



Servicio General de Apoyo
a la Investigación - SAI
Universidad Zaragoza



Presentación del Servicio General de Apoyo a la Investigación – SAI

Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2)

Jueves, 6 de noviembre de 2025



**Servicio General de Apoyo
a la Investigación - SAI**
Universidad Zaragoza



ÍNDICE:

1. ¿Qué es el SAI?
2. Servicio de secuenciación y genómica funcional
3. Servicio de análisis microbiológico
4. Servicio de microscopía electrónica de sistemas biológicos
5. Servicio de análisis químico

¿QUÉ ES EL SAI?

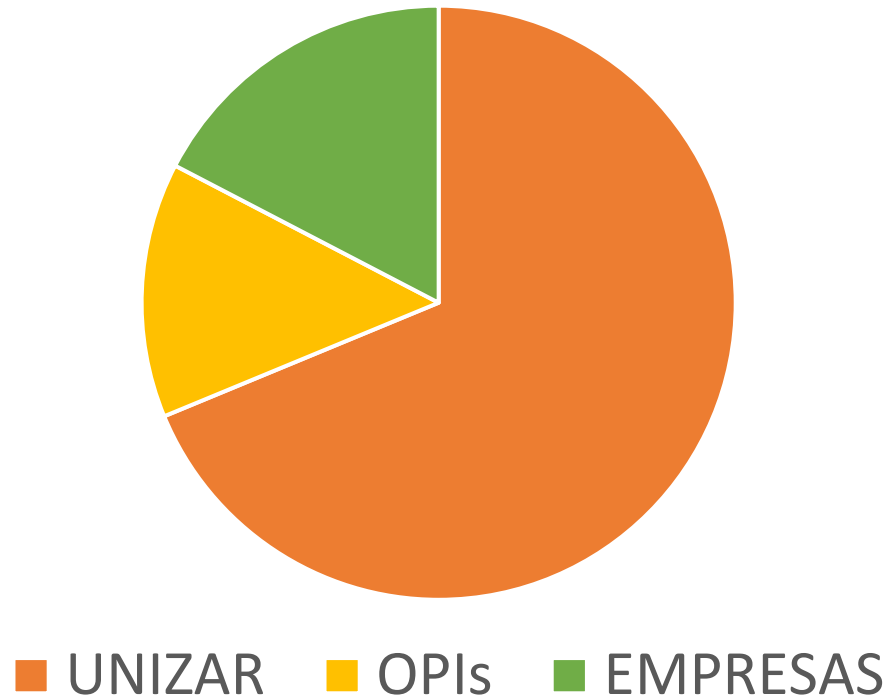
El **Servicio General de Apoyo a la Investigación - SAI** está formado por un conjunto de Servicios cuyo **fin principal** es **proporcionar soporte científico y técnico a la investigación realizada** en:

- la Universidad de Zaragoza
- En otras instituciones públicas o privadas que lo soliciten.

Este asesoramiento especializado se efectúa mediante infraestructuras científicas y tecnológicas de alto nivel y personal técnico de gran capacitación que aumentan el nivel de calidad de la investigación desarrollada.

¿QUÉ ES EL SAI?

FACTURACIÓN SAI 2024



Somos 75 personas:

- 6 equipo directivo
- 12 de administración
- El resto de personas son técnicos.

¿QUÉ ES EL SAI?

- El SAI está estructurado en 4 divisiones:

- **DIVISIÓN DE CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA**
- **DIVISIÓN DE SERVICIOS TRANSVERSALES**
- **DIVISIÓN BIOMÉDICA**
- **DIVISIÓN DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL**

PROPÓSITO DEL SAI:

**Contribuir a la
ciencia excelente y
transformadora**

¿QUÉ ES EL SAI?

- Contiene 4 Servicios:
 - **Servicio de análisis químico**
 - Servicio de microscopia electrónica
 - Servicio de medidas físicas
 - Servicio de difracción de rayos X y análisis por fluorescencia

SAI
DIVISIÓN DE
CARACTERIZACIÓN
FÍSICA Y QUÍMICA

¿QUÉ ES EL SAI?

- Contiene 5 Servicios:
 - Servicio de secuenciación y genómica funcional
 - Servicio de análisis microbiológico
 - Servicio de microscopia electrónica de sistemas biológicos
 - Servicio de animalario
 - Servicio de cirugía experimental

SAI
DIVISIÓN BIOMÉDICA

¿QUÉ ES EL SAI?

- Contiene 6 Servicios:

- Servicio de mecánica de precisión
- Servicio de líquidos criogénicos
- Servicio de soplado de vidrio
- Servicio de instrumentación electrónica
- Servicio de microscopia óptica e imagen
- Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D

SAI
DIVISIÓN DE SERVICIOS
TRANSVERSALES

¿QUÉ ES EL SAI?

- Contiene 1 Servicio:

- Servicio de experimentación animal

SAI
DIVISIÓN DE
EXPERIMENTACIÓN
ANIMAL

EN TOTAL, El SAI dispone de 16 SERVICIOS

¿QUÉ ES EL SAI?

El **IA2** es un **Instituto Universitario de Investigación Mixto (UNIZAR-CITA)** aprobado por el Gobierno de Aragón el 22/05/2015.

MISIÓN:

Fomentar la investigación científica y la transferencia tecnológica de mayor calidad y de mayor impacto en el desarrollo del sector agroalimentario, haciéndolo más sostenible, competitivo e innovador, capacitándolo **para suministrar a la sociedad alimentos de mayor calidad y seguridad.**

¿QUÉ ES EL SAI?

El **IA2** es un **Instituto Universitario de Investigación Mixto (UNIZAR-CITA)** aprobado por el Gobierno de Aragón el 22/05/2015.

VALORES:

Excelencia

Calidad

Multidisciplinariedad

Innovación

Compromiso

Exigencia

Responsabilidad

Sinergia

Colaboración

Ambición

Sostenibilidad



¿QUÉ ES EL SAI?

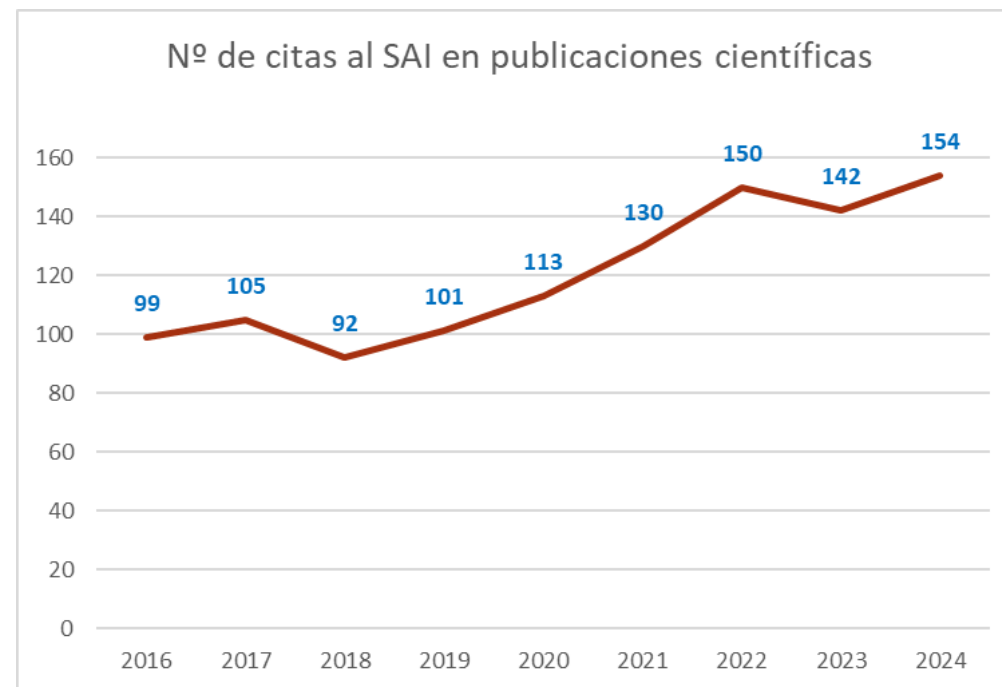
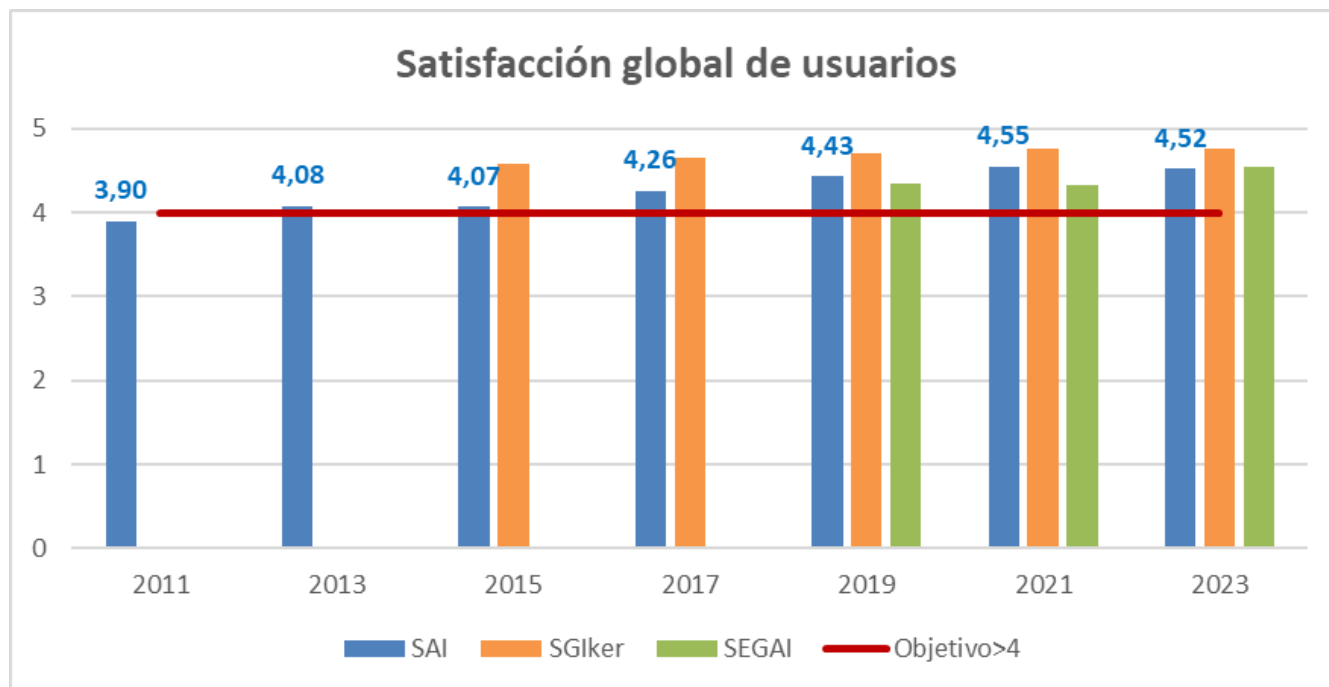
Cualquier persona del IA2 que quiera utilizar el SAI:

- 1º Regístrate como nuevo usuario**
- 2º Haz tu solicitud al SAI**

<https://sai.unizar.es/solicitudes/>

¿QUÉ ES EL SAI?

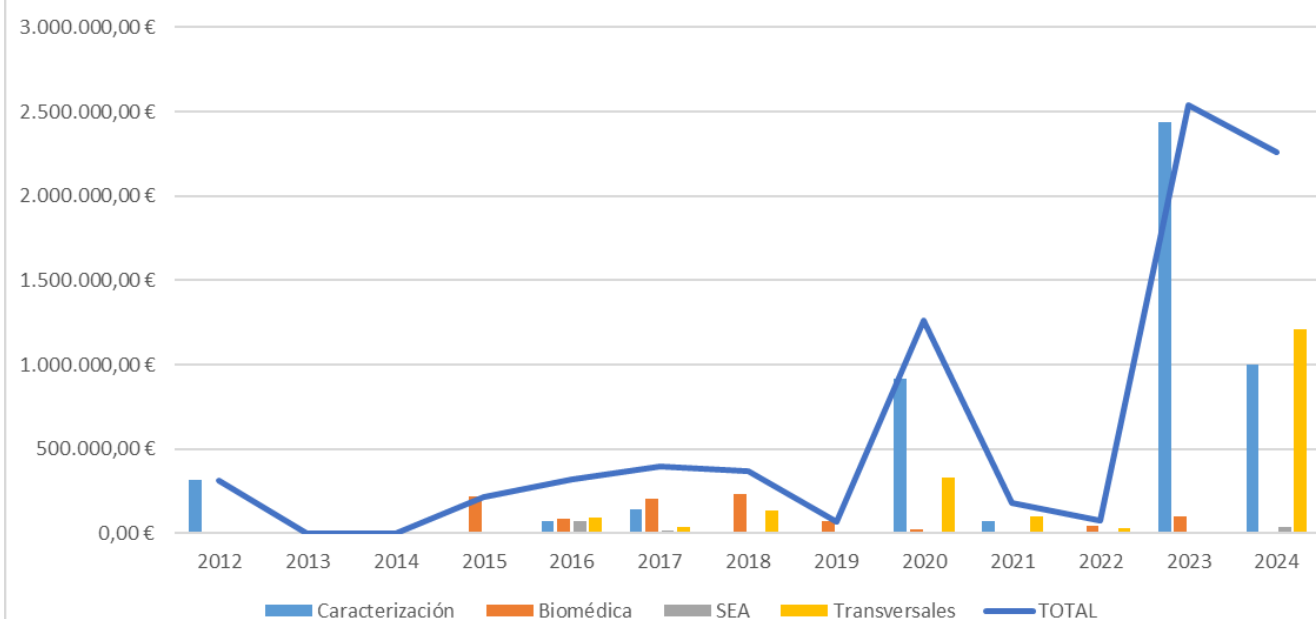
El SAI está comprometido con la mejora continua (sello EFQM de excelencia en gestión en 2019 y renovado en 2022), consiguiendo la **satisfacción de nuestros usuarios**.



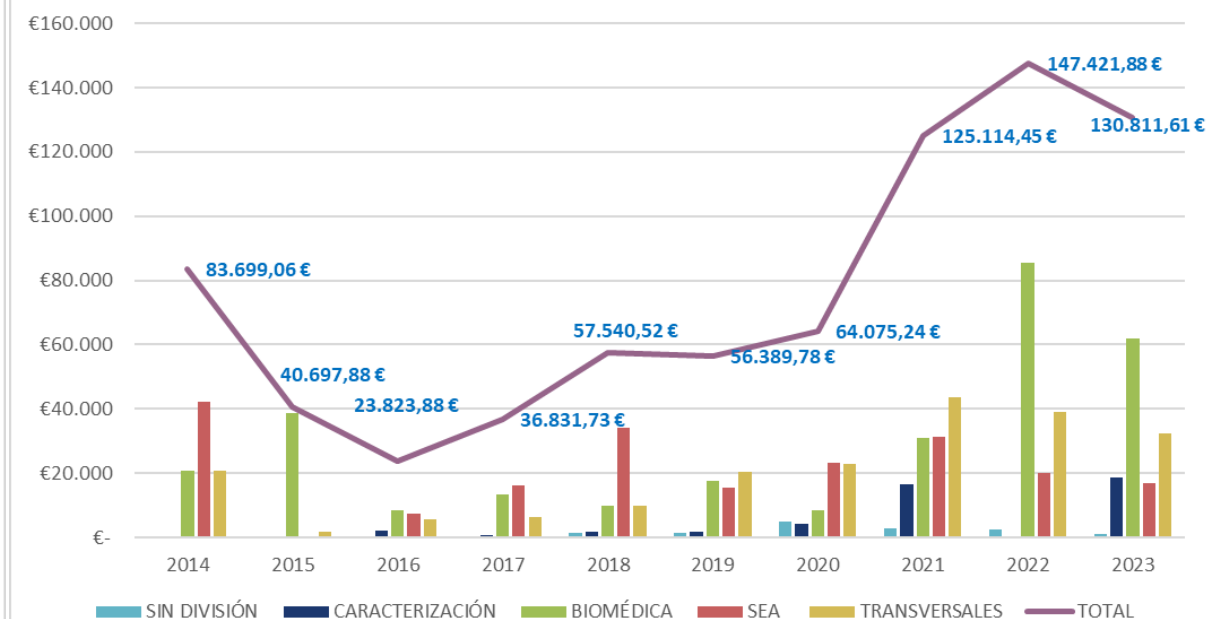
¿QUÉ ES EL SAI?

