener y extraer los contaminantes emitidos en la zona de trabajo de las vitrinas, así como la capacidad de minimizar la influencia de posibles perturbaciones.

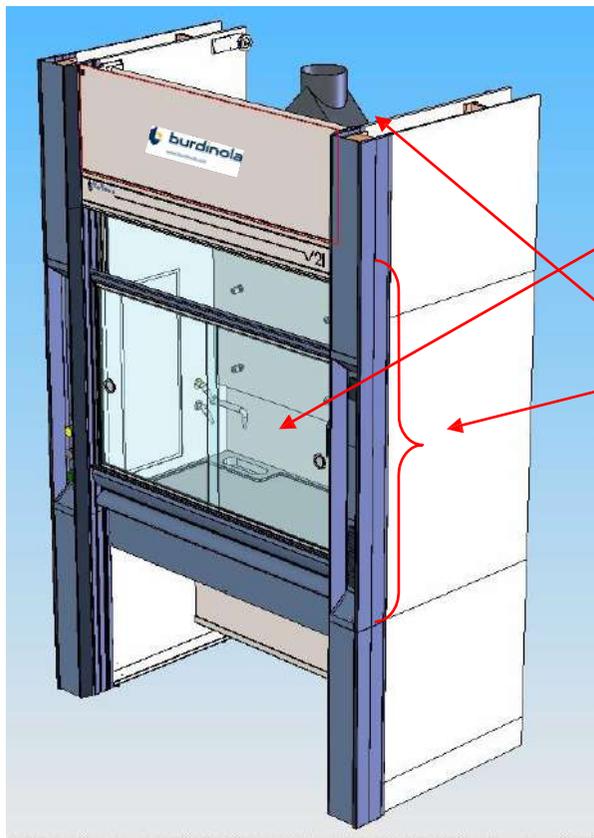
Los parámetros de la eficacia son:

- 9 **Contención:** capacidad de retención de contaminantes en el espacio de trabajo.
- 9 **Robustez (recaptura):** capacidad de contención de la vitrina ante perturbaciones.
- 9 **Eficiencia:** capacidad de renovar el interior de la vitrina.

FUNCIONAMIENTO DE LA VITRINA



ESQUEMA DE LA VITRINA



Para garantizar el adecuado funcionamiento de la vitrina es necesario establecer un programa de mantenimiento preventivo

MANTENIMIENTO DE LA VITRINA

9 Semanalmente:



- o Control de funcionamiento del indicador de caudal y de alarma.
- o Repaso de limpieza en el interior de la vitrina, generalmente con un paño húmedo y jabón neutro.



9 Semestralmente:



- o Limpieza del deflector trasero.
- o Limpieza general del interior de la cámara del deflector con una solución de detergente diluida.

9 Anualmente:



- o Lubricación y/o engrase de las partes móviles (ejes de poleas,...).
- o Control del nivel de ruido e iluminación.
- o Inspección de sedimentación en conductos.
- o Comprobación del estado de saturación de filtros.

9 Cada dos o tres años:



- o Revisar el cable y los contrapesos de la guillotina.
- o Purgar el extractor a través del tapón de purgar situado en la parte inferior de la carcasa.

SI SE ENCUENTRA ATRAPADO DEBIDO A LA GRAN CANTIDAD DE FUEGO O HUMO

- 9 Cierre puertas y ventanas.
- 9 Coloque toallas o trapos mojados en las juntas y bajos de la puerta, para evitar la entrada del humo.
- 9 Haga saber que usted está atrapado haciendo notar su presencia.

PREVENCIÓN DEL INCENDIO: NORMAS GENERALES PARA EVITAR EL INCENDIO

- 9 Mantener el Centro limpio y ordenado
- 9 Señalizar adecuadamente los almacenamientos y recipientes con materiales inflamables.
- 9 Evitar las acumulaciones de material potencialmente inflamable (Ej. papel, mobiliario, embalajes)
- 9 Revisar y mantener en buen estado la instalación eléctrica y evitar que sea origen de incendios.
- 9 Restringir el uso de ladrones y alargadores.
- 9 Controlar los trabajos de soldadura que se realicen en el Centro.
- 9 Precaución en la utilización de productos químicos que puedan generar reacciones exotérmicas.
- 9 Trabajar con productos inflamables en zonas ventiladas.
- 9 Almacenar los productos inflamables en armarios de seguridad, ventilados y alejados de las zonas de trabajo y fuentes de calor.
- 9 Utilizar recipientes de cierre hermético, para almacenamiento de sustancias inflamables.
- 9 Leer las precauciones contra incendios que figuran en las Fichas de Seguridad de los productos químicos.

ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTADOS

Mientras llegan las ayudas exteriores activadas por la puesta en marcha del Plan de Autoprotección se aplicara el P.A.S:

- ¾ **P** Proteger la zona del accidente y al accidentado.
- ¾ **A** Avisar al 112
- ¾ **S** Socorrer al accidentado



Toda persona que haya inhalado humo o con sospecha de inhalación debe acudir inmediatamente a estudio y valoración medica.

TELEFONOS DE EMERGENCIA

EMERGENCIAS: 112



GUIA DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIOS



CLASES DE FUEGO

Los fuegos pueden ser de las clases siguientes:



- 3/4 **Clase A:** Fuego de materiales **SÓLIDOS** (Ej. Madera, papel, mobiliario)
- 3/4 **Clase B:** Fuego de materiales **LÍQUIDOS** (Ej. Gasolina, queroseno, acetona.)
- 3/4 **Clase C:** Fuego de materiales **GASEOSOS:** (Ej. Gas butano, propano, hidrógeno)



MEDIOS DE EXTINCIÓN

Los medios de extinción para uso del personal del centro o instituto son:

- 3/4 **Extintores:** contiene un agente extintor a presión.
- 3/4 **Bies:** Bocas de incendio equipadas o mangueras.



TIPOS DE EXTINTORES

- 3/4 **Extintor de Agua:**
Para fuegos clase A
- 3/4 **Extintor de Polvo Polivalente ABC:**
Para los tres tipos de fuego A,B,C
- 3/4 **Extintor de CO₂:**
Fuegos clase B y eléctricos



PLAN DE EVACUACIÓN

En el **PLAN DE AUTOPROTECCIÓN** se organiza la actuación del personal en caso de incendio

En el Plan de Autoprotección se nombran a las personas que constituyen los **equipos de intervención (EI)** y los **equipos de alerta y evacuación (EAE)** dirigidos por el **jefe de emergencia (JE) e intervención (JI)**. En caso de evacuación siga las indicaciones del EAE y en su defecto la señalización de emergencia.



