

BIOTERIO



UNIDAD DE PRODUCCIÓN Y
EXPERIMENTACIÓN DE
ANIMALES DE LABORATORIO
(UPEAL) – BIOTERIO, DE LA
UAM-X.

FOTOGRAFÍA:
ÁNGEL VALDIVIA BRETÓN

Ivonne Michelle Heuze de Icaza¹

Una clave para el desarrollo de la ciencia

La UAM-X tiene investigadores de primer nivel, quienes publican en revistas científicas de alto impacto alrededor del mundo. Nuestra investigación compite con la de Europa, Estados Unidos y Latinoamérica; para ello los animales de laboratorio necesitan de condiciones de excelencia ya establecidas en normas y guías nacionales e internacionales, de ahí la necesidad de tener una instalación (Bioterio), acorde a los estándares y con tecnologías de frontera, que cumpla con las condiciones y requerimientos que garanticen la calidad de las investigaciones y sobre todo el bienestar de los biomodelos. Los académicos de la Universidad y de los diferentes Departamentos de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, gastaban mucho dinero

en reactivos y equipos, pero el animal no era de buena calidad y las instalaciones eran muy deficientes por lo que los resultados no podían ser confiables entonces ¿Qué investigación se podía hacer con eso? Así surgió la idea de tener un Bioterio acorde con los estándares nacionales e internacionales que permitieran albergar biomodelos animales con calidad genética y microbiológica definida así como modelos , genéticamente

1. LA DRA. IVONNE MICHELLE HEUZE DE ICAZA ES DOCTORA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA, MAESTRA EN BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN ANIMAL Y DOCTORA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. ES PROFESORA INVESTIGADORA DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL, Y ES RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN Y EXPERIMENTACIÓN DE ANIMALES DE LABORATORIO (UPEAL) – BIOTERIO, DE LA UAM-X.

“Somos referencia nacional e internacional en el diseño y la construcción de Bioterios, de la mayoría de los construidos en México y en algunos otros países de Latinoamérica, en los últimos 10 años, han sido asesorados por nuestros especialistas”.

modificados: *knock in* y *knock out*, ratones humanizados (NSG)/SCID) y las tradicionales líneas consanguíneas (*wild type*) y no consanguíneas. Existen más de 3,000 biomodelos que reproducen patologías o procesos de enfermedades humanas y animales que son utilizados en el desarrollo de nuevos medicamentos y en el conocimiento de las patologías y el desarrollo y las causas de la misma.

La tendencia sin embargo es usarlos en menor cantidad, sustituirlos siempre que el desarrollo de la investigación lo permita por métodos alternati-

vacunas y medicamentos para su protección.

La UPEAL-Bioterio cumple con la NOM 062-ZOO-1999 y forma parte del selecto 10% de instituciones verificadas y autorizadas por la SAGARPA-SENASICA, en toda la República Mexicana. Somos referencia nacional e internacional en el diseño y la construcción de Bioterios, de la mayoría de los construidos en México y en algunos otros países de Latinoamérica, en los últimos 10 años, han sido asesorados por nuestros especialistas.



DRA. IVONNE MICHELLE
HEUZE DE ICAZA
FOTOGRAFÍA: VICENTE
CUAUHTONAL GALLEGOS
MEZA

vos como cultivos celulares, modelos computacionales, modelos anatómicos, etc. y refinar las técnicas en su uso y en sus condiciones de vida.

Los medicamentos previos a su uso en humanos y animales, deben pasar algunas pruebas: de preclínico a clínico, pero antes de llegar a esta fase tuvo que haber pasado pruebas en animales. Esto no quiere decir que los animales sean idénticos a los humanos, pero gracias a la ciencia de los animales de laboratorio la humanidad vive veinte años más que en los 50's; las mujeres tienen una esperanza de vida de 85 años, y los hombres 80, y con una calidad de vida importante. Todo ha sido gracias a los descubrimientos hechos en animales, incluso ha servido para los mismos animales de compañía o de granja en el desarrollo de

La UAM: proveedora de animales para la investigación científica

Cuando hace 11 años presentamos el proyecto hubo una controversia: ¿cómo una universidad pública iba a ofrecer servicios? Desde hace varios años proveemos todos los animales que la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) necesita para realizar las pruebas de lotes de medicamentos o vacunas previos a su liberación. También somos proveedores de biomodelos a varios Institutos y laboratorios, la UNAM, universidades de otros estados del país y de laboratorios de pruebas y de producción de fármacos de reconocidas firmas privadas.

Tratamos de ser autosustentables financieramente. Tenemos una alta demanda de realización de protocolos que nos permiten a su vez un crecimiento profesional y la vinculación de la investigación con la industria.

La tecnología de punta existente en el Bioterio se ha podido mantener a lo largo de años gracias a la oferta de servicios profesionales sin ánimo de lucro y al apoyo de nuestras autoridades y esta demanda de solicitudes de servicios es en gran medida, gracias a la alta calificación de nuestro personal técnico y profesional y de nuestros estudiantes que realizan el servicio social en nuestras instalaciones.