**Obteniendo financiación para adquirir infraestructura de última generación
y destinando un presupuesto anual para la realización de mejoras**

IMPORTE DE INFRAESTRUCTURAS ADQUIRIDAS MEDIANTE AYUDAS

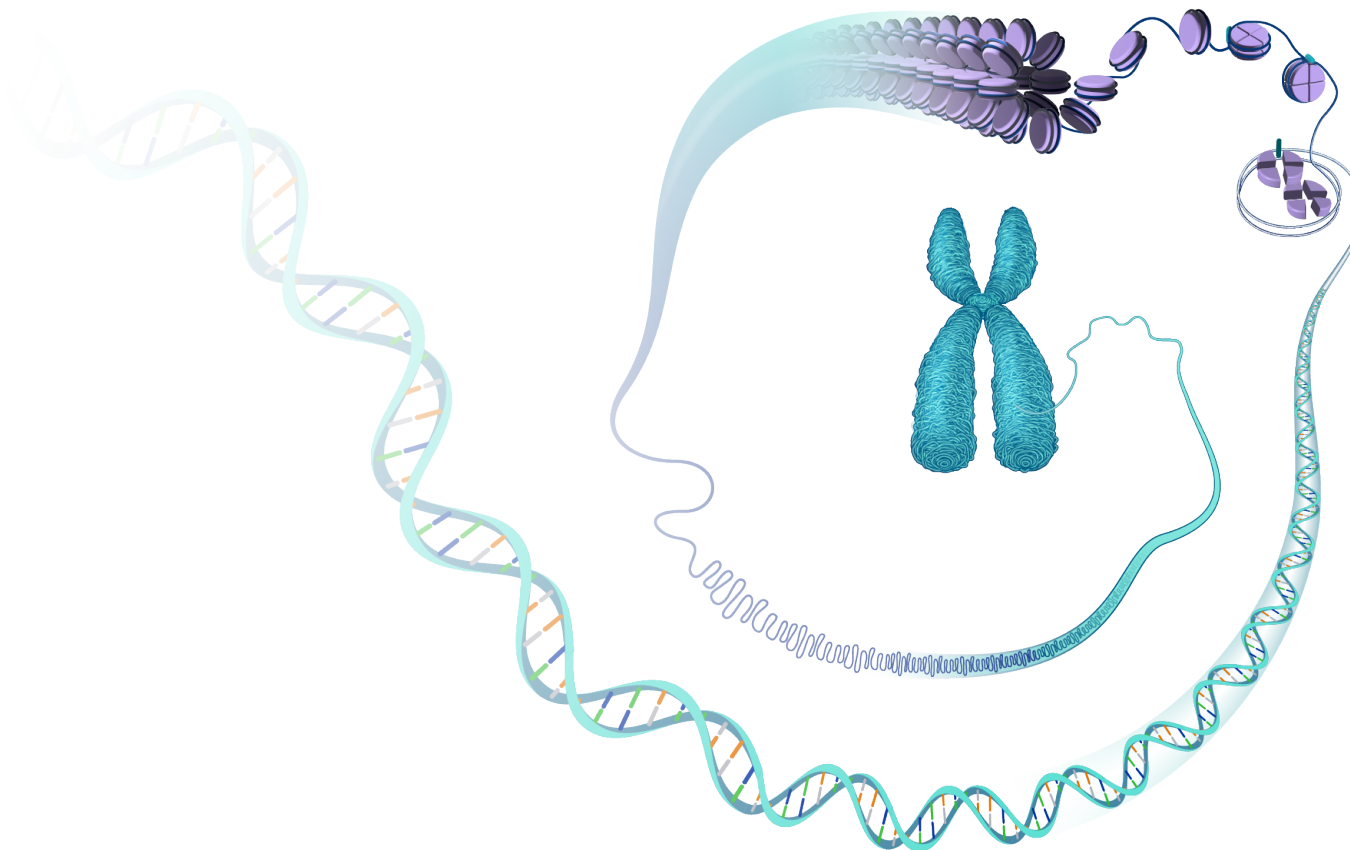


IMPORTE INVERTIDO EN MEJORAS IMPLANTADAS



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Ácidos nucleicos {
ADN
ARN



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Ácidos nucleicos { ADN
ARN

Identificación de organismos

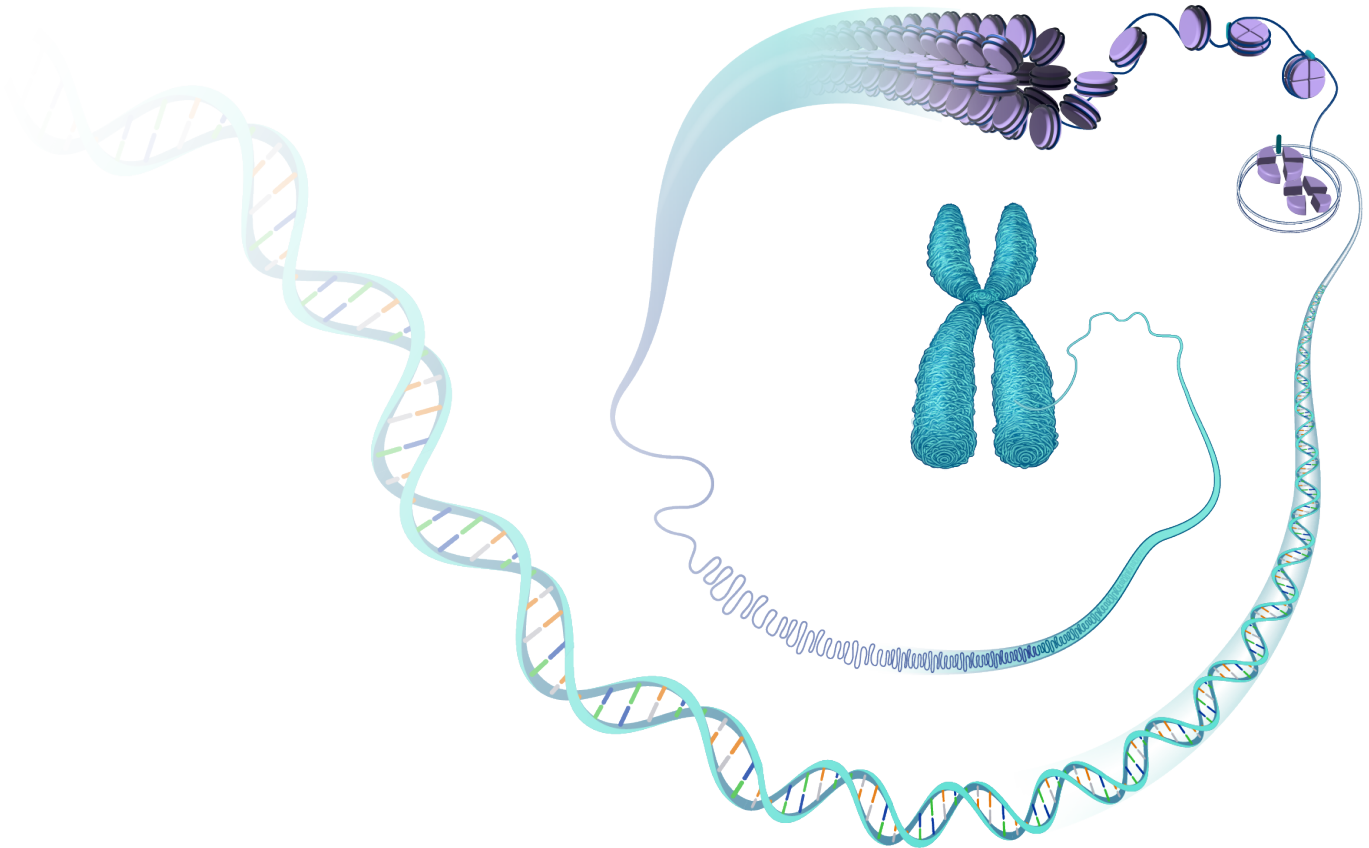
Filogenia

Mutaciones

Estabilidad del genoma

Cambios de expresión

Epigenética



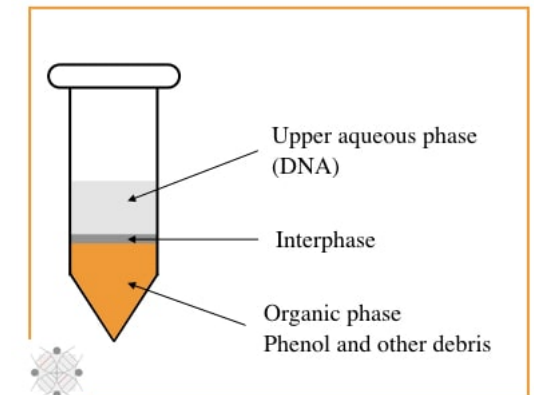
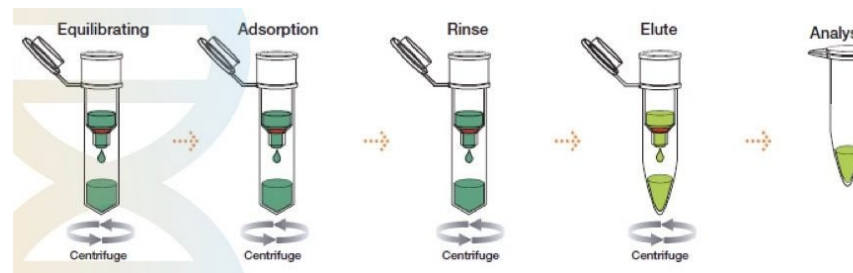
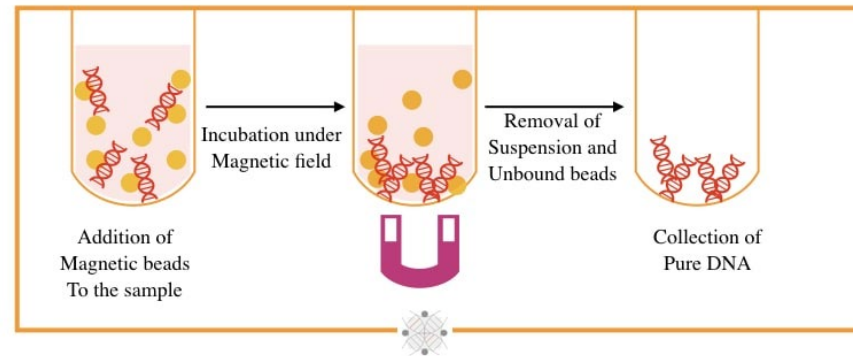
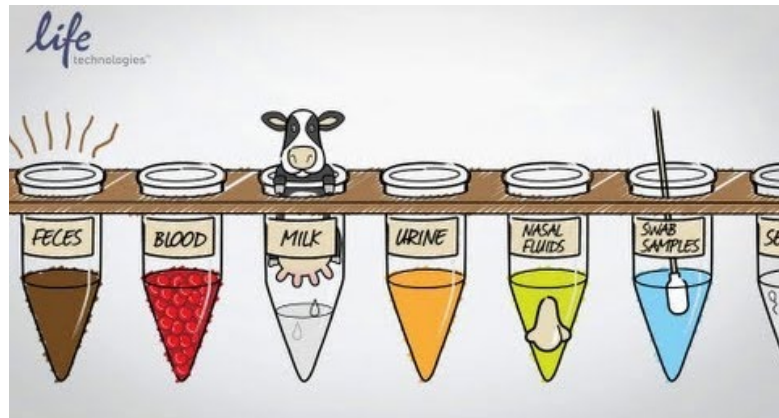
SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Extracción de ácidos nucleicos



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Extracción de ácidos nucleicos



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Extracción de ácidos nucleicos



Manual



Kurabo
QuickGene



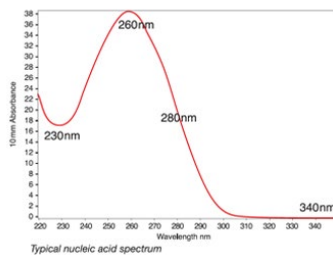
Kingfisher Duo



AutoGenFlex STAR

SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

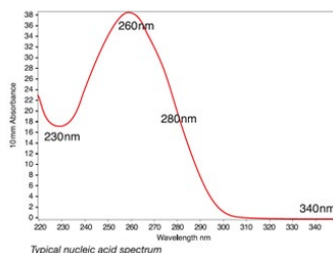
Cuantificación/cualificación



Nanodrop

SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Cuantificación/cualificación



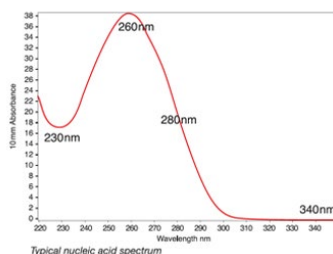
Nanodrop



Qubit

SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

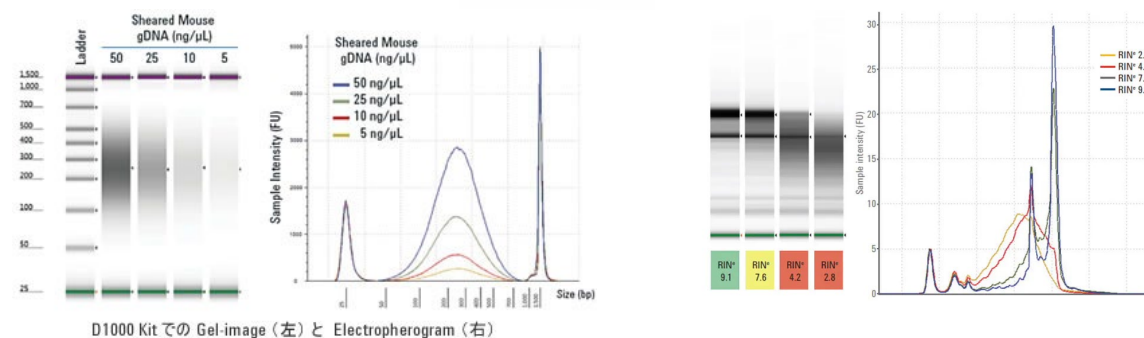
Cuantificación/cualificación



Nanodrop



Qubit



TapeStation

SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

PCR Cuantitativa

Cuantificación quasi absoluta de
concentración

Detección de patógenos

Cuantificación relativa de
expresión

Genotipado



ViiA 7



QS5



QS7

SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

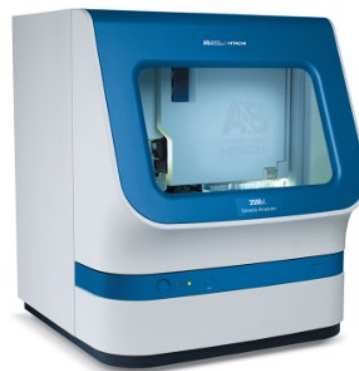
Secuenciación Capilar (1ª Generación)