SEÑALIZACIÓN MEDIOS DE EXTINCIÓN



Manguera para incendios



Pulsador



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios

MUY IMPORTANTE

NO EXPONERSE INÚTILMENTE

- 9 Mantenga la calma.
- 9 Active el pulsador de alarma y avise al puesto de control.
- 9 Siga las instrucciones del personal del EAE.

COMO ACTUAR SI SE PRODUCE UN INCENDIO

- 3/4 **Si usted descubre un incendio** informe de las características del mismo al Puesto de Control del Centro/ Instituto mediante teléfono, pulsador de alarma o personalmente.
- 3/4 **Confine el incendio** cerrando las puertas existentes para evitar su propagación.
- 3/4 **Retorne su puesto, manténgase en el hasta recibir instrucciones** por el sistema establecido en su centro, sirena, megafonía o indicaciones verbales de su EAE.
- 3/4 En caso de ordenarse la evacuación del Centro deberá salir **siguiendo las instrucciones** del Equipo de Alerta y Evacuación.
- 3/4 Si le acompañan personas ajenas al Centro haga que evacuen con usted.
- 3/4 **Mantenga la calma**, no corra ni grite y salga de forma diligente, sin volver atrás a recoger algo olvidado, desplazándose por el lado derecho de la vía o escalera, no ocupando la totalidad de la misma para permitir el acceso de los equipos de intervención.
- 3/4 **Trasládese al Punto de Reunión** que le corresponda y espere instrucciones hasta que se autorice la vuelta al puesto de trabajo.
- 3/4 En caso de humo **colóquese un pañuelo húmedo** cubriendo la entrada de las vías respiratorias, procurando ir agachado.
- 3/4 **Si se inflaman las ropas, no corra**, tírese al suelo, ruede y pida ayuda.



ALIGERA LA CARGA

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen el problema de salud relacionado con el trabajo más común en la UE, afectando al 53% de los trabajadores. En España, este porcentaje es aún mayor: un 73,9% de los trabajadores se quejan de dolores o molestias musculoesqueléticos provocados por el trabajo que realizan.

Aunque los trastornos musculoesqueléticos afectan principalmente a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, también pueden darse en las inferiores.

Habitualmente, los TME no son consecuencia de un único factor de riesgo. Por ejemplo: los trastornos de las extremidades superiores e deben a la combinación de la postura de la extremidad, la fuerza realizada, la repetición y la falta de pausas adecuadas. Otros muchos factores pueden incrementar el riesgo de TME, como el calor o el frío, y factores de tipo organizativo o psicosocial, como la presión de tiempos, el estilo de mando o el estrés. Por consiguiente, es necesario abordar la evaluación de los riesgos de TME con un modelo integral.

IDEAS GENERALES

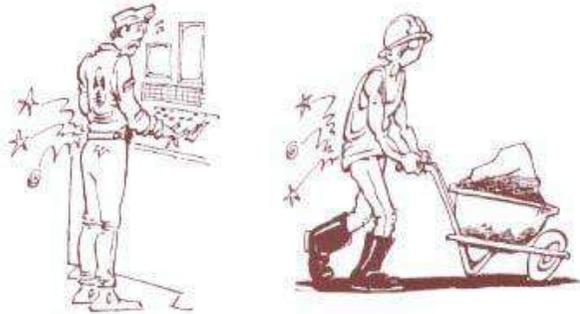
Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entraña riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

A efectos prácticos se considerarán cargas los objetos que pesen más de 3 Kg. En general el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 Kg. En mujeres, jóvenes o mayores: 15 Kg. En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 Kg., siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.

PARA MÁS INFORMACIÓN...

- 9 RD 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Fuente imágenes:



MANIPULACION DE CARGAS



NORMAS PREVENTIVAS BÁSICAS

Una mala postura puede ocasionar lesiones en la columna. Únicamente con una correcta posición de tu columna podrás levantar adecuadamente una carga.



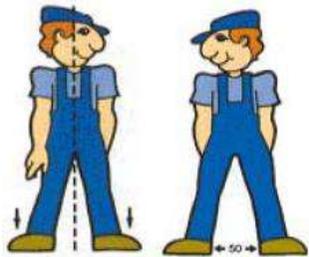
2



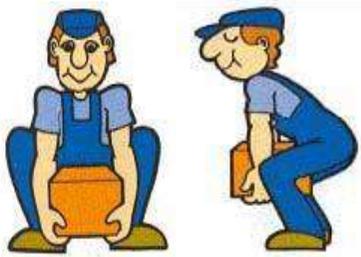
3

Mantén recta la espalda

La manipulación y el transporte de cargas constituyen un problema específico que puede provocar molestias o lesiones, sobre todo en la espalda, siendo un factor importante de sobrecarga muscular. Por ello, en las operaciones de manipulación de cargas manuales, los trabajadores/as deben emplear una técnica de levantamiento adecuada a este tipo de esfuerzos. Las técnicas de levantamiento, tienen como principio básico mantener la espalda recta y hacer el esfuerzo con las piernas.



Mantén las piernas ligeramente separadas para equilibrar el cuerpo



Flexiona las rodillas para facilitar el levantamiento de cargas

CONSEJOS ÚTILES



No gires el cuerpo si sostienes una carga pesada



No cargues de manera excesiva



Mantén la carga tan cerca del cuerpo como sea posible



Aprovecha el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de ellos



No levantes una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento



Mantén los brazos pegados al cuerpo lo más tensos posible



No dudes en pedir ayuda a un compañero si las dimensiones de la carga lo aconsejan

COMO CONSERVAR LA ESPALDA SANA

- 9 Evite ir encorvado.
- 9 No se agache sin doblar las rodillas para levantar un objeto, aunque este sea de poco peso. Sostenga los objetos lo más cerca posible del cuerpo. No se tuerza.
- 9 No adopte una posición laxa cuando esté sentado o conduciendo.
- 9 Manténgase físicamente en forma. Haga ejercicios regularmente. Caminar y nadar son buenos ejercicios.

