



Proyecto de Centro Nacional de Genómica Bacteriana (CNGB)

Andrés Moya



CENTRO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA (CSISP)



FIN:

Ejecución de la política de la Conselleria de Sanidad con relación a la investigación en salud pública

FUNCIONES:

- Investigación científica en el ámbito de la salud pública
- Creación, y supresión, de unidades propias de investigación
- Creación de unidades de investigación mixtas con otras instituciones
- Prestar colaboración científico-tecnológica a otras instituciones
- Transferencia tecnológica al sector productivo y/o social
- Desarrollo de programas de formación
- Etc.



ÁREAS BÁSICAS DEL CSISP



- Centro Nacional de Genómica Bacteriana (CNGB)
- Epidemiología Molecular
- Farmacoepidemiología
- Seguridad Alimentaria
- Seroteca
- Centro Consultor de Vacunología

- Formación y Docencia



¿POR QUÉ INVERTIR EN GENÓMICA DE BACTERIAS?



■ Impacto de las bacterias en nuestra calidad de vida

- ➔ **Salud pública y Biomedicina**
 - Enfermedades infecciosas emergentes
 - Tratamientos insuficientes
 - Nuevas vacunas
- ➔ **Biología**
 - Productos de interés biotecnológico
 - Organismos transgénicos
- ➔ **Medio ambiente**
 - Estudio de la biodiversidad
 - Biorremediación
- ➔ **Beneficios sociales y económicos**



INSPIRACIÓN DEL CNGB



- Nacimiento de la **Era de la Genómica**:
Secuenciación del genoma humano
* No podemos perder de nuevo el tren del futuro
- España:
Tradición de investigación puntera en **Bacteriología**
2004: **Red Nacional de Genómica Bacteriana**
 - ➔ 62 grupos de investigación
 - ➔ 7 empresas de I+D

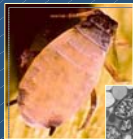


PROMOTORES DEL CNGB



- **Genómica en Valencia (Instituto Cavanilles, Univ. Valencia)**:
Secuenciación y análisis de genomas de algunas bacterias
 - ➔ 2003: *Buchnera aphidicola* BBp (618 Kb)
 - ➔ 2003: *Blochmannia floridanus* (706 Kb)
 - ➔ 2005: *Buchnera aphidicola* BCc (430 Kb)
 - ➔ En progreso: SOPE (3 Mb)
 - ➔ En progreso: Flavobacterias endosimbiontes (650 Kb)

Baizongia pistacea



Cinara cedri



Camponotus floridanus



Sitophilus oryzae



B. aphidicola



Bl. floridanus



SOPE





FINALIDAD DEL CNGB



- **Infraestructura “razonable”**
 - ➔ Genomas accesibles económicamente, con relevancia social, sanitaria, científica y económica
- **Coordinación con iniciativas nacionales existentes**
 - ➔ Instituto Nacional de Bioinformática
 - ➔ Centro Español de Genotipado
- **Formación**



ESTRUCTURA DEL CNGB



Secuenciación genómica

Bioinformática

- **Bacterias patógenas**
- **Microarrays**
- **Metagenómica**
- **Genómica comparada e inferencia metabólica**



ESTRUCTURA DEL CNGB: INFRAESTRUCTURAS



■ Secuenciación genómica

- ➔ 4 Secuenciadores de 96 capilares
- ➔ 2 Robots para el procesamiento de muestras líquidas
- ➔ 1 Robot para selección de colonias
- ➔ 1 Equipo de PCR cuantitativa
- ➔ Equipamiento Laboratorio de Biología Molecular



ESTRUCTURA DEL CNGB: INFRAESTRUCTURAS



■ Microarrays

- ➔ Robot para la fabricación de microarrays
- ➔ Scanner para la lectura de microarrays





ESTRUCTURA DEL CNGB: INFRAESTRUCTURAS



■ Bioinformática

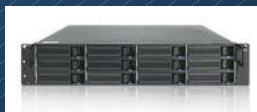
- ➔ Cluster PC/Linux, 4-5 estaciones, 3 Ghz, 2 Gb RAM, 120 Gb HD
Cluster Apple Xserve G5, 10 nodos 2.3 Ghz, 10 Gb RAM
- ➔ Estaciones de trabajo PC/Linux, 3 Ghz, 1Gb RAM, 120 GB HD
- ➔ Raid de discos SCSI Fibrenetix, 1Tb
- ➔ Sistema automático de backup HP en cintas
- ➔ Sistema UPS de alimentación ininterrumpida
- ➔ Discos, impresoras, máquinas adicionales, etc.



ESTRUCTURA DEL CNGB INFRAESTRUCTURAS



■ Infraestructura Bioinformática





ALGUNAS PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN



- **Genoma de dos cepas de *Legionella pneumophila***
- **Análisis comparativo de patógenos de interés (microarrays)**
 - *Mycobacterium tuberculosis*
 - *Streptococcus pneumoniae*
 - *Salmonella enterica*
- **Metagenómica de la microbiota del tracto gastrointestinal y de la cavidad bucal**
- **Proyecto sobre neumonía aguda (NAC)**
- **Claves de la patogenicidad: Genómica de organismos modelo**