Lectura de secuencias individuales de hasta 1500 bp

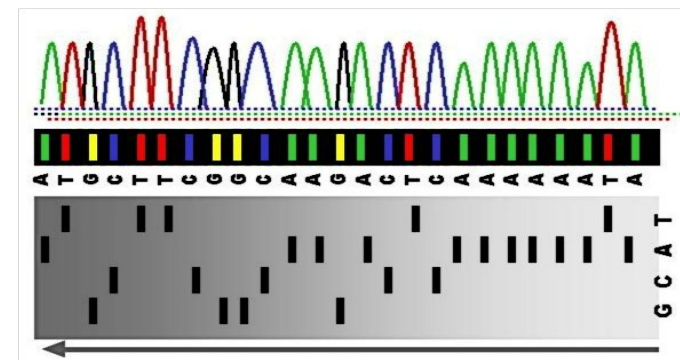
Secuenciación de genes individuales / plásmidos

Detección de mutaciones

Identificación microbiológica



3500 xL Genetic Analyzer



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Secuenciación Capilar (1ª Generación)

Lectura de secuencias individuales de hasta 1500 bp

Secuenciación de genes individuales / plásmidos

Detección de mutaciones

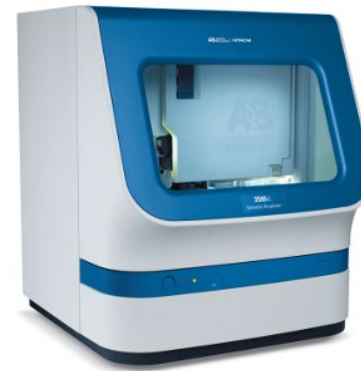
Identificación microbiológica

Análisis de tamaño de fragmentos

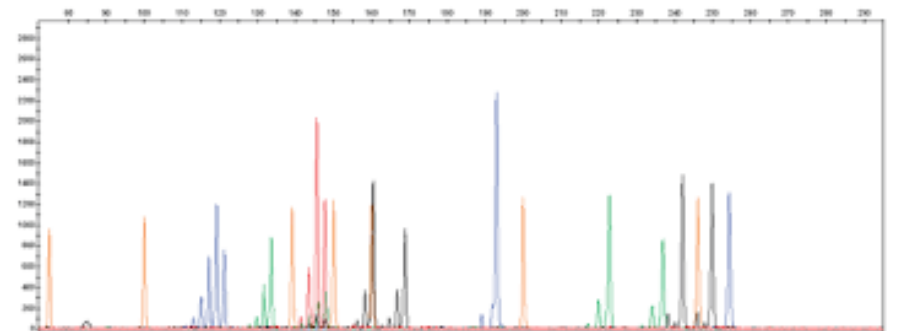
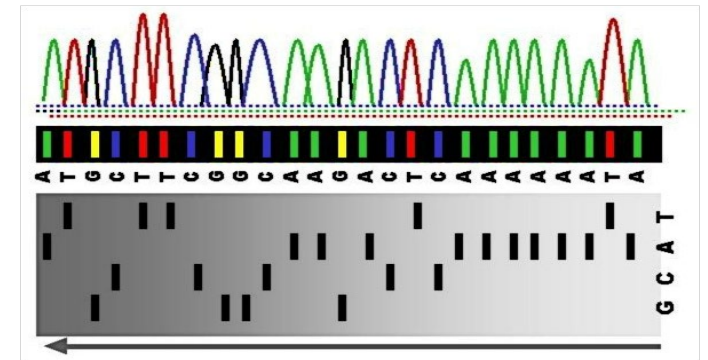
Inestabilidad de microsatélites

Identificación de líneas celulares

Genotipado forense

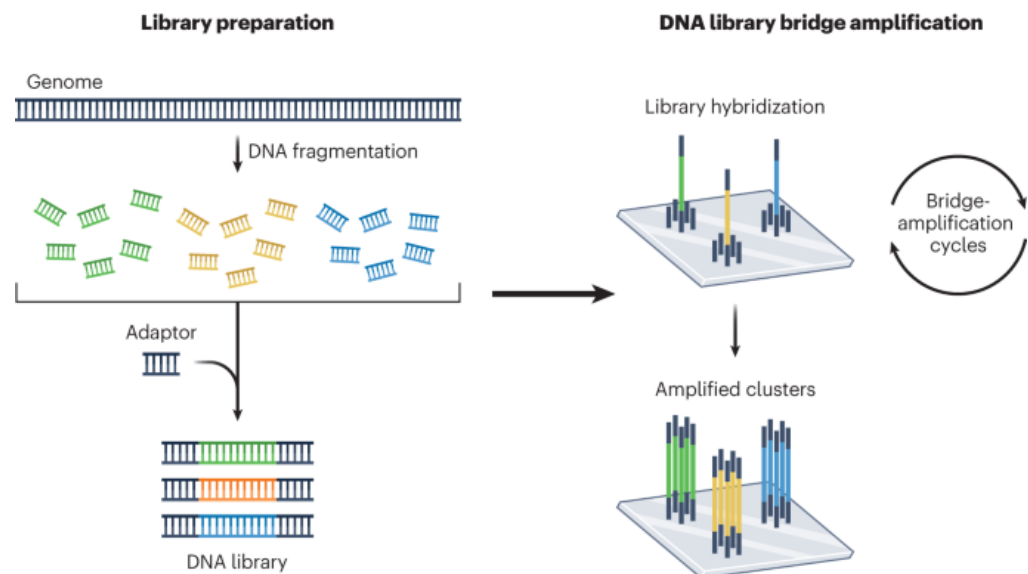


3500 xL Genetic Analyzer



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

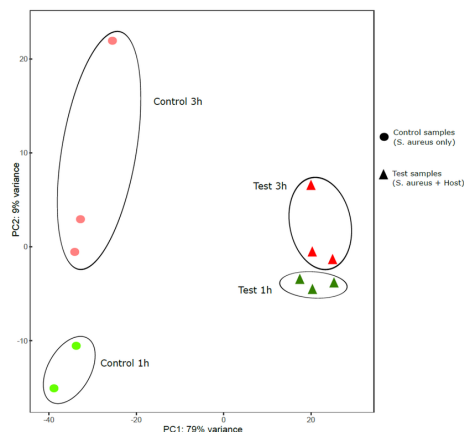
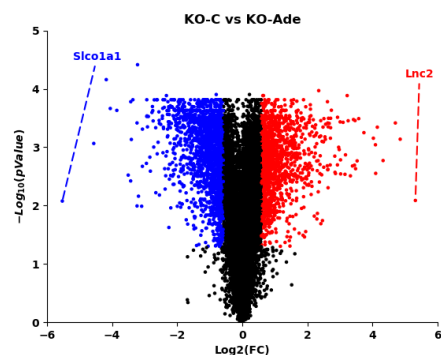
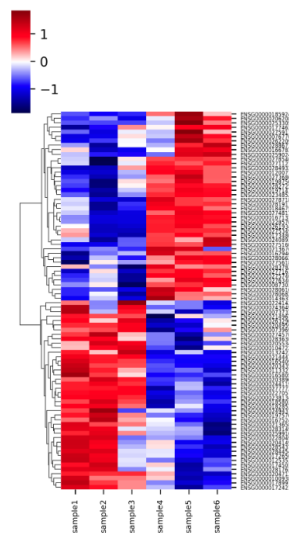
Secuenciación Masiva de fragmentos cortos (2ª Generación)



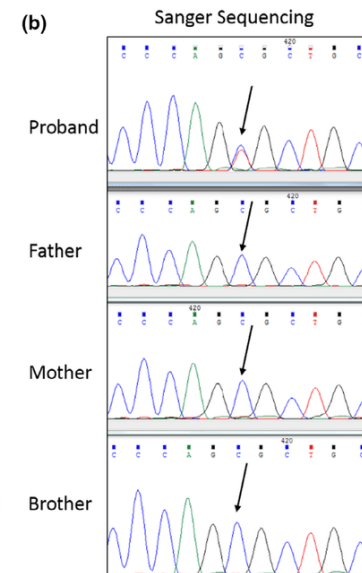
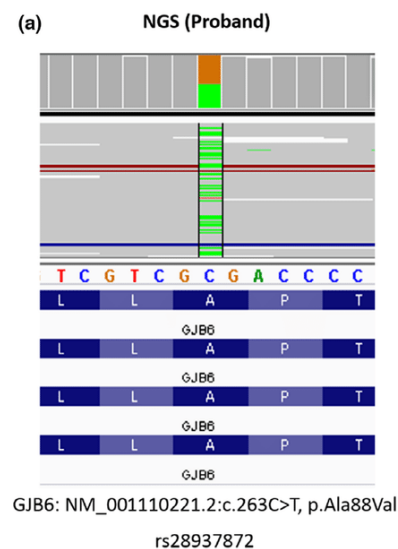
SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Secuenciación Masiva de fragmentos cortos (2ª Generación)

RNA-Seq



DNA-Seq



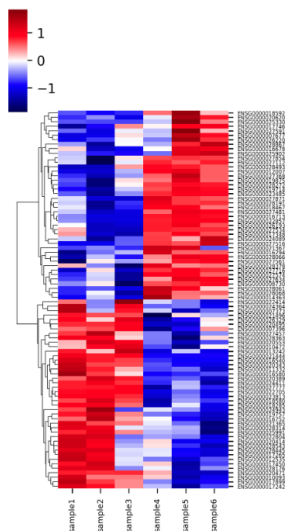
SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Secuenciación Masiva de fragmentos cortos (2ª Generación)

RNA-Seq

DNA-Seq

RRBS-Seq



Exome-Seq

BS-Seq

Secuenciación Masiva de fragmentos cortos (2ª Generación)

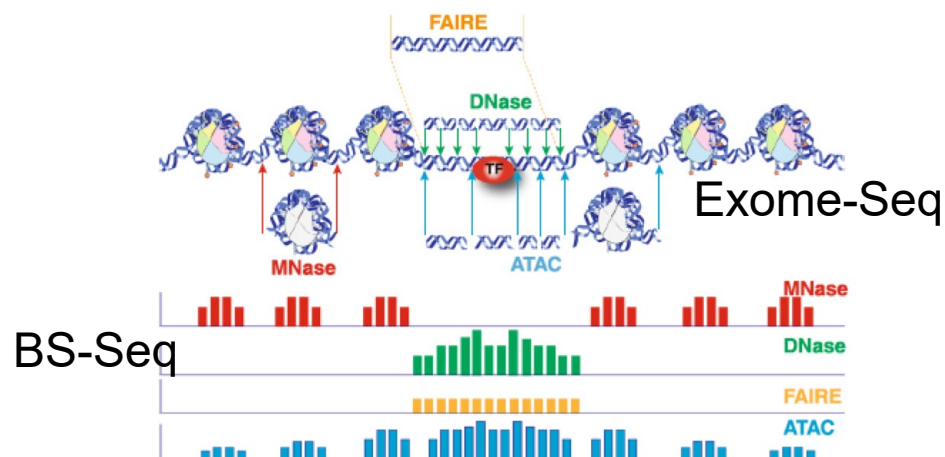
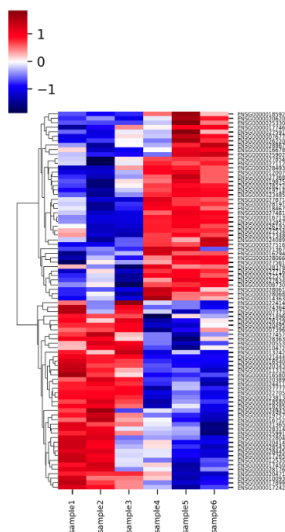
RRBS-Seq

RNA-Seq

DNA-Seq

MNase-Seq

ATAC-Seq



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Secuenciación Masiva de fragmentos cortos (2ª Generación)

RRBS-Seq

RNA-Seq

DNA-Seq

HiC-Seq

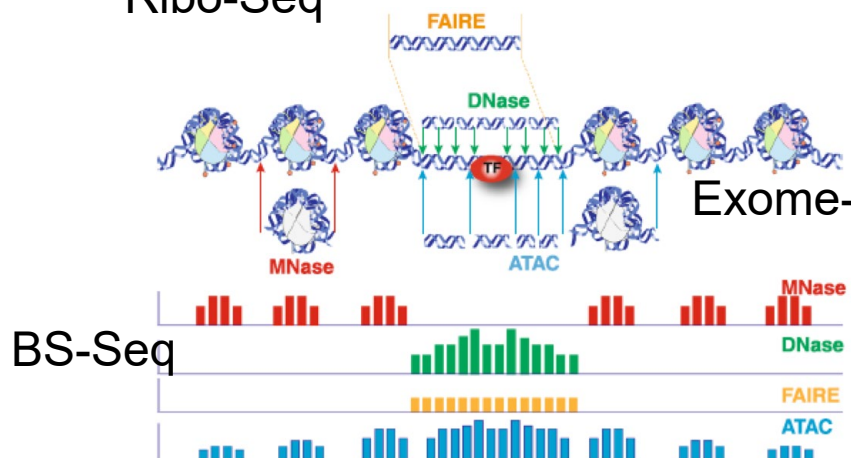
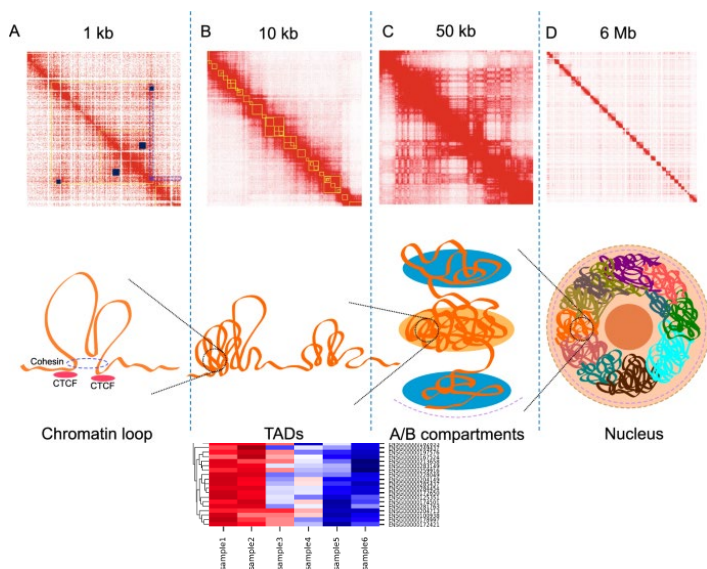
MNase-Seq

ATAC-Seq

Ribo-Seq

Exome-Seq

BS-Seq



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Secuenciación Masiva de fragmentos cortos (2ª Generación)