POSICIONES Y MOVIMIENTOS PELIGROSOS PARA LA ESPALDA

- 9 No girar nunca la cintura cuando se tienen una carga entre las manos.
- 9 El levantamiento y transporte de cargas, empujar carretillas o contenedores, etc..., deberá hacerse sin brusquedades y evitando siempre el encorvamiento de la espalda hacia atrás.
- 9 Controlar el levantamiento de cargas pesadas, sobre todo cuando se hace por encima de los hombros. Emplear medios mecánicos o hacerlo entre varias personas.
- 9 Comprobar previamente el recorrido por donde se ha de transportar la carga; para que no existan obstáculos, desniveles, zonas resbaladizas, etc., que nos puedan desequilibrar cuando vayamos cargados.

...Y si tienes síntomas de problemas de espalda consulta a la Unidad de Vigilancia de la Salud/Medicina del Trabajo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Técnicas generales para prevenir la irradiación externa:

- 9 Tiempo: a mayor tiempo, mayor dosis.
- 9 Distancia: la dosis disminuye con el cuadrado de la distancia.
- 9 Blindaje: en función del tipo de radiación.



Técnicas generales para prevenir la contaminación:

Contaminación de superficies:

- 9 Confinamiento de la fuente para evitar dispersión.
- 9 Señalizar las zonas de trabajo adecuadamente.
- 9 Evitar contacto directo con la fuente, objetos o superficies contaminadas.
- 9 Manipular los productos en bandejas sobre materiales absorbentes.
- 9 Limpieza periódica de las zonas y equipos de trabajo.
- 9 Equipos de protección individual (bata, protección de ojos...)
- 9 Control de la contaminación mediante monitores.

Contaminación personal:

- 9 Además de todas las medidas anteriores para disminuir el riesgo de contaminación interna por vía dérmica o por ingestión.
- 9 No comer, ni beber, ni fumar (vía ingestión)
- 9 Disponer un sistema de ventilación apropiado (vía inhalación)
- 9 Protección individual de inhalación (máscaras, equipo respiración...)



VIGILANCIA DE LA SALUD

Si usted está embarazada, en periodo de lactancia o sufre alguna inmunodeficiencia, informe inmediatamente a su responsable y a la Unidad Médica de Vigilancia de la Salud del CSIC y/o a la Sociedad de Prevención FREMAP, previa cita, para su valoración médica.



En Madrid - Unidad de Vigilancia de la Salud del CSIC: 915681931/32/33 v.salud@orgc.csic.es
 En el resto de España - Sociedad de Prevención FREMAP: 902 16 61 61

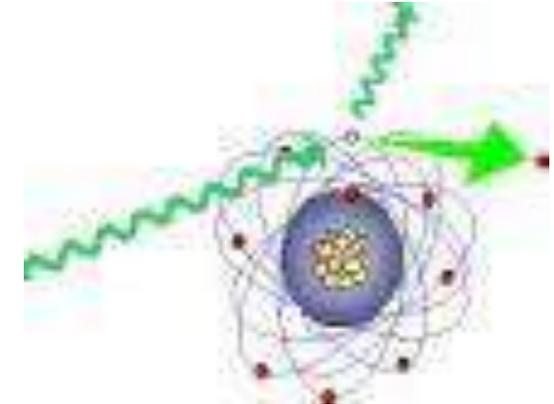
Los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes se someterán complementariamente a reconocimientos médicos específicos en función de la dosis recibida:

- 9 **Categoría A:** reconocimiento médico específico obligatorio con carácter mínimo anual.
- 9 **Categoría B:** reconocimiento médico a criterio médico con periodicidad.

PARA MÁS INFORMACIÓN...

- 9 Ley 25/1964 de 29 de abril, sobre Energía Nuclear y transponen la Directiva 96/29 EURATOM de 13.5.96.
- 9 Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (R.D. 783/2001) y última actualización del RD 1439/2010.
- 9 Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (R.D. 1836/1999)

RADIACIONES IONIZANTES



DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Las radiaciones ionizantes son aquellas que al interactuar con la materia producen iones.

Clasificación de la radiación ionizante según su naturaleza:

- 9 Radiación corpuscular. (α , β ...)
- 9 Radiación electromagnética. (rayos x y γ)

Radiación particulada:

TIPOS DE RADIACIONES	NATURALEZA
Alfa (α)	Núcleos de átomos de He (2 protones + 2 neutrones)
Beta (β)	electrones
Protones	Protones
neutrones	Neutrones

Otros factores que determinan el grado de peligrosidad es:

- 9 Energía (a mayor energía mayor peligro)
- 9 Actividad (a mayor cantidad....)

Características de las radiaciones:

- 9 Su capacidad de ionización es proporcional al nivel de energía de la radiación. "a mayor energía mayor grado de ionización"
- 9 La capacidad de penetración es inversamente proporcional al tamaño de las partículas. "cuanto mayor tamaño de partícula, menor grado de penetración".

Ejemplos de fuentes de radiaciones ionizantes:

- 9 Radioisótopos, pueden ser encapsuladas.
- 9 Equipos de rayos x.
- 9 Síncrotrones

RIESGOS Y EFECTOS EN LA SALUD

RIESGOS EN LA SALUD

Irradiación: el cuerpo recibe la radiación de una fuente radiante sin que exista contacto entre ambos. Se habla de **irradiación externa** cuando la fuente se encuentra en el exterior del organismo (equipos generadores de Radiación Ionizante y fuente encapsuladas)..., y de **irradiación interna**, cuando la fuente se encuentra en el interior del organismo.

Contaminación: La exposición a la radiación se produce cuando el cuerpo se encuentra en contacto con el material radiactivo (fuentes no encapsuladas):

- 9 Contaminación externa: cuando el material radiactivo se deposita en la piel, cabello, vestido...
- 9 Contaminación interna: cuando el material penetra en el organismo a través de las siguientes vías: ingestión, inhalación, epidermis.