Un poco de historia

El proyecto planteaba tecnología de punta, por lo tanto su financiamiento era alto, sobre todo la construcción de un nuevo edificio, la adquisición de tecnología y posteriormente su mantenimiento. En ese entonces, el Director de **Ciencias Biológicas y de la Salud (CBS)** y más tarde rector, **M en C. Norberto Manjarrez**, apoyó esta iniciativa y respaldó la necesidad universitaria de contar con instalaciones destinadas al cuidado y uso de animales de alta calidad. Las instalaciones fueron diseñadas totalmente por graduados de la UAM-X. Se creó un grupo interdisciplinario, formado por el **Arq. Pablo Quintero Valladares** de **Ciencias y Artes para el Diseño**, el **Ing. José Antonio Morales Flores** y **Arq. José Luis Razo** de la **Coordinación de Espacios Físicos** y mi persona, de la DCBS. Se visitaron en los Estados Unidos varias instalaciones universitarias y de la industria farmacéutica y la conclusión fue unánime: si queríamos estar a la altura de la investigación científica y brindar servicios de calidad, la idea era realmente importante. A partir de esa experiencia se realizó un diseño *Ad hoc* a las necesidades de la UAM: flexible, para

poder hacer cambios; y de un tamaño suficiente para que no quedara corto de espacio en pocos años. Al principio lo teníamos al 30 por ciento de su capacidad, al día de hoy lo tenemos al 100%.

Cuando se conoció el costo de la inversión, y la posibilidad de un presupuesto insuficiente, tuvimos que inventar y reinventar. Pedimos asesorías a la **Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación** con la **Dra. Silvia Pomar** y tomé cursos, como apoyo en temas de incubadoras de negocios, todo aquello que no habíamos tomado en cuenta y en lo cual, de un momento a otro, nos involucramos totalmente.

¿Cómo opera nuestro Bioterio?

El personal está altamente capacitado. Todos los veterinarios y técnicos se actualizan en cursos y seminarios nacionales e internacionales, para poder cubrir las exigencias de innovación tecnológica y científica para la industria y docencia. Debemos conocer las últimas técnicas y tecnologías, saber los marcos legales, los productos más innovadores. Todos estamos certificados por nuestra especialidad en el área de animales de

COLONIA DE CONEJOS RAZA
NUEVA ZELANDA BLANCO
FOTOGRAFÍA:
ÁNGEL VALDIVIA BRETÓN

“El personal está altamente capacitado. Todos los veterinarios y técnicos se actualizan en cursos y seminarios nacionales e internacionales”.

“Se trabaja los 365 días del año para garantizar el bienestar de los animales y el funcionamiento de todos los sistemas tecnológicos”.

laboratorio por el Consejo Nacional de la Certificación de Medicina Veterinaria y Zootecnia (CONCERVET).

La tecnología instalada en la Unidad permite monitorear todo lo que sucede en el macro y microambiente de los animales conociendo las variables de temperatura, humedad, iluminación, presión de aire, suministro de energía y recibiendo alarmas en dispositivos móviles las 24 hrs. del día los siete días de la semana, adicionalmente los accesos a la instalación y a las distintas áreas son controlados y monitoreados permanentemente. Se trabaja los 365 días del año para garantizar el bienestar de los animales y el funcionamiento de todos los sistemas tecnológicos que forman. Importamos pies de crías de los principales biomodelos desde los Laboratorios Charles River Inc., de los Estados Unidos, con lo cual se constituyen los bancos

genéticos, que están formados por animales genéticamente definidos, donde hay cepas y líneas, de varias especies como ratas, ratón, hámster, conejos, cobayos y borregos, que son utilizados en la investigación científica, la docencia de alto grado y en servicios a la industria. Los borregos, por ejemplo, son donadores de semen para que los alumnos aprendan a empajillar y al manejo de semen para inseminación, también son donadores de sangre para cultivo. Son diversos los trabajos de investigación dentro del Bioterio y contamos con proyectos de fitofarmacología, trasplante de embriones, contaminación, diabetes, obesidad y productos químicos en alimentos, por mencionar algunos que en total suman 40 protocolos experimentales aprobados por el Comité de Ética.

Trabajamos con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999 “Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio”. Esta norma exige un Comité Interno para el Cuidado y Uso de los

Animales de Laboratorio el cual está formado por investigadores representantes de los diferentes departamentos de la DCBS. Ellos revisan al detalle cada propuesta de protocolo y autorizan los proyectos que se llevarán a cabo en el Bioterio: determinan si el proyecto es viable, si las condiciones de uso del animal son las correctas y con ello garantizan su bienestar. Si las condiciones de reemplazo, refinamiento y reducción en la cantidad de animales, no son satisfechas para el



BANCO GENÉTICO, RACKS VENTILADOS IVC
FOTOGRAFÍA:
ÁNGEL VALDIVIA BRETÓN

CICUAL, los proyectos son rechazados. Esto es muy importante porque no se promueve el uso indiscriminado de animales y sumado a ello se verifica la debida capacitación del personal de acuerdo a los procedimientos que se lleven a cabo para asegurar el bienestar animal.

Lo anterior está basado en el internacionalmente reconocido concepto de las 3 “R”: Reducción, Reemplazo y Refinamiento. A manera de ejemplo, antes se utilizaban animales varias prácticas de docencia, ahora se presentan videos o programas computacionales en clases, los cuales pueden solo en determinados casos sustituir el biomodelo. En otros casos como el estudio de determinadas pruebas o procesos de una patología en una investigación no es posible por la integralidad de un organismo vivo y su reacción a diversos estímulos. 🏠