RRBS-Seq

RNA-Seq

ChIP-Seq

DNA-Seq

HiC-Seq

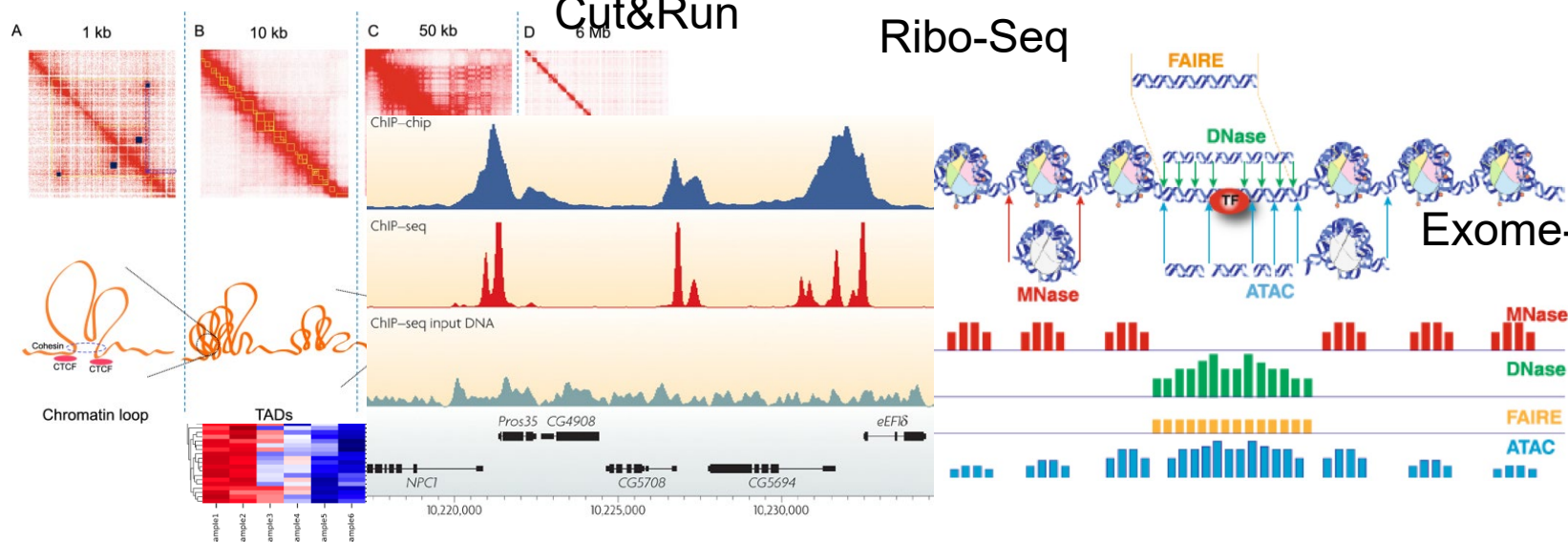
MNase-Seq

ATAC-Seq

Cut&Run

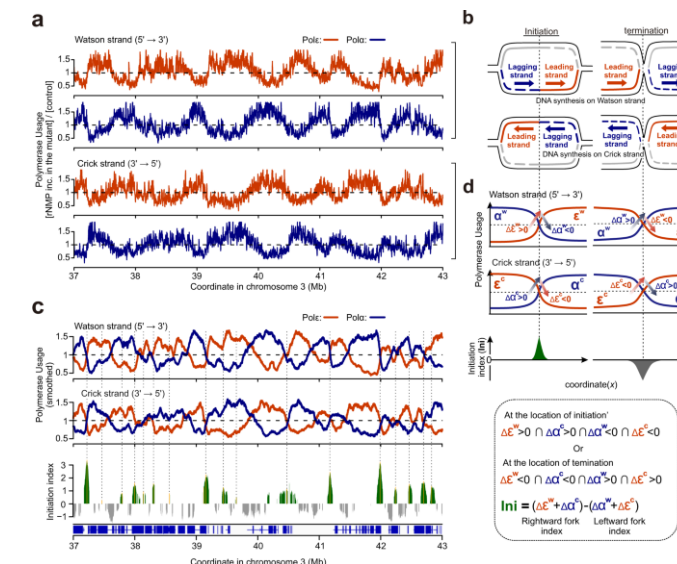
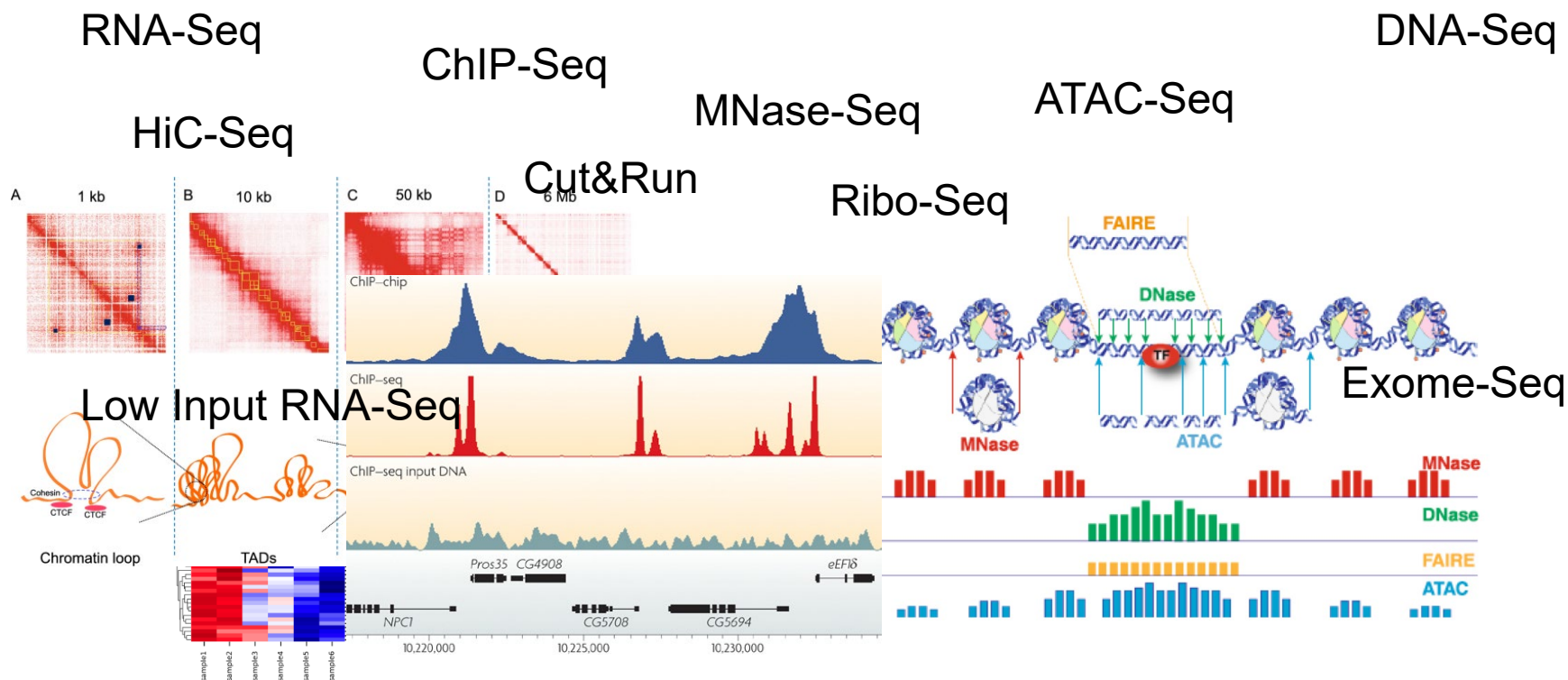
Ribo-Seq

Exome-Seq



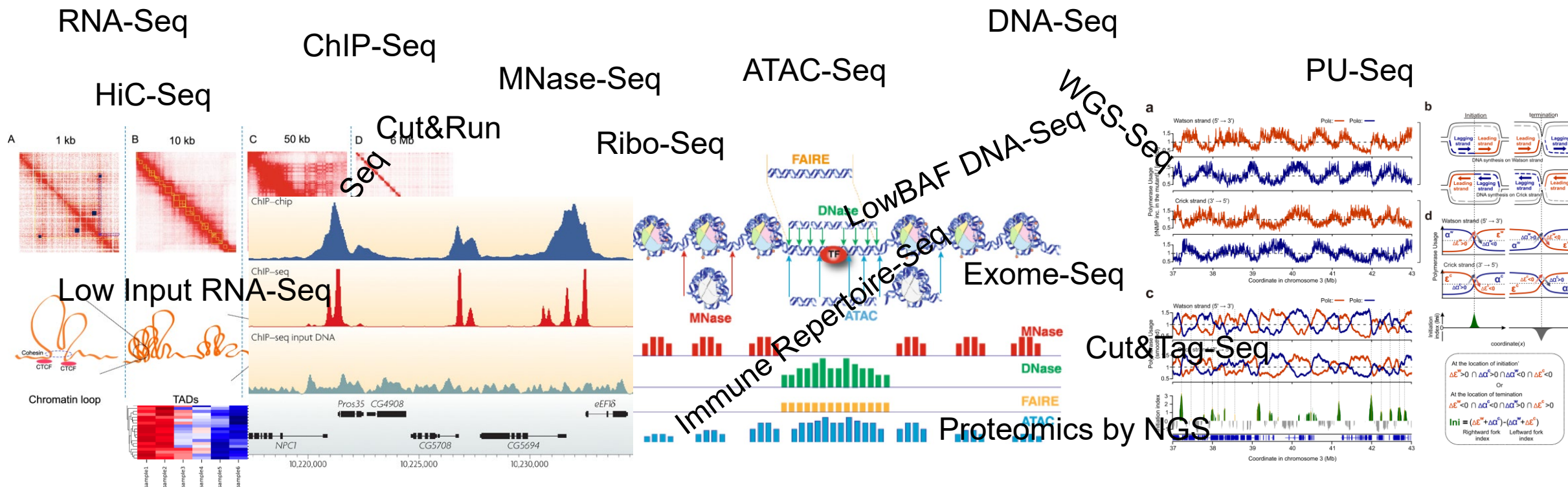
SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Secuenciación Masiva de fragmentos cortos (2ª Generación)



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Secuenciación Masiva de fragmentos cortos (2ª Generación)



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Secuenciación Masiva de fragmentos largos (3ª Generación)

Secuenciación T2T

Metagenomas, microbiota

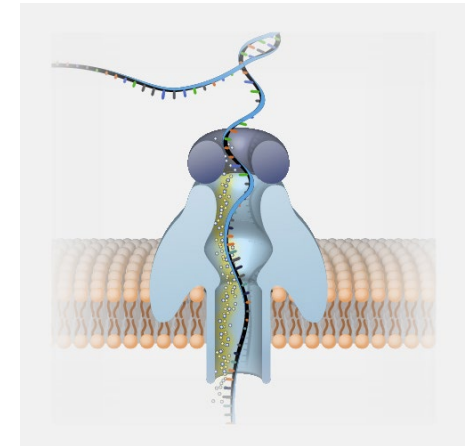
Splicing alternativo

Epigenética directa

Secuenciación de plásmidos



Nanopore MinION



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Multi-Omics

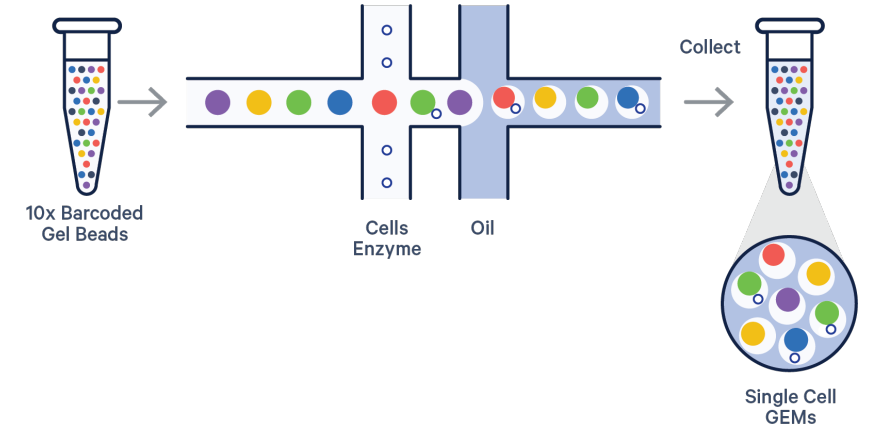
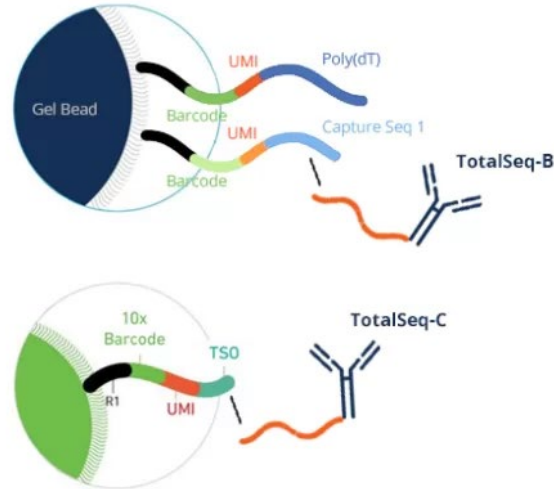
Single Cell



Chromium X

10x Genomics
**Single Cell
Gene Expression**

10x Genomics
**Single Cell
Immune Profiling**



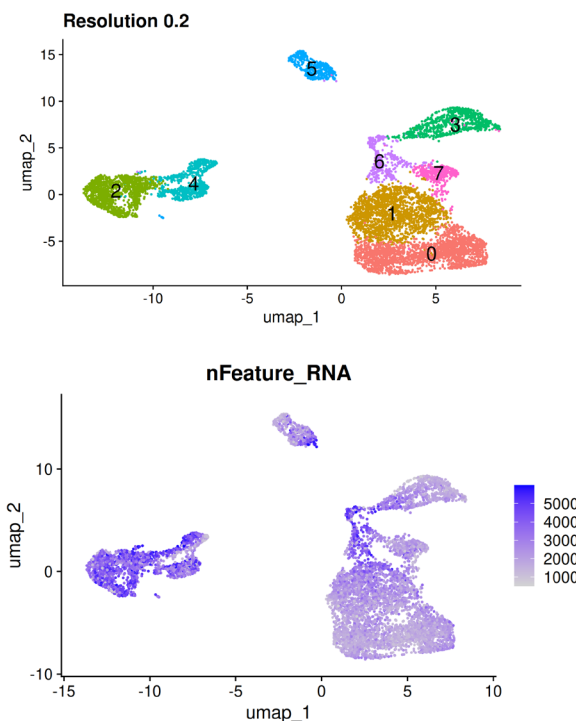
SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Multi-Omics

Single Cell



Chromium X



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

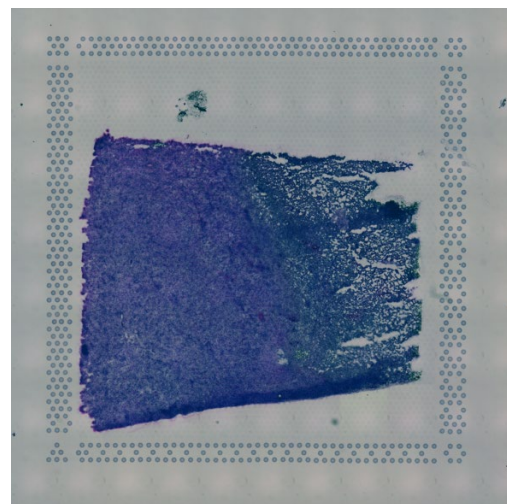
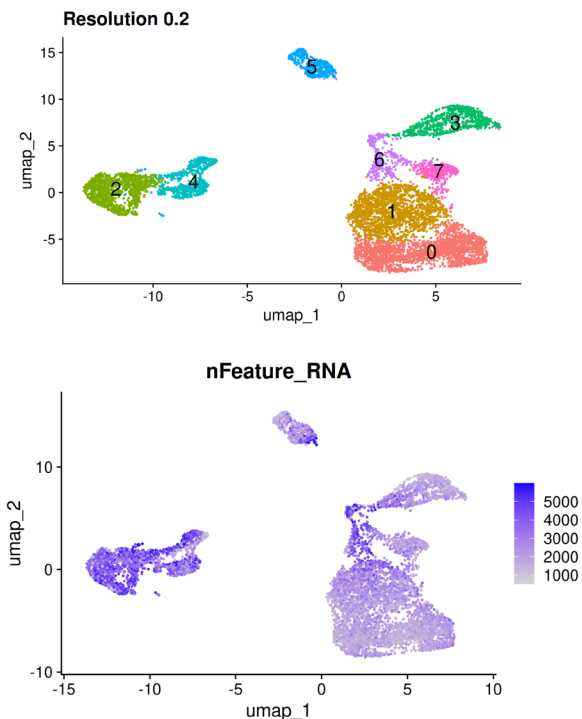
Multi-Omics