Fundamentos del daño y reparación

- 9 El núcleo es la estructura celular más sensible a las radiaciones. En él se almacena la información genética de los SV.
- 9 Cuando un sistema biológico es irradiado se producen dos tipos de efectos:
 - o Efectos directos: Se produce excitación o ionización a nivel molecular.
 - o Efectos indirectos: en medios acuosos se producen moléculas intermediarias con gran reactividad química (radicales libres).
- 9 Las lesiones sobre el material hereditaria son diversas: rupturas de cadenas simples o dobles, alteración bases nitrogenadas, etc.
- 9 Existen mecanismos de reparación natural de protección frente a las radiaciones.



CLASIFICACIÓN DE EFECTOS

- 9 **No estocásticos** (Deterministas): Mortalidad de un gran número de células irradiadas con pérdida de funcionalidad del tejido. La gravedad del efecto depende de la dosis
- 9 **Estocásticos** (Probabilistas): Las células irradiadas sobreviven con alteración del genoma. La probabilidad de ocurrencia aumenta con la dosis. Además presentan:
 - o **Efectos genéticos.** Si afecta a células de transmisión hereditaria
 - o **Efectos somáticos.** Si no afecta a células hereditarias (carcinogénesis inducida).

CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO

	<p>ZONA VIGILADA</p> <p>No es improbable recibir dosis superiores a 1/10 de los límites establecidos, pero muy improbable recibir dosis superiores a 3/10</p> <p>Uso de dosímetros personales: No obligatorio</p> <p>Dosimetría de área: Obligatoria</p>
	<p>ZONA CONTROLADA</p> <p>No es improbable recibir dosis superiores a 3/10 de los límites establecidos.</p> <p>Uso de dosímetros personales: Obligatorio en caso de riesgo de exposición externa.</p> <p>Dosimetría de área: Obligatoria</p>
	<p>Zona de permanencia limitada:</p> <p>Riesgo de recibir dosis superiores al límite anual.</p>
	<p>Zona de permanencia reglamentada:</p> <p>Riesgo de recibir en cortos periodos de tiempo dosis superiores al límite anual. (trébol naranja sobre fondo blanco).</p> <p>Zona de acceso prohibido:</p> <p>Riesgo de recibir en una exposición única dosis superiores a los límites anuales.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES DURANTE EL TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

- 9 Al manipular los envases de residuos se aplicará el máximo nivel de protección en caso de desconocer exactamente las propiedades y características del producto a trasladar.
- 9 El transporte de los envases de residuos se realizará siempre que sea posible mediante medios mecánicos de carga, la zona dispuesta para el transporte de los envases se encontrará completamente ventilada y aislada de cualquier foco de ignición.
- 9 Prohibido fumar y/o comer durante la manipulación y transporte de residuos.
- 9 Para residuos líquidos se procurará no utilizar envases mayores de 30 litros, para facilitar su manipulación y evitar riesgos innecesarios.
- 9 El vertido de los residuos a los envases correspondientes se ha de efectuar de una forma lenta y controlada.
- 9 Los envases no se han de llenar más del 90% de su capacidad con la finalidad de evitar salpicaduras, derrames y sobrepresiones.
- 9 Siempre que sea posible, los envases se depositarán en el suelo para prevenir posibles caídas. En cualquier caso no se almacenarán a más de 170 cm. de altura.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se evitará el contacto directo con los productos químicos o residuos. Durante el transporte y manipulación deberán utilizarse los siguientes EPIs:

- 9 En condiciones normales: guantes contra riesgos mecánicos, químicos y biológicos, protectores oculares con montura integral, contra la proyección de salpicaduras y calzado de seguridad.
- 9 En caso de vertido accidental: los equipos anteriores más equipo de protección respiratoria con filtro mixto contra gases y vapores orgánicos e inorgánicos, SO₂, NH₃ y partículas.



MÁS INFORMACIÓN

- 9 Ley 10/1998 de Residuos.
- 9 RD 952/97 y RD 833/98 de residuos tóxicos y peligrosos
- 9 Legislación autonómica.
- 9 NTP: 276, 359, 372, 480, 793, 805, 806, 838, 853.



Residuos de Laboratorio



SEGURIDAD EN TRABAJOS CON MICROORGANISMOS

- Restringir el acceso de personal donde se trabaje con agentes biológicos.
- Todo el equipamiento del laboratorio debe estar en perfecto estado de orden y limpieza.
- Prohibido comer, beber y/o fumar en el laboratorio.
- Utilizar prendas adecuadas. No mezclar ropa de trabajo y de calle.
- Cada individuo será responsable de su higiene personal, lavándose antes y después de su estancia en el laboratorio.
- Proteger heridas abiertas en los trabajos con exposición a agentes biológicos.
- Utilizar las cabinas de seguridad biológica pertinentes, clase I, II o III.
- Desinfectar o esterilizar correctamente todo el material utilizado.
- No reencapsular las agujas usadas.
- Disponer de un almacén de seguridad para agentes biológicos.
- Todos los productos serán etiquetados y guardados en lugar seguro una vez finalizado el trabajo de laboratorio.
- Señalizar las zonas con riesgo de exposición a agentes biológicos.
- Elaborar procedimientos de trabajo seguros para cada tarea que implique exposición a agentes biológicos.
- Elaborar pautas de actuación en caso de emergencia y primeros auxilios.
- Gestionar los residuos biosanitarios a través de un gestor de residuos autorizado.
- Vigilancia de la Salud de los trabajadores expuestos.



EFFECTOS EN LA SALUD

Los posibles efectos sobre la salud derivados de los trabajos con exposición a agentes biológicos son:

- Inflamación.
- Infección.
- Sensibilización y posterior desarrollo de alergias.
- Posibles efectos carcinógenos.
- Intoxicaciones o envenamamientos.
- Efectos sobre la reproducción.

VIGILANCIA DE LA SALUD

Si usted está embarazada o en periodo de lactancia o sufre alguna inmunodeficiencia, acuda a tu Unidad de Medicina del Trabajo, previa cita, para su valoración médica.