Single Cell

Spatial



Chromium X



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

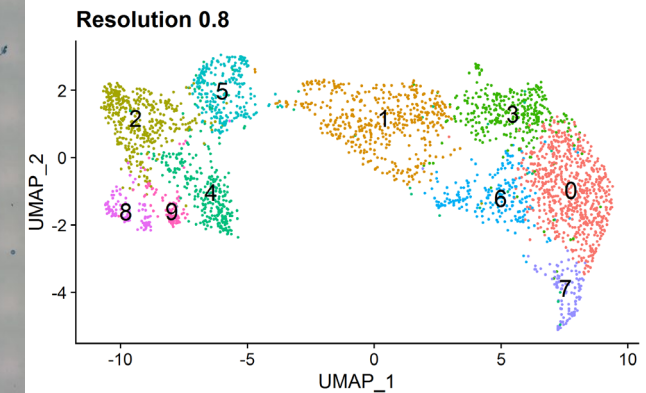
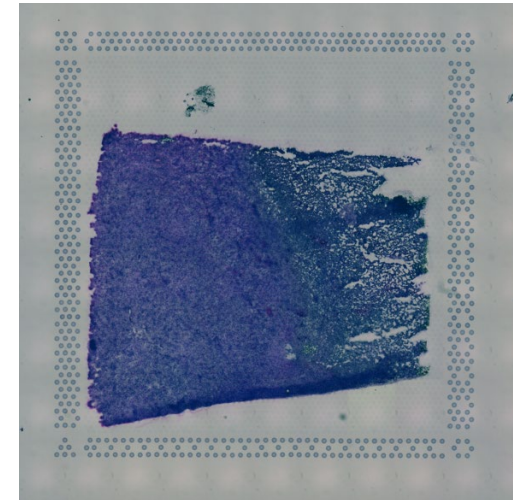
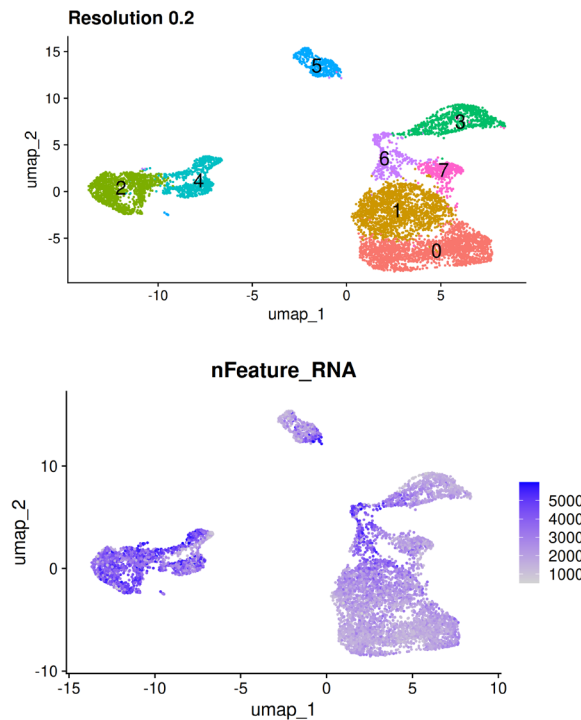
Multi-Omics

Single Cell

Spatial



Chromium X



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

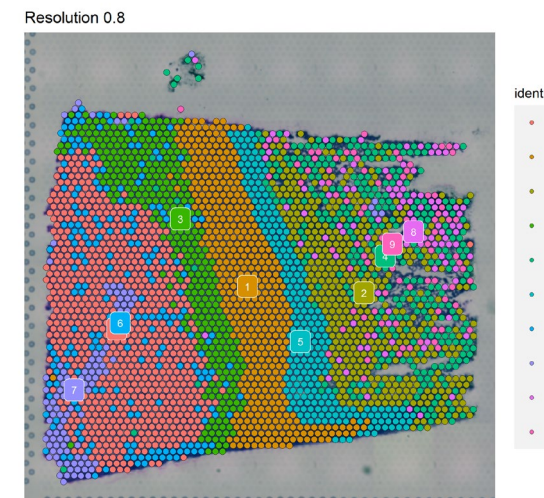
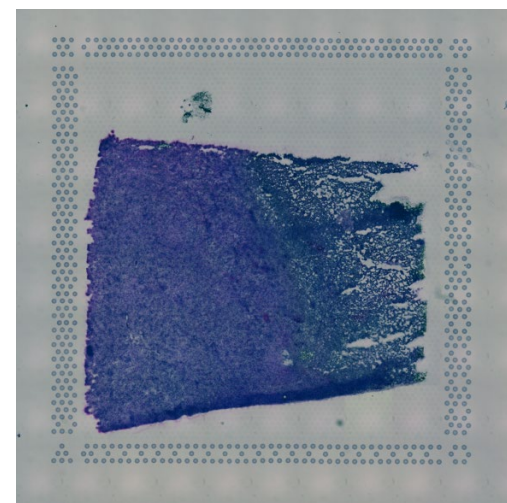
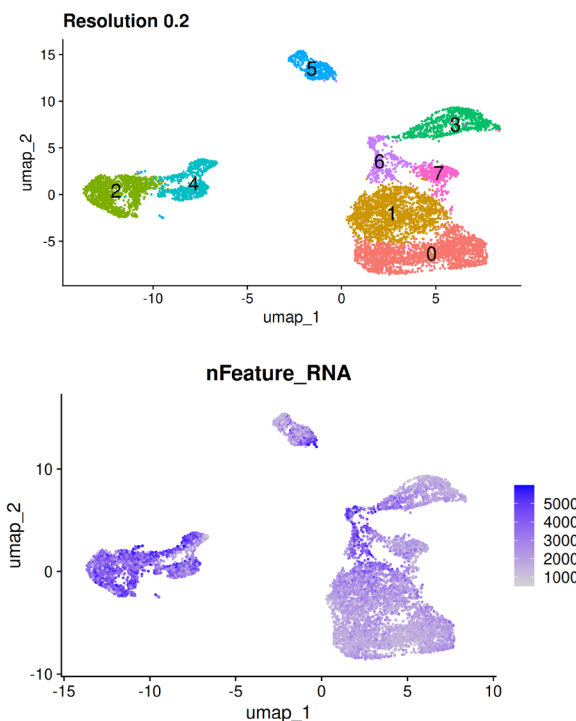
Multi-Omics

Single Cell

Spatial



Chromium X



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

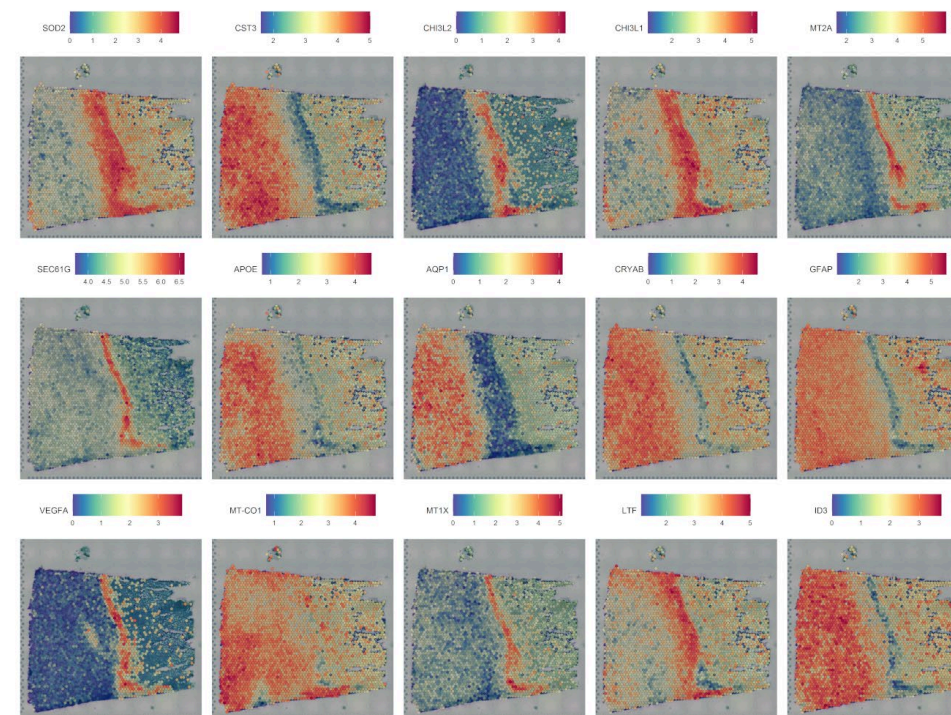
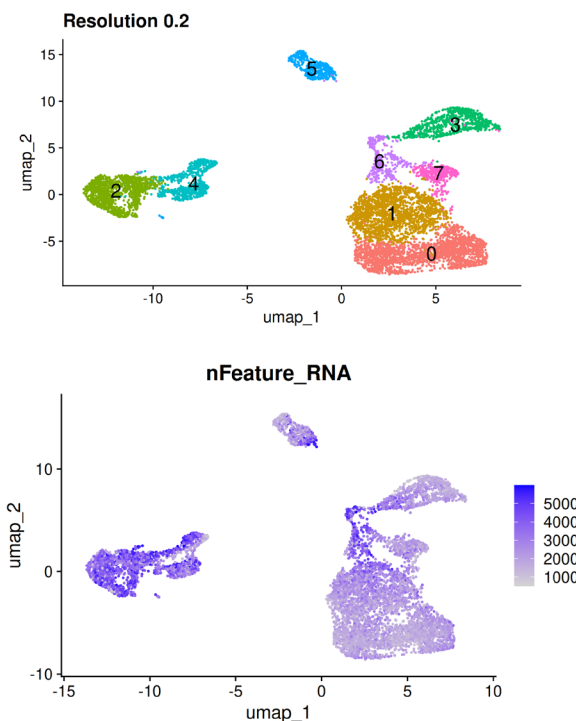
Multi-Omics

Single Cell

Spatial



Chromium X



SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

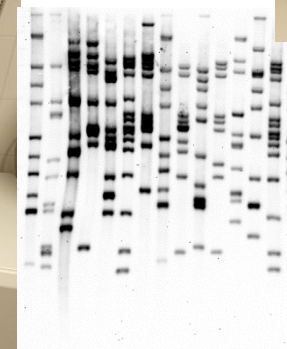
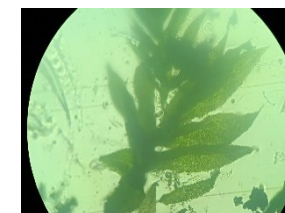
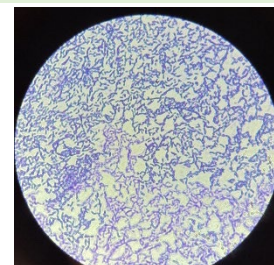
¡Os Esperamos!



SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

PRESTACIONES:

- Aislamiento, identificación, tipado de microorganismos y otros estudios
- Microbiología ambiental: agua, aire y superficies
- Laboratorios y equipos. Autoservicio
- Asesoramiento en bioseguridad



SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Aislamiento, identificación, tipado de microorganismos y otros estudios

- ✓ Extracción de DNA y RNA bacteriano y fúngico
- ✓ Cultivos de bacterias con baja y alta transmisibilidad
- ✓ Estudio de cepas de tuberculosis de Aragón para estudiar los posibles brotes
- ✓ Estudios de resistencia frente a desinfectantes y posibles productos bactericidas
- ✓ Estudios con nanopartículas portadoras de materiales que puedan dar lugar a tratamientos frente a infecciones

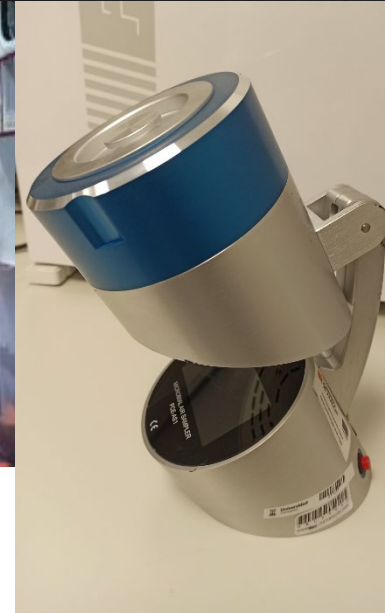
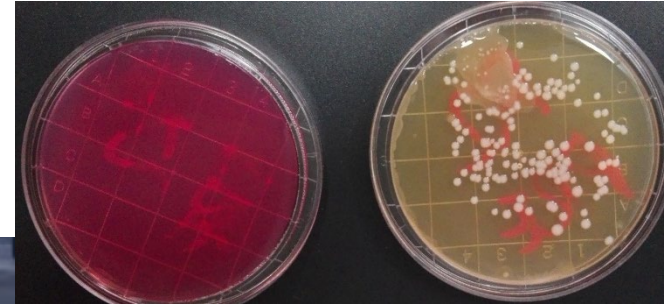
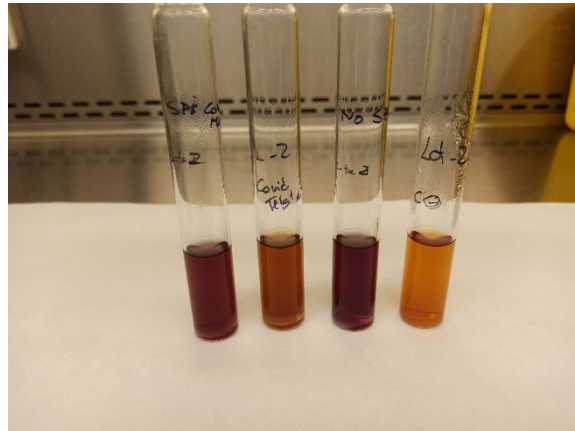


SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Microbiología ambiental:

Identificación de contaminaciones
en agua, aire, superficies.

Desinfección de salas y equipos.



SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO



SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

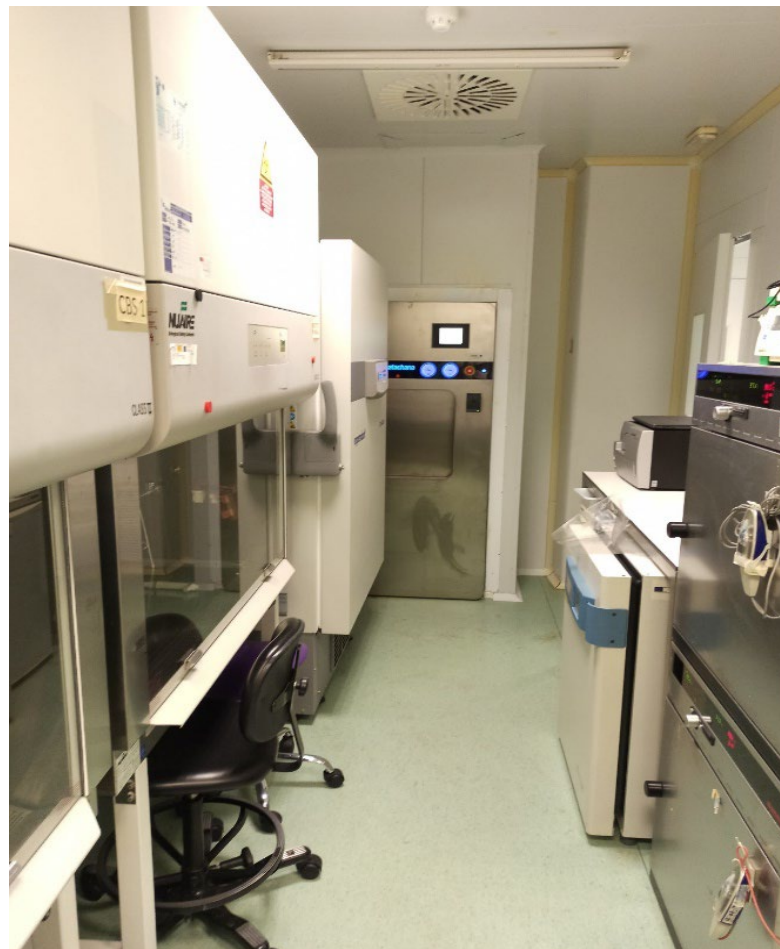
Laboratorio NCB3

Cultivo de microorganismos de nivel 3, que son los que necesitan una alta contención para trabajar con ellos

Estudios de sensibilidad de microorganismos frente a antibióticos

Generación de organismos modificados genéticamente (OMGs) para su uso como vacunas o tratamiento de enfermedades

Formación y supervisión a investigadores para el uso de estos laboratorios.



SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

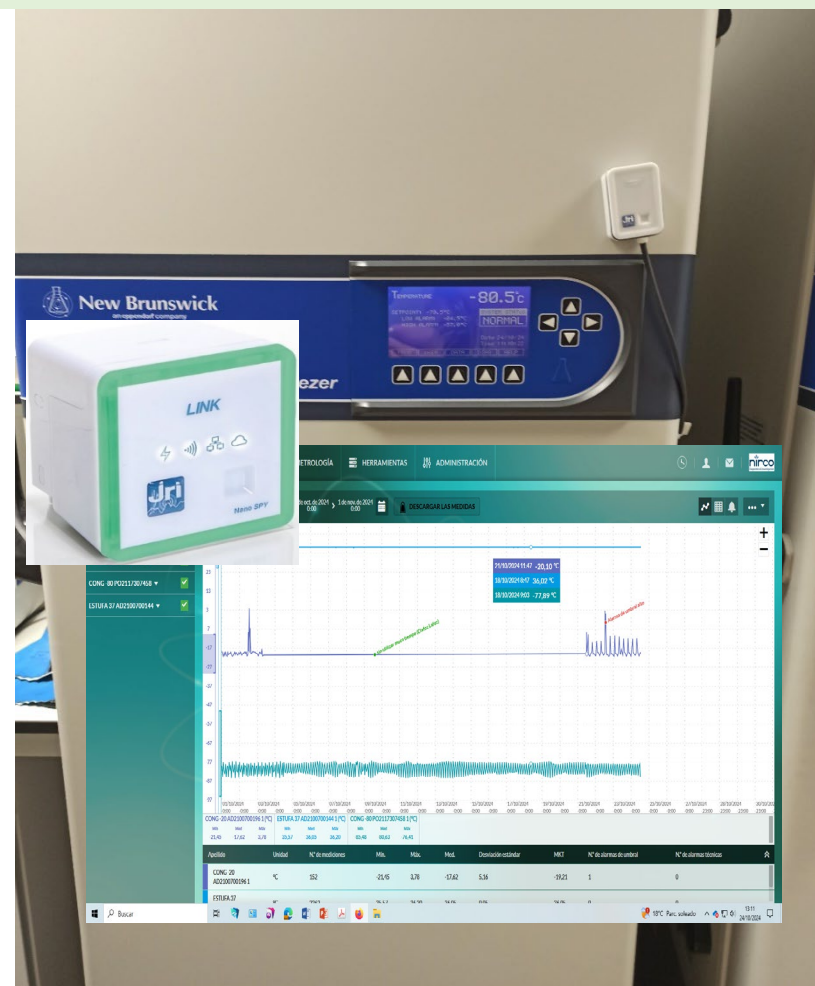
Equipos relevantes:

Ultracentrífuga:

- **Hasta 80.000 rpm**
- **V. Max: 6 x 230 ml**
- **Rotor P28S: 28 000 rpm**
- **6 bucket: 6 x 35 ml**

Ultra-congeladores -80°C:

- Criopreservación muestras a temperatura controlada.
- Informes mensuales.



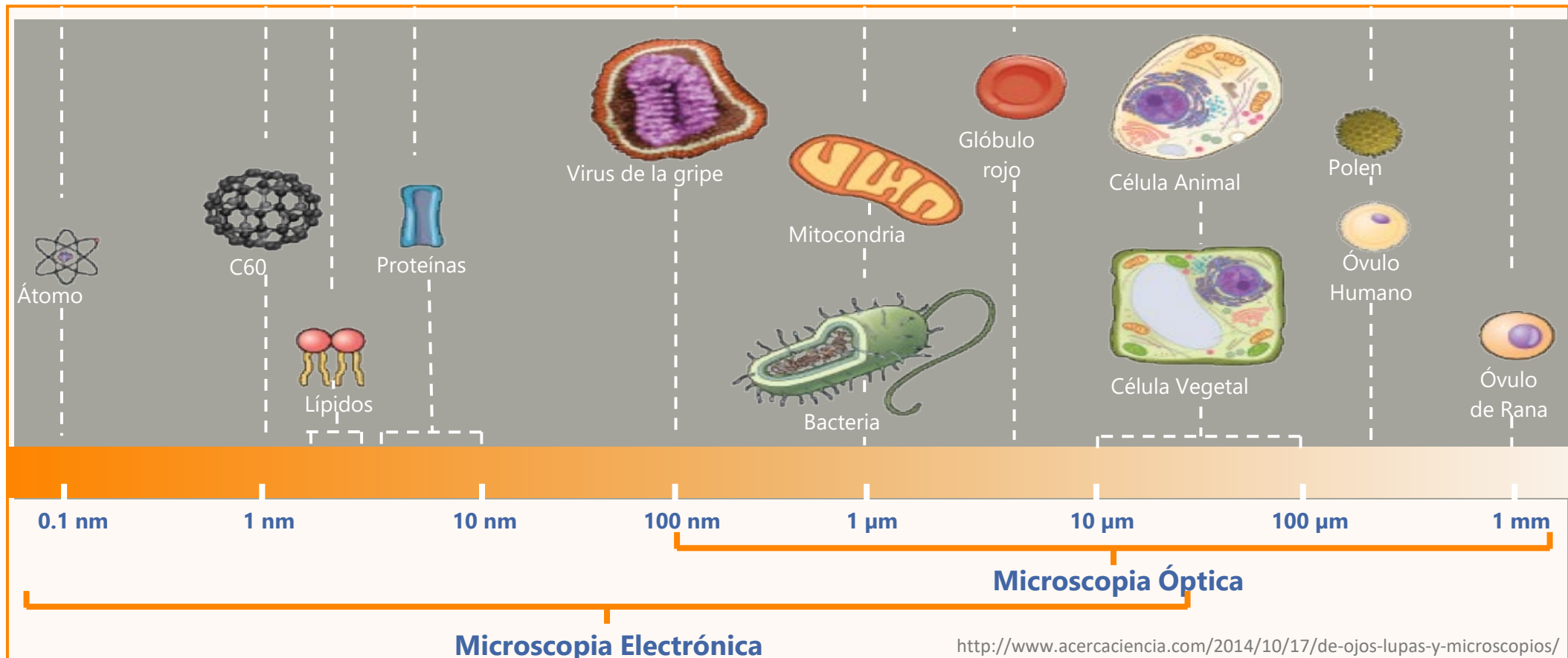
SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

¿En qué podemos ayudarte?

- ✓ Extracción de DNA y RNA bacteriano y fúngico.
- ✓ Cultivos de bacterias con baja y alta transmisibilidad.
- ✓ Estudio de cepas de tuberculosis de Aragón para estudiar los posibles brotes.
- ✓ Criopreservación de cultivos bacterianos de nivel 2.
- ✓ Estudios de resistencia frente a desinfectantes y posibles productos bactericidas.
- ✓ Estudios con nanopartículas portadoras de materiales que puedan dar lugar a tratamientos frente a infecciones.
- ✓ Desinfección de equipos y salas.

SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Qué podemos observar con la microscopía electrónica?



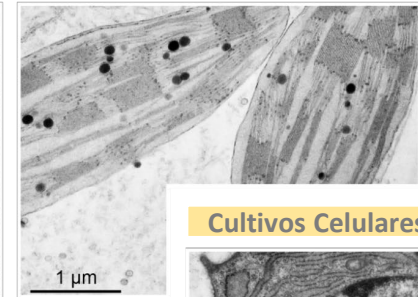
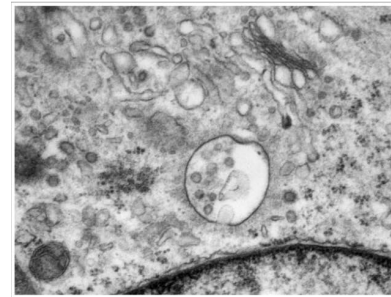
SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Información que proporciona:

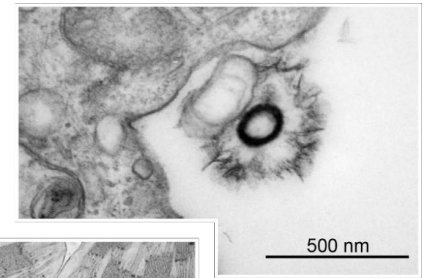
MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN (TEM)

- ✓ Estudio de imágenes ultraestructurales a grandes aumentos de muestras biológicas:
 - Muestra de tejidos animales.
 - Muestras vegetales.
 - Cultivos celulares.
 - Suspensiones celulares.

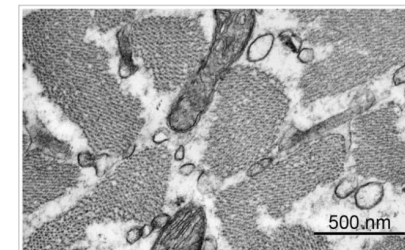
Orgánulos



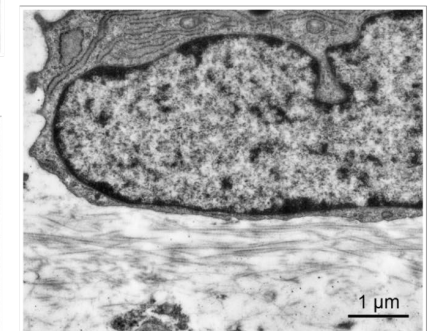
Virus



Biopsias



Cultivos Celulares



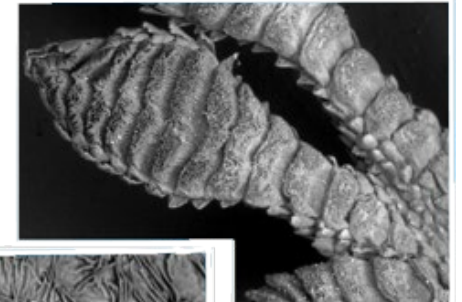
SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Información que proporciona:

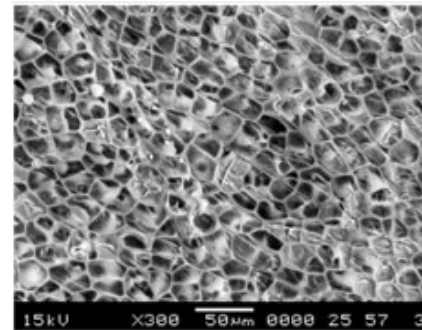
MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (SEM-LV)

- ✓ Realizar estudios de los aspectos morfológicos de la superficie de las muestras.
- ✓ Observar diferencias en la composición de la muestra.

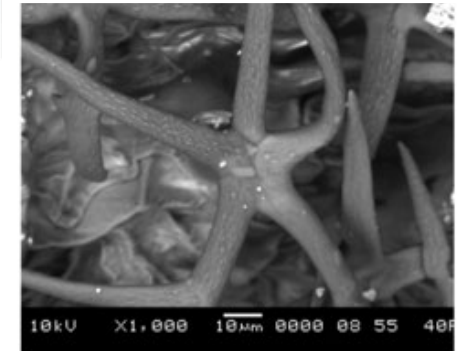
Salamanquesa



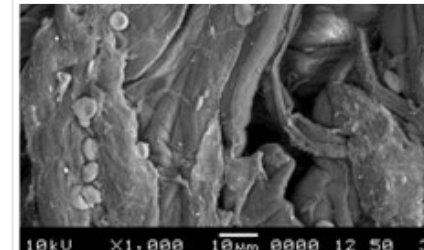
Muestra vegetal



Muestra vegetal



Intestino



SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS



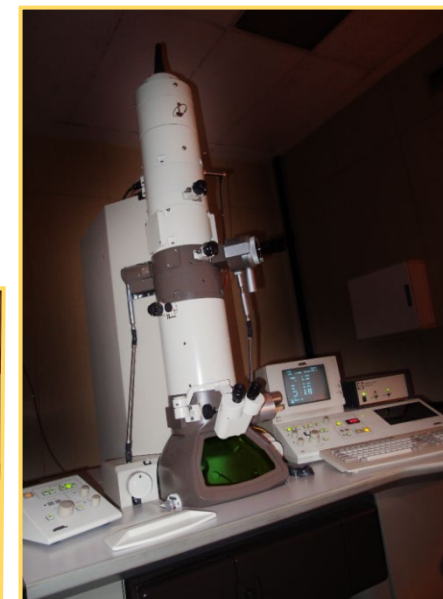
Microscopia Electrónica

- ✓ Microscopia electrónica de transmisión (TEM 100KV)
- ✓ Microscopia electrónica de barrido (SEM-LV)



Preparación de muestras

- ✓ Ultramicrotomo (cortes 50 nm-1 μ m)
- ✓ Secador de punto crítico (Critical Point Dryer)
- ✓ Recubridor de muestras (Au/Pd, C)