En Madrid - Unidad de Vigilancia de la Salud del CSIC: 915681931/32/33 v.salud@orgc.csic.es

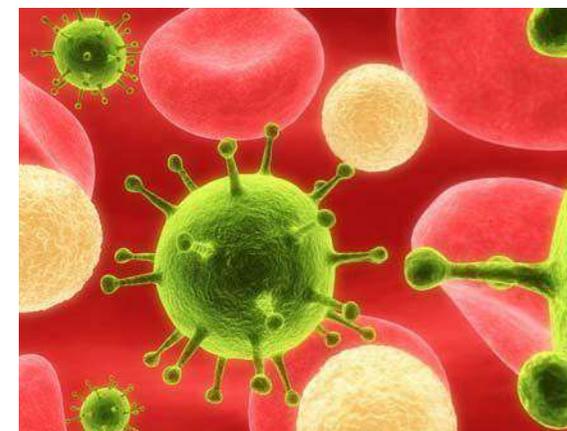
En el resto de España - Sociedad de Prevención FREMAP: 902 16 61 61

PARA MÁS INFORMACIÓN...

- RD 664/1997, relativa a la exposición laboral a agentes biológicos.
- Guía técnica de agentes biológicos del INSHT.
- NPTs: 233, 376, 447, 520, 539, 545, 571, 585, 616, 628, 771, 772, 807, 812 y 822



Seguridad Biológica



INTRODUCCIÓN

Definición: Se entiende por agente biológico los Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados (OMG), cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Tendrán la consideración de contaminantes biológicos los productos y subproductos derivados de estos organismos (esporas, toxinas,...).



Fuentes de contaminación:

- ☞ Personas o animales infectados.
- ☞ Fluidos y muestras biológicas contaminadas.
- ☞ Vegetales, polvo orgánico, suelo, agua...
- ☞ Contaminantes de alimentos y derivados.
- ☞ Contaminación de desechos y residuos.
- ☞ Contaminación de los climatizadores de aire...



Vías de entrada:

- ☞ Inhalación de aerosoles.
- ☞ Absorción a través de la piel o mucosas por:
 - Salpicaduras o producción de aerosoles.
 - Contacto con material contaminado.
- ☞ Absorción a través de las heridas causadas por:
 - Abrasión.
 - Cortes.
 - Arañazos.
 - Mordeduras de animales.
- ☞ Picaduras de insectos.
- ☞ Autoinoculación o pinchazos.

CLASIFICACIÓN

Los agentes biológicos se clasifican en función de su peligrosidad en 4 grupos de riesgo:

Agente biológico del grupo de riesgo	Riesgo infeccioso	Riesgo de propagación a la colectividad	Profilaxis o tratamiento eficaz
1	Poco probable	No	Innecesario
2	Puede causar enfermedades y constituir peligro para trabajadores	Poco probable	Posible generalmente
3	Puede causar enfermedades grave y constituir un serio problema para trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan enfermedad grave y constituir un serio peligro para trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Ejemplo 1: *Saccharomyces cerevisiae* y *Saccharomyces pombe*.

Ejemplo 2: *Legionella*, *Salmonella*, *Herpes* y *virus de la gripe*,

Ejemplo 3: *Trypanosoma brucei rhodesiense*, *encefalopatía espongiforme bovina* y *VIH*.

Ejemplo 4: *virus Ebola* y *Marburg*

Cada agente biológico requerirá unas condiciones de seguridad estructural/organizativas definidas en niveles de contención de los laboratorios en función de su grupo de riesgo (laboratorio P2, P3, P4)

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Barreras de Protección primaria:

Tiene el objetivo del confinamiento del agente biológico. Equipos de protección colectiva como las cabinas de seguridad biológica (NTP 233). Se utilizarán en aquellas operaciones que:

- Puedan producir aerosoles.
- Trituración.
- Manipulación de material susceptible de estar contaminado.



Barreras de Protección secundaria:

Tienen el objetivo de prevenir fallos en barreras primarias, algunos ejemplos son:

- ☞ Las paredes, suelos, techos y superficies deben ser:
 - Lisas.
 - Fáciles de limpiar.
 - Impermeables al agua.
 - Resistentes a cualquier ácido, álcali, disolvente y desinfectante.
- ☞ Puertas de cierre automático y exclusas.
- ☞ Tomas de aire y presiones negativas.
- ☞ Depuración del aire expulsado.



Barreras de Protección terciaria:

Tienen el objetivo de actuar directamente sobre el trabajador, algunos ejemplos son:

- ☞ EPI's.
- ☞ Vigilancia médica.
- ☞ Vacunación.
- ☞ Higiene personal.
- ☞ Buenas prácticas de laboratorio (BPL - NTP 376).



Como mínimo deben seguirse las siguientes pautas:

- 9 Tener siempre a disposición las gafas de seguridad. Es recomendable el uso permanente de las mismas.
- 9 Utilizar los guantes adecuados para cada tarea que requiera el uso de tales prendas.
- 9 Utilizar mascarillas específicas para el agente químico empleado.
- 9 Mantener en condiciones de uso las duchas de emergencia y lavaojos.
- 9 Conocer la aplicación de los productos de primeros auxilios del botiquín y los procedimientos de actuación en caso de accidentes.
- 9 Disponer de kit recoge-vertidos para actuación en caso de derrame accidental.
Equipo básico: ácidos, bases, disolventes orgánicos y mercurio.



En caso de salpicadura y/o quemadura lavar inmediatamente con agua abundante durante al menos 20 minutos y acudir inmediatamente para recibir asistencia sanitaria

Existen equipos de protección colectiva (vitrinas de gases, armarios de seguridad...) y equipos de protección individual (EPI's), que se trata de una técnica complementaria y no sustitutoria de la Protección colectiva.

Criterios de Elección de EPI's

Deben disponer de Marcado CE y seguir los criterios de elección de acuerdo con el apéndice 8 de la Guía Técnica RD 374/2001.

Siempre se debe exigir suministro de folleto informativo a la empresa suministradora.

- 9 **Guantes:** Elegir que sean de la clase II acorde con la norma EN 374.3. Deben contener la señalización que figura a la derecha, compatibles con los agentes químicos empleados.
- 9 **Protección respiratoria:** Elegir que sean de la clase III acorde con la norma:



	Mascarilla	Filtro
Partículas	EN149	EN143
Gases	EN405	EN141

- 9 **Gafas o Pantallas de protección:** Acorde con la norma EN 166.