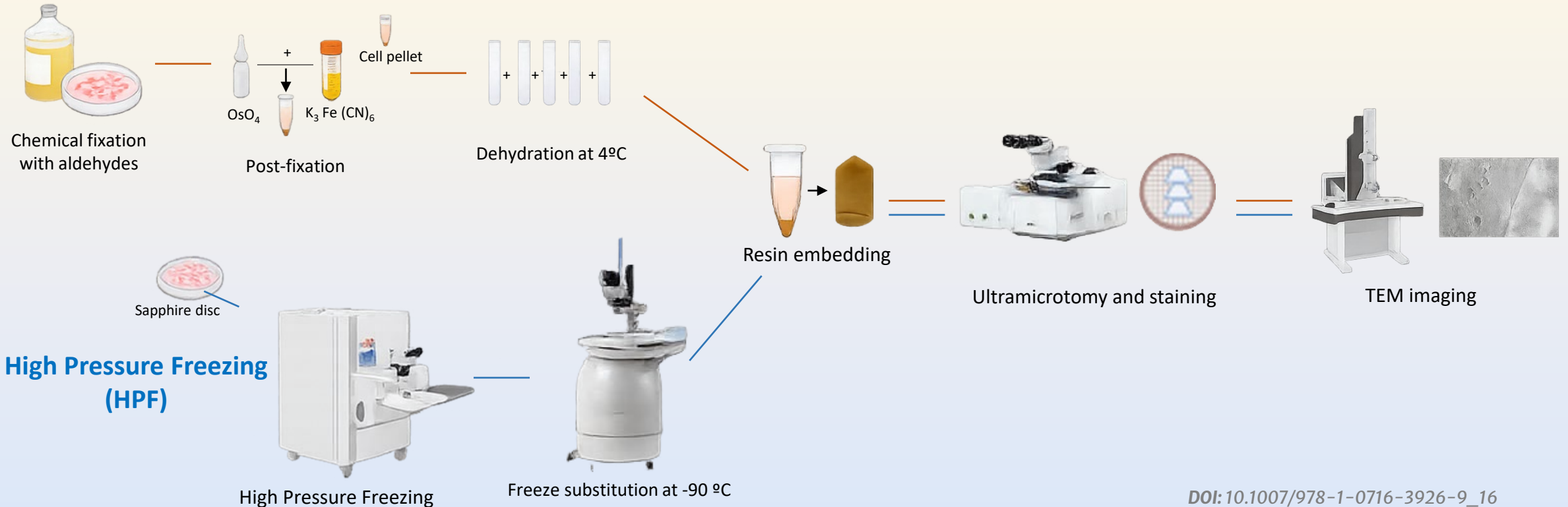


SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS



Preparación de muestras

Conventional sample preparation



SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

NUEVO EQUIPAMIENTO

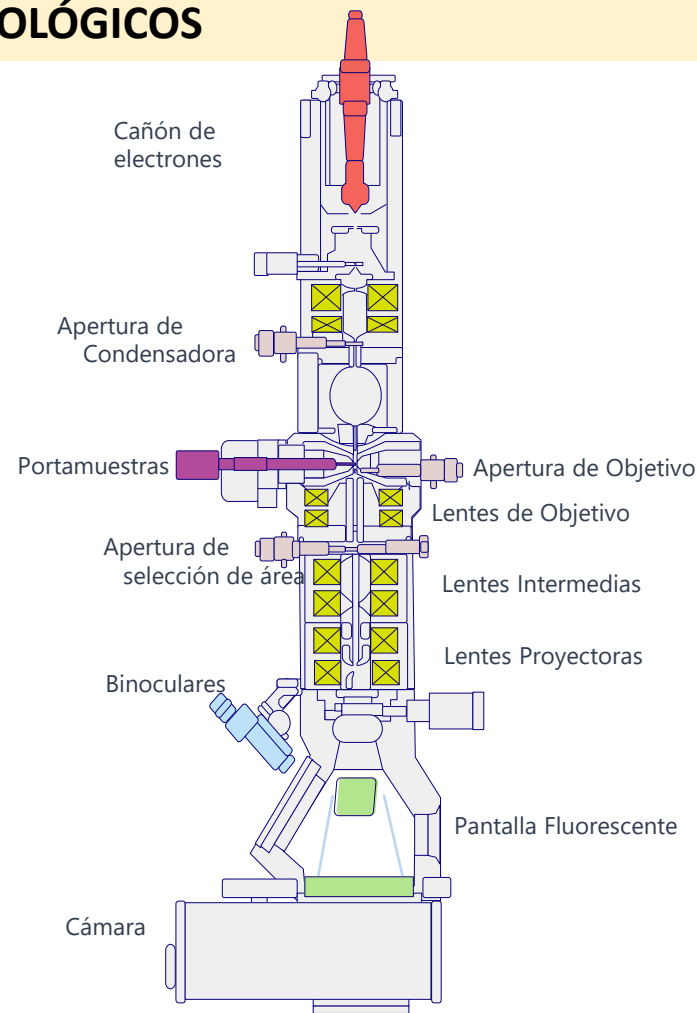


Microscopia Electrónica

- ✓ Microscopia electrónica de transmisión (TEM 120KV)



Preparación de muestras



SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

NUEVO EQUIPAMIENTO



Microscopia Electrónica

Preparación de muestras

Congelador de Alta Presión (HPF)

Crio fijación ultrarrápida que preserva la estructura celular nativa sin artefactos de fijación química



Sistema de Criosustitución

Reemplazo controlado del hielo por resinas a bajas temperaturas, manteniendo la integridad ultraestructural ultraestructural

Ultramicrotomo Leica EM Enuity

Preparación de secciones seriadas ultrafinas para reconstrucción tridimensional de estructuras biológicas

SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Ventajas de la Criofijación por Alta Presión

01 Preservación Superior

Vitrificación sin formación de cristales, realizada en milisegundos, permite preservar el estado celular sin alteraciones.

02 Mayor Profundidad

Permite criofijar muestras de hasta 200 μm de espesor.

03 Mínimos Artefactos

Elimina los artefactos causados por fijación química convencional, proporcionando imágenes más fieles a la realidad

04 Aplicaciones Avanzadas

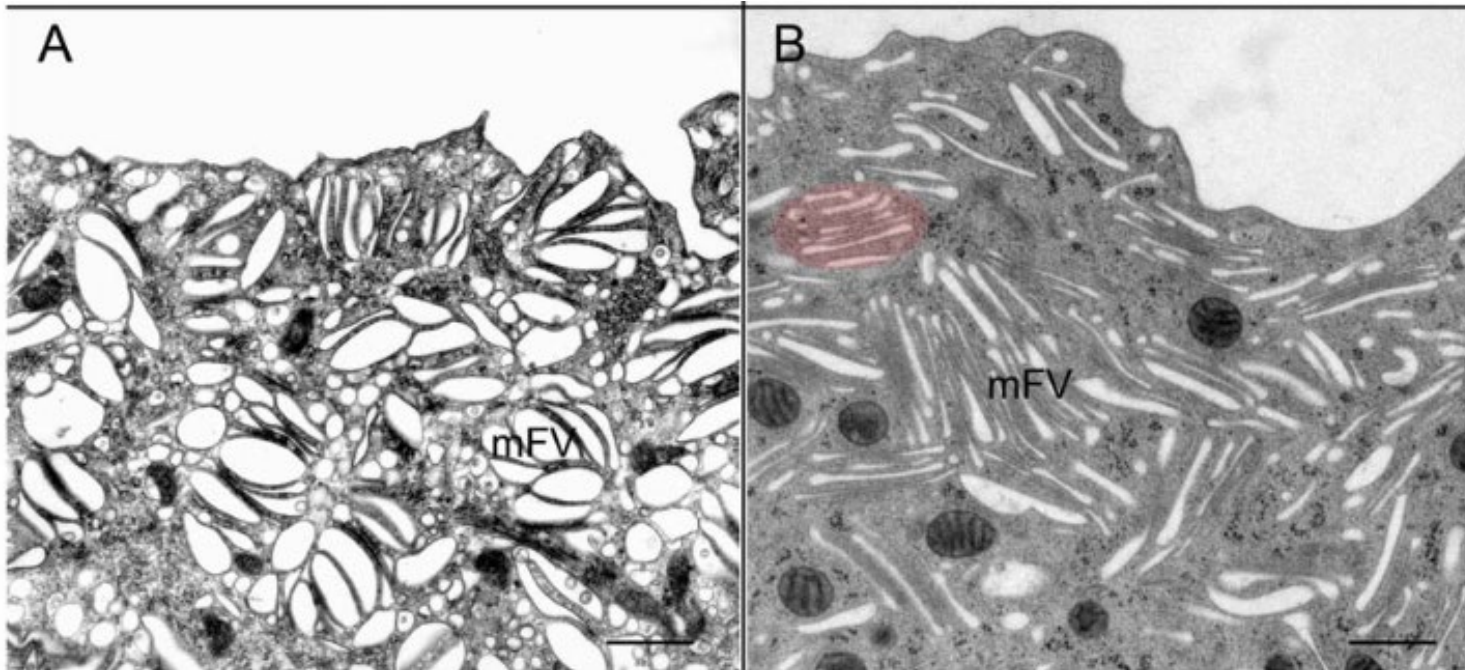
Esencial para inmunocitoquímica, estudios de membranas y análisis de compartimentos celulares dinámicos

SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Ventajas de la Criofijación por Alta Presión

↓ chemical fixation

↓ HPF



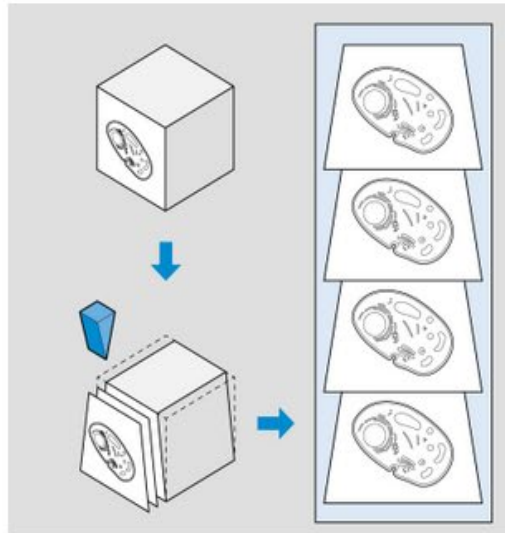
Electron Tomography of Fusiform Vesicles and Their Organization in Urothelial Cells

Samo Hudoklin, Kristijan Jezernik, Josef Neumüller, Margit Pavelka, Rok Romih

[doi:10.1371/journal.pone.0032935.q001](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032935.q001)

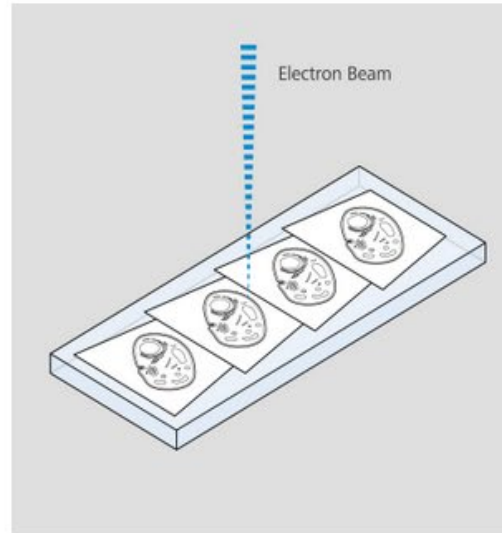
SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Volume EM with Array Tomography



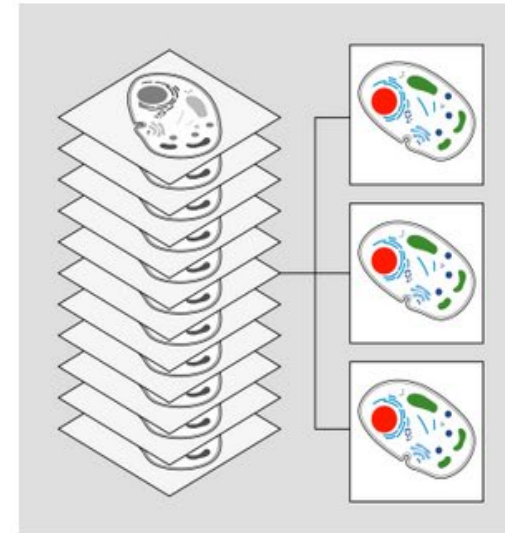
1

A resin-embedded sample is cut into an array of serial sections, each with a section thickness of typically 30 – 70 nm, and attached to a sample carrier in the order they were cut.



2

Each serial section is imaged with the scanning electron microscope (SEM).



3

The acquired EM images are processed and digitally aligned into a 3D data set. Cell compartments can be identified and segmented.

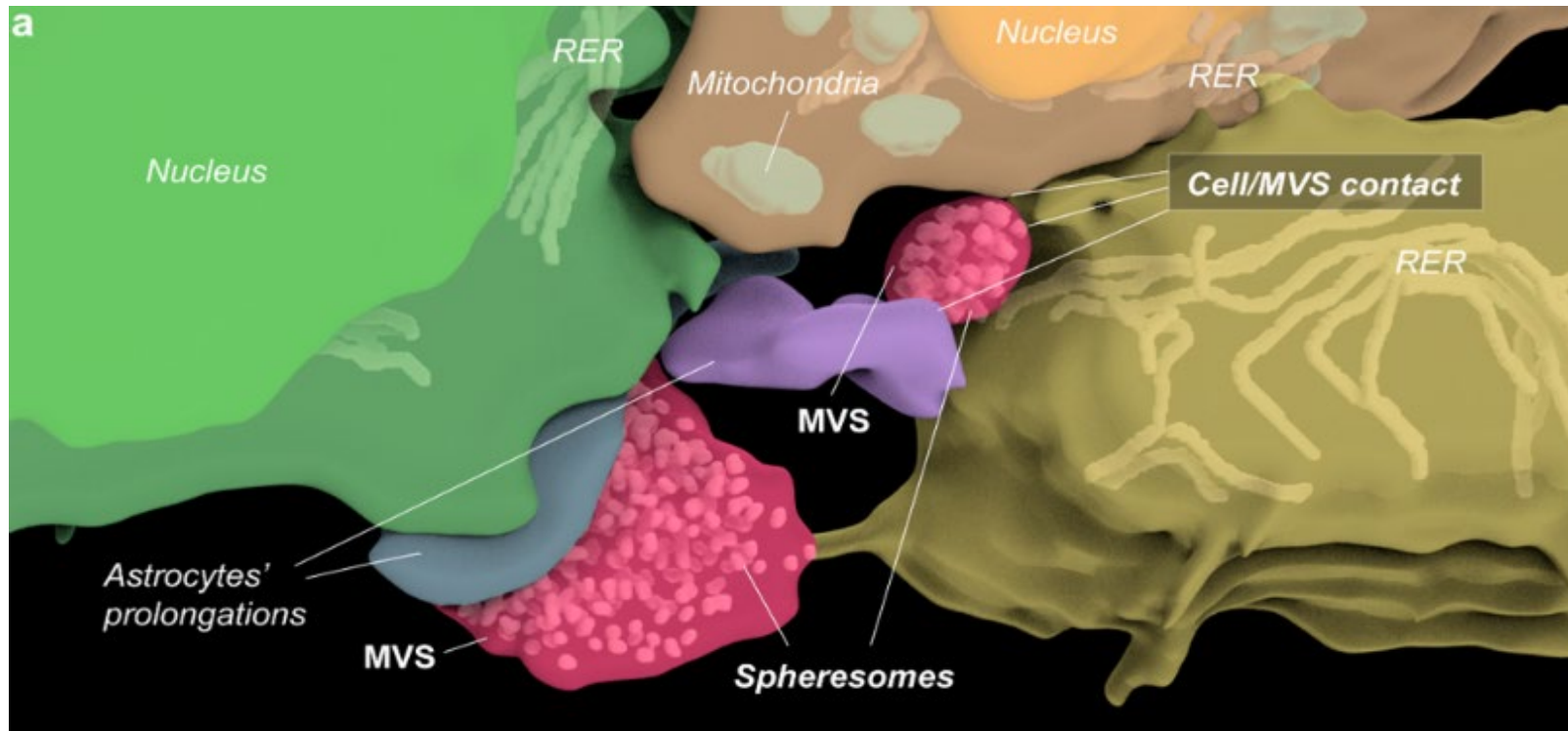


4

The segmented 3D data set can be visualized, investigated, and statistically analyzed.

SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

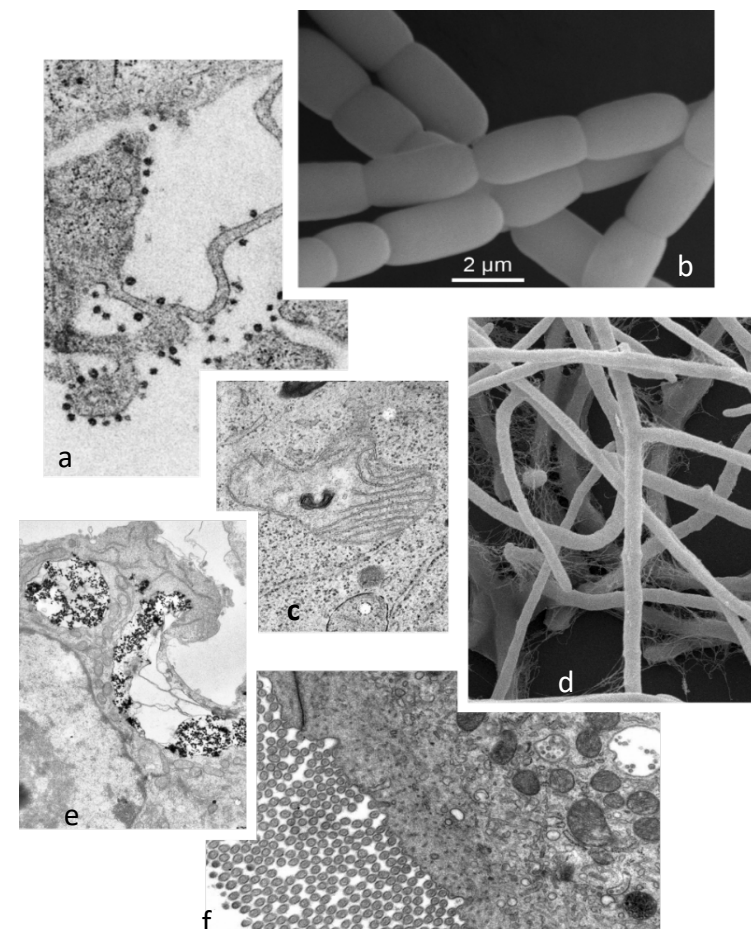
Volume EM with Array Tomography



Three-dimensional ultrastructural analysis of glioblastoma reveals spherosome-mediated intercellular communication .
M.Baselga/C.Junquera – IIS Aragón/Univ. Zaragoza.

SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

- a. Análisis ultraestructural de estructuras celulares implicadas en la propagación del SARS-CoV-2 . *M.Baselga/C.Junquera – IIS Aragón/Univ. Zaragoza.*
DOI:10.1007/s00418-022-02152-7
- b. Respuesta al estrés oxidativo en cianobacteria *Anabaena*. *E.Sevilla/M.Fillat – Univ. Zaragoza.*
DOI:10.1093/pcp/pcz094
- c. Efecto de un fármaco antitumoral sobre la mitocondria. *R.Soler – Univ. Zaragoza.*
- d. Biofilm formado por el moho *Cladosporium cladosporioides*. *R.Becerril. Lab. Microbiología Alimentaria (I3A) - Univ. Zaragoza.*
- e. Daño celular producido por hipertermia de fluido magnético en células microgliales BV2. *P.Calatayud/G.Goya – INMA.*
DOI:10.1038/s41598-017-09059-7
- f. Corte transversal del epitelio del asa duodenal de un pollito broiler de 1 día.
Maria M.Campo.
Grupo de Investigación: Calidad y Tecnología de la carne – Univ. Zaragoza.



SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Aplicaciones

Oportunidades de investigación para biología y ciencia de alimentos con equipamiento de vanguardia



Neurociencia

Mapeo de circuitos neuronales y sinapsis a escala nanométrica. Análisis de la arquitectura de redes neuronales en tejido cerebral.



Microbiología

Caracterización ultraestructural de interacciones patógeno-hospedador, biofilms y estructuras bacterianas complejas.



Biología Vegetal

Estudio de interacciones planta-patógeno, estructuras de pared celular y compartimentos subcelulares en plantas.



Biología Celular

Estudio de organelos, tráfico vesicular y estructuras de membrana en su estado nativo sin artefactos químicos.



Tecnología de Alimentos

Análisis de microestructuras en matrices alimentarias, emulsiones, y cambios estructurales durante procesamiento.



Ciencia Animal

Caracterización de tejidos, fibras musculares, desarrollo embrionario y respuestas celulares a diferentes condiciones.

SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Donde estamos



Facultad de Medicina.
Edificio A.
c/ Domingo Miral. 50009 Zaragoza
Campus San Francisco

<https://sai.unizar.es/microscopia-electronica-de-sistemas-biologicos/>

SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

El **Servicio de Análisis Químico** ofrece a la comunidad universitaria, a otros centros de investigación y a las empresas unas instalaciones dotadas de técnicas espectrométricas, que permiten la determinación de elementos **mayoritarios, minoritarios, trazas y ultratrazas** en muestras procedentes de cualquier área científico-tecnológica.

- Espectrometría de Emisión Atómica en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES)
- Espectrometría de Masas con Ionización en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP MS)

SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Personal del SAQ

ANA GUITART DE JUAN

Dra. en Ciencias Químicas.
Técnico Superior del SAQ

M^a TERESA BARANGUÁN BADÍA

Dra. en Ciencias Químicas.
Técnico Medio

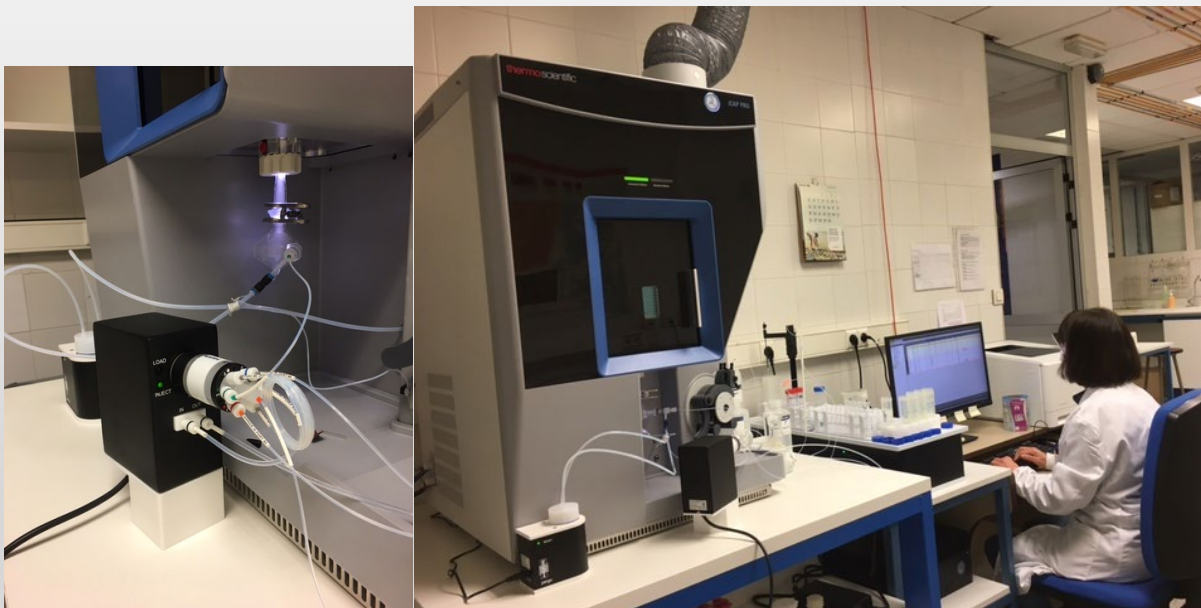
M^a TERESA RAMIRO HERRERO

Técnico de laboratorio Químico.
Técnico Especialista

SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Espectrometría de Emisión Atómica en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES)

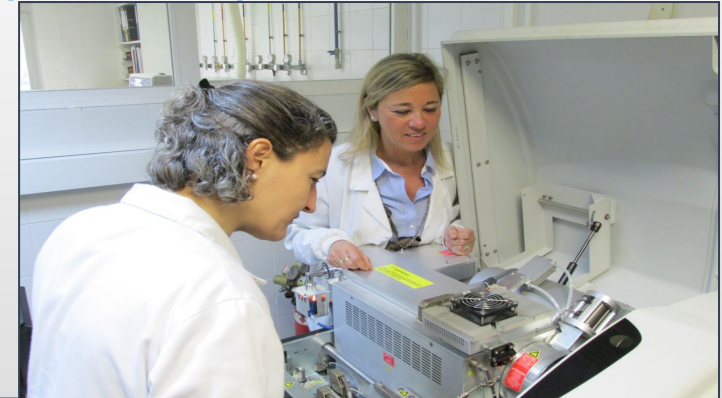
- Análisis cualitativo
 - Análisis cuantitativo
 - Análisis multielemental y simultáneo
 - Válvula FAST
 - Análisis de **trazas**
- Rango de concentración
mg/L – $\mu\text{g/L}$



SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Espectrometría de Masas con fuente de Ionización en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS)

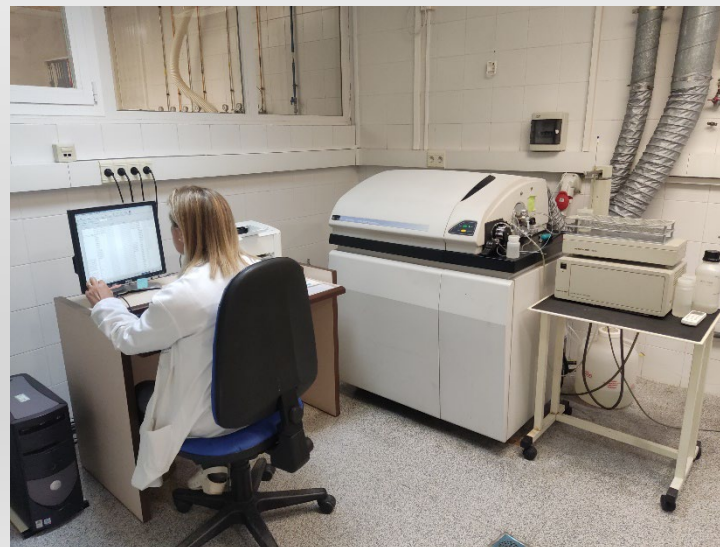
- Análisis semi-cuantitativo
- Análisis cuantitativo
- Análisis multielemental y simultáneo inorgánico
- Análisis de **trazas y ultratrazas**
Rango de concentración: $\mu\text{g/L}$ - ng/L
- Posibilidad de utilización de sistemas de técnicas acopladas.
- Análisis Isotópico.



SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Espectrómetro de masas con fuente de ionización plasma ICP (ICP-MS) Perkin Elmer Elan DRC-e

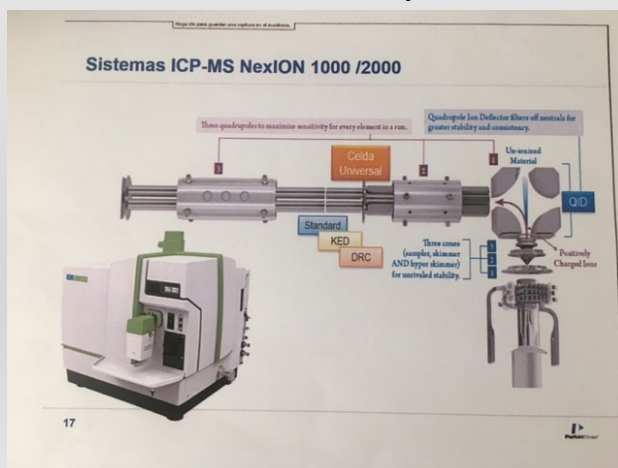
- Equipado con celda dinámica de reacción para la eliminación de interferencias espectrales.
- Doble línea de gases de reacción e inyector automático.



SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Espectrómetro de masas con fuente de ionización plasma ICP (ICP-MS) y analizador de cuadrupolo de barrido ultrarrápido NexION 2000 de Perkin Elmer

- Equipado con detector de triple cuadrupolo, inyector automático y dispositivos para trabajar en la modalidad de Single Particle Analysis y Single Cells Analysis.
- Permite la eliminación de interferencias espectrales mediante celda de colisión/reacción en combinación con distintos gases.



SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Espectrometría de Masas con fuente de Ionización en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS)

Determinación
de todos los
elementos
excepto los que
están en
blanco.



SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

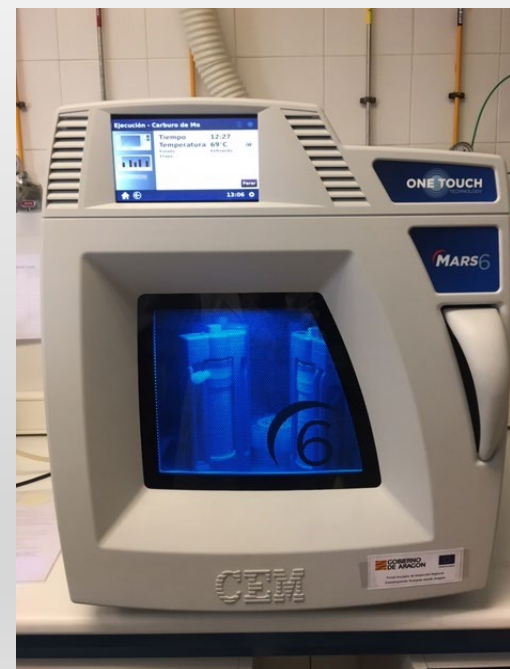
Disolución de las muestras mediante digestión en Horno de Microondas



Digestión ácida de las muestras con

- HNO_3
- HCl
- HF
- H_2O_2

Arcillas, lodos, silicatos, vinos, piensos, hígado, músculo y heces de cerdo, depósitos de tubería, suelos....



SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Campos de Aplicación

- **Área de Medioambiente:** suelos, aguas residuales, fangos, cenizas
- **Patrimonio Artístico:** Cerámicas, metales en pigmentos
- **Producción industrial :** nuevos materiales, control de calidad, polímeros, catalizadores



SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Campos de Aplicación

- **Área Biomédica:** fármacos, proteínas
fluídos biológicos (sangre, orina),
células
- **Área Alimentaria:** metales en alimentos
vinos, piensos, tejidos animales
- **Área Geológica:** ibones, rocas,
sedimentos, aguas subterráneas



SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Determinaciones llevadas a cabo

- Al en vacunas
- Au y Pt en muestras de células digeridas
- Ag en muestras de hígado, músculo y heces de cerdo
- Al, Ba, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, Sr y Ti en cerámicas
- V en aguas de proceso
- Ag en nanopartículas
- Ca, Mg, Na, K, Si, Sr, Li y Al en muestras de aguas de manantiales
- Ti, Cu, W y P en sílices
- Cu, Fe, Ni, Mn, As, Sb y Cr en muestras de ácido sulfúrico al 32.2 %
- ✓ Asesoramiento y asistencia técnica a todos los usuarios que lo requieran
- ✓ Puesta a punto de nuevos métodos de análisis

SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Posibilidades de colaborar con otros Servicios del SAI

Colaboración con otros Servicios para dar una solución conjunta a los distintos usuarios

- ✓ Derivar muestras a aquellos Servicios del SAI que puedan aportar una información complementaria, o bien analizar muestras que no puedan ser disueltas o que requieran una técnica no destructiva (Servicio de Microscopía Electrónica de materiales, Servicio de Difracción de rayos X y Análisis por Fluorescencia).
- ✓ Triturado, tamizado y homogeneización de muestras sólidas duras (Servicio de Preparación de Rocas y materiales duros).



Servicio General de Apoyo
a la Investigación - SAI
Universidad Zaragoza



GRACIAS
en nombre del SAI

INSTITUTO AGROALIMENTARIO DE ARAGÓN (IA2)

Jueves 6 de noviembre de 2025