- 9 **Ropa adecuada:**



SEGURIDAD EN LABORATORIOS QUÍMICOS



ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- 9 El laboratorio deberá estar en perfecto estado de orden y limpieza.
- 9 Sustituir los productos químicos más peligrosos por otros de menor peligrosidad.
- 9 Elaborar e implantar procedimientos de trabajo seguros.
- 9 Se debe trabajar en vitrinas siempre que se manipulen productos químicos y comprobar periódicamente su correcto funcionamiento.
- 9 Los productos químicos deberán estar adecuadamente etiquetados.
- 9 Los laboratorios donde se manipulen productos químicos dispondrán de armarios específicos para su almacenamiento.
- 9 Los productos químicos se agruparán teniendo en cuenta características de compatibilidad.
- 8 No utilizar frigoríficos convencionales para productos inflamables, utilizar frigoríficos específicos.
- 9 Debe regularse adecuadamente la eliminación de residuos. No eliminar por el desagüe.
- 9 En las operaciones con riesgo se debe informar a las personas que puedan verse afectadas.
- 8 No debe trabajar nunca una persona sola en el laboratorio y especialmente fuera de horas habituales o en operaciones con riesgo.



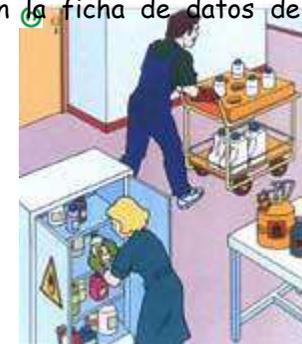
HÁBITOS PERSONALES

- 9 Lavarse las manos después de utilizar productos químicos y siempre al salir del laboratorio.
- 9 Mantener siempre las batas abrochadas y ajustadas en los puños.
- 9 Usar gafas de seguridad cuando se manipulen productos químicos o en situaciones con riesgo de proyección o salpicaduras.
- 9 Llevar calzado cerrado y el pelo recogido.
- 8 No comer ni beber en los laboratorios.
- 8 No aplicar productos cosméticos en el laboratorio.
- 8 No guardar alimentos ni bebidas en los frigoríficos del laboratorio.
- 8 No llevar batas a lugares de uso común como bibliotecas o cafeterías.
- 8 No tocar con las manos los productos químicos.
- 8 No efectuar pipeteos con la boca.
- 8 No utilizar lentes de contacto en el laboratorio.
- 8 No llevar anillos, cadenas ni pulseras.



HÁBITOS DE TRABAJO

- 9 No manipular un producto químico sin seguir las medidas establecidas en la ficha de datos de seguridad y etiquetas.
- 9 Deberán conocerse las frases H y P (antes R y S, respectivamente) de los productos.
- 9 Usar y almacenar productos químicos en las cantidades imprescindibles.
- 9 Durante el trabajo en vitrinas mantener las guillotinas lo más bajo posible. Mantener el interior lo más vacío posible y no utilizar como almacén de productos químicos.
- 9 Los preparados y mezclas se envasarán y etiquetarán adecuadamente, indicando peligros correspondientes.
- 9 Transportar los productos en bandejas o recipientes para evitar derrames.
- 9 Al finalizar una tarea u operación, recoger materiales, reactivos, equipos, etc., evitando las acumulaciones innecesarias.
- 9 Al terminar, desconecte aparatos, gases...
- 9 Los mecheros no deberán dejarse encendidos innecesariamente.



MEDIDAS PREVENTIVAS

Medidas de protección colectiva

- 9 Los locales con dispositivos láser estarán protegidos y señalizado, así como el propio equipo láser.
- 9 Instalar una luz intermitente en la zona de acceso a los locales donde se ubique el dispositivo láser de 3B o 4, que se active cuando el equipo se encuentre en funcionamiento.
- 9 Colocar mamparas específicas o salas independientes para las operaciones de corte, soldadura o perforación con dispositivos láser.
- 9 Retirar de la zona de trabajo con equipos láser todo producto explosivo, inflamable o disolventes.
- 9 La trayectoria del haz debe acabar al final de su recorrido sobre un material con reflexión difusa y propiedades técnicas adecuadas.
- 9 Los láser de clase 3B y 4 deberán disponer de carcasa de protección, sistema de confinamiento y enclavamiento.
- 9 No permitir la presencia de haces en zonas de paso.
- 9 No dejar el láser desatendido.
- 9 Limitar la duración y nivel de exposición.
- 9 Programas adecuados de mantenimiento preventivo de los equipos láser.
- 9 Utilizar equipos de protección individual adecuados:
 - o Norma EN 207: protección individual de los ojos.
 - o Norma EN 208: para gafas de protección para ajuste láser.

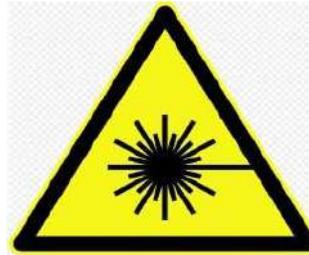


VIGILANCIA DE LA SALUD

Si usted sufre alguna enfermedad o problema ocular, se encuentra en tratamiento, tiene alguna patología/enfermedad o se encuentra embarazada, acuda a tú Unidad de Medicina del Trabajo, previa cita, para su valoración médica.



En Madrid - Unidad de Vigilancia de la Salud del CSIC: 915681931/32/33 v.salud@orgc.csic.es
En el resto de España - Sociedad de Prevención FREMAP: 902 16 61 61



PARA MÁS INFORMACIÓN...

- 9 RD 486/2010 de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- 9 NTP 654.



SEGURIDAD EN TRABAJOS CON LASER



CARACTERÍSTICAS DEL LASER

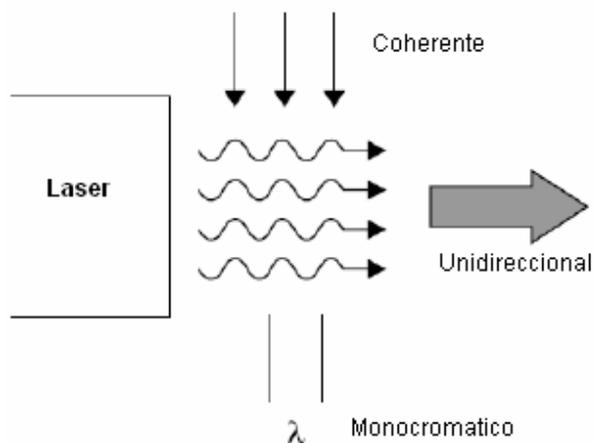
Definición

LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación). Es un dispositivo susceptible de producir o amplificar la radiación electromagnética en el intervalo de la longitud de onda de la radiación óptica, principalmente mediante el proceso de emisión estimulada controlada.



Propiedades del láser

- 9 **Coherente:** ondas oscilan en fase.
- 9 **Monocromática:** única longitud de onda.
- 9 **Unidireccional:** muy pequeña divergencia angular.



Aplicaciones

Se pueden encontrar multitud de aplicaciones en cualquier sector de la sociedad actual. Estas incluyen campos tan dispares como la electrónica de consumo, la informática, investigación, diagnóstico y tratamiento médico, así como el mecanizado, soldadura o sistemas de corte en sectores industriales y militares.

EFFECTOS EN LA SALUD

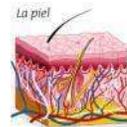
Riesgos para la salud

Ojos

- 9 Órgano más sensible. Especialmente la región visible e infrarrojo próximo (400-1400 nm).
- 9 La exposición a la radiación directa o indirecta puede causar quemaduras en la cornea o retina.
- 9 En condiciones de falta o ausencia de luz, la posible penetración del haz en el ojo será elevada debido a la dilatación de la pupila en la oscuridad.



Piel: quemaduras por la exposición de la piel a la radiación directa del láser. Puede producirse carcinógenesis en determinadas longitudes de onda.



Otros Riesgos

Riesgo de explosión: Por ignición de una sustancia explosiva.



Riesgo de incendio, por ignición de una sustancia inflamable.



Riesgo eléctrico, por presencia de diferencias de potencial altas en algunos dispositivos láser.

Riesgo mecánico: como consecuencia de los elementos móviles accesibles, mecanismos de transmisión, etc.

Riesgos químicos, por el empleo de sustancias como gases de proceso, de funcionamiento y de procesamiento de materiales, por la emisión de contaminantes tóxicos (incluyendo emisión de nanopartículas).

Proyección de partículas, durante operaciones de corte, perforado o soldadura de materiales.

Contaminación ambiental, producida por:

- 9 Material vaporizado procedente de la incidencia del láser.
- 9 Gases procedentes de sistemas láser con circulación de gas.
- 9 Vapores procedentes de la evaporación de fluido criogénico.

CLASIFICACIÓN DE LÁSERES

La clasificación de un láser en categorías de riesgo, permite identificar la peligrosidad del mismo y está basada en el Límite de Emisión Accesible (LEA) para el usuario:

- 9 **Clase 1:** Seguros en condiciones razonables de utilización.
- 9 **Clase 1M:** Como la Clase 1, pero no seguros cuando se miran a través de instrumentos ópticos como lupas o binoculares.



- 9 **Clase 2:** Los reflejos de aversión protegen el ojo aunque se utilicen con instrumentos ópticos.
- 9 **Clase 2M:** Como la clase 2, pero no seguros cuando se utilizan instrumentos ópticos.
- 9 **Clase 3R:** Láseres cuya visión directa es potencialmente peligrosa pero el riesgo es menor y necesitan menos requisitos de fabricación y medidas de control que la clase 3B.
- 9 **Clase 3B:** La visión directa del haz es siempre peligrosa, mientras que la reflexión difusa es normalmente segura.
- 9 **Clase 4:** La exposición directa de ojos y piel siempre es peligrosa y la reflexión difusa normalmente también. Pueden originar incendios.



MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

1. Adquisición de máquinas seguras (con marcado CE) y el correspondiente certificado de conformidad.
2. Seguir las instrucciones establecidas en el manual del fabricante del equipo de trabajo.
3. Comprobar periódicamente el buen funcionamiento de los equipos.
4. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los equipos de trabajo para garantizar el adecuado funcionamiento.
5. Utilizar los equipos sólo para el fin previsto por el fabricante.
6. Antes de poner en marcha un equipo comprobar los elementos de seguridad del equipo y el estado del mismo.
7. Si un equipo no funciona correctamente no tratar de arreglarlo.
8. Nunca anular ni retirar los dispositivos de protección que posee la máquina.
9. Realizar las operaciones de revisión o mantenimiento con los equipos parados y desconectados de la fuente de alimentación de energía.
10. Nunca utilizar un equipo de trabajo si no se dispone de la formación necesaria.
11. Utilizar los equipos de protección individual de forma complementaria a las protecciones colectivas incluidos en la máquina, en particular guantes de protección frente a riesgos mecánicos conformes con la norma EN-388.



RIESGOS PARA LA SALUD

Si durante la utilización de equipos y/o máquinas en el trabajo se produce un daño en la salud del trabajador se acudirá de forma inmediata al centro sanitario más próximo. La valoración y seguimiento de la lesión corresponde a la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales o Aseguradora de Accidentes de Trabajo correspondiente.



PARA MÁS INFORMACIÓN...

- 9 RD 1215/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- 9 RD 1435/1992 (Transposición de la Directiva de Máquinas 89/392/CEE), modificado por el RD 56/1995.
- 9 NTP's: 87, 235 y 552.



TRABAJO CON MÁQUINAS Y EQUIPOS



DEFINICIONES

Máquina: Conjunto de piezas u órganos unidos entre sí (órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, u otros), de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil.

Se encuentran asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.



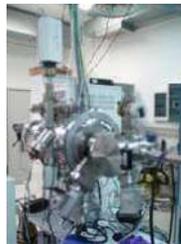
Equipo de trabajo: cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Utilización de un equipo de trabajo: Cualquier actividad referida a un equipo de trabajo, tal como la puesta en marcha o la detección, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida la limpieza..



Zona peligrosa: cualquier zona situada en el interior o alrededor de un equipo de trabajo en la que la presencia de un trabajador expuesto entrañe un riesgo para su seguridad o para su salud.

Trabajador expuesto: cualquier trabajador que se encuentre total o parcialmente en una zona peligrosa.



Prototipo de investigación: equipos de trabajo diseñados previamente a la fase de comercialización en que los marcados CE y declaración de conformidad, pero no así el conjunto.

RIESGOS DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS

9 **Riesgo Mecánico:** Producen lesiones de diferentes tipos producidos por:

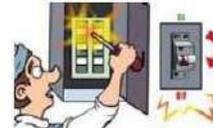
- Elementos móviles.
- Elementos de transmisión.
- Proyección de elementos de la máquina por rotura.
- Proyección del material trabajado.



9 **Riesgo eléctrico:** puede ocasionar lesiones, quemaduras o la muerte por choque derivadas de: contacto con partes normalmente en tensión (contactos directos) o accidentalmente en tensión

no adecuado.

9 **Riesgo térmico:** puede originar quemaduras por contacto con objetos o materiales calientes.



9 **Riesgos producidos por la exposición al ruido:** el ruido puede ser origen de: pérdida permanente de la agudeza auditiva, fatiga, estrés, interferencia con la comunicación oral y con señales acústicas y dificultad de concentración y atención.



9 **Riesgos producidos por la exposición a vibraciones:** las vibraciones muy intensas pueden dar lugar a trastornos musculares en la mano,

9 **Riesgos derivados de no aplicar la Ergonomía al diseño de la máquina:** la inadecuación de la máquina a las características y aptitudes humanas, puede ser

incómodas, esfuerzos excesivos o repetitivos.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

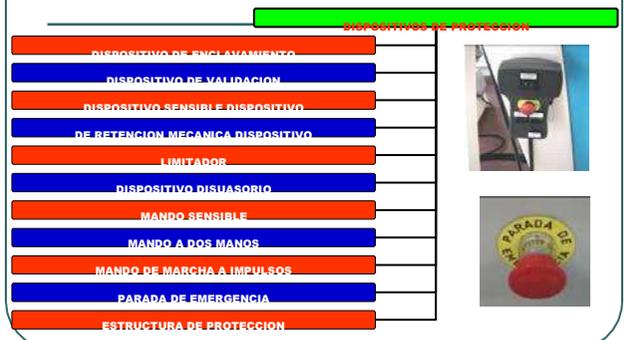
PROTECCIÓN EN MÁQUINAS



TIPOS DE RESGUARDOS



DISPOSITIVOS



UNIDAD DE VIGILANCIA DE LA SALUD Y MEDICINA DEL TRABAJO

¿Qué somos?: Un Servicio Sanitario Especializado en Medicina y Enfermería del Trabajo formado por un equipo multidisciplinar e interdisciplinar, cuyo objetivo es llevar a cabo la vigilancia específica del estado de salud de los trabajadores, en función de los riesgos inherentes a su puesto de trabajo. Integrado en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del CSIC.

Jefe de la Unidad de Vigilancia de la Salud:

Dra. Marta L. Bermejo Bermejo

e-mail: v.salud@csic.es

Dirección: C/ Serrano 113 posterior, 28006 Madrid

Telefonos: 91 568 19 32 / 91 568 19 33

Fax: 91 568 19 19

Horario de atención sanitaria

URGENCIAS Y ACCIDENTES DE TRABAJO:

8:00 A 15:00

CONSULTAS MÉDICO -

LABORALES Y

CONSULTA DE ENFERMERÍA

Previa cita telefónica al Telf: 915681932-33

GUIA DE ACTUACIÓN ANTE: SALPICADURAS QUÍMICAS QUEMADURAS Y ACCIDENTE BIOLÓGICO

TELÉFONOS DE INTERÉS

URG. EXTRAHOSPITALARIAS: **112**

URG. MUTUA FREMAP: **900610061**

U. VIGILANCIA DE LA SALUD: **915681932/33**

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA: **915620420**

UNIDAD DE VIGILANCIA DE LA SALUD Y MEDICINA DEL TRABAJO

Unidad de Vigilancia de la salud y Salud Laboral
C/Serrano 113 posterior



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

ACTUACION EN SALPICADURAS QUIMICAS OCULARES



1. Lavar los ojos inmediatamente con **abundante agua** durante al menos **20 minutos**



2. Cubrir los ojos con gasas estériles o en su defecto limpias



3. Solicitar siempre asistencia sanitaria

RECUERDE: EL LAVADO CORRECTO PUEDE EVITARSE CUERLAS IRREVERSIBLES, INCLUYENDOLA CEGUERA. NO INTENTE NEUTRALIZAR EL TOXICO NI APLIQUE COLIRIOS

ACTUACION EN QUEMADURAS

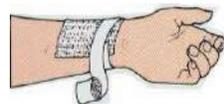
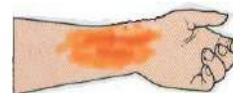
1. Eliminar la causa



2. Retirar la ropa impregnada, **¡¡CORTAR, NO DESVESTIR!!** No despegar nada adherido a la piel



3. Lavar inmediatamente con **abundante agua** al menos **20 minutos**



4. Cubrir la lesión con gasas limpias

5. Solicitar siempre asistencia sanitaria



REALIZAR LOS MISMOS PASOS EN SALPICADURAS POR PRODUCTOS QUÍMICOS AUNQUE NO SE EVIDENCIE LESIÓN, PARA EVITAR SU ABSORCIÓN

ACTUACION EN INOCULACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS



1. Lavar la zona con agua y jabón durante al menos **20 minutos**



2. Sangrar la herida bajo chorro de agua durante los primeros minutos



3. Aplicar agua oxigenada y posteriormente desinfectante (*Betadine, Cristalmina*)

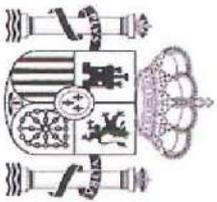
4. Cubrir la zona con gasas estériles o en su defecto apósitos limpios



5. Solicitar siempre asistencia sanitaria



RECUERDE: APORTAR AL MEDICO TODA LA INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL AGENTE BIOLÓGICO INOCULADO Y TAMBIEN EN CASO DE QUÍMICOS



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
CSIC

EMERGENCIAS

112

URGENCIAS MUTUA FREMAP
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

900 61 00 61
91 562 04 20

SERVICIO DE PREVENCIÓN DE MADRID

91 568 0004 / 05

UNIDAD VIGILANCIA DE LA SALUD MADRID

91 568 1931 / 32 / 33

ÁREA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

91 568 1923 / 25 / 27

* Esta información debe permanecer visible y accesible en todas las dependencias de los Centros del CSIC.