

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### CONTRATO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

El suministro del equipamiento, conforme a las especificaciones técnicas que en cada caso se especifican, se destinarán a:

1. Laboratorio de Termodinámica
2. Laboratorio de Física Térmica
3. Laboratorio de Física Atómica y Nuclear
4. Laboratorio de Mecánica y Ondas
5. Laboratorio de Física del Estado Sólido
6. Laboratorio de Óptica
7. Laboratorio de Geofísica
8. Aula Informática de Sistemas Digitales
9. Aula Informática de Física Teórica
10. Aula Informática de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera

#### 1. Laboratorio de Termodinámica

- 4 mesas de trabajo central asociadas a columnas centrales acabadas en mueble fregadero (lado este)
- 4 mesas de trabajo central asociadas a columnas centrales (lado oeste)
- 1 mesa de trabajo mural en L
- 2 armarios vitrina
- 1 mesa mural en el despacho anexo con 2 muebles inferiores deslizantes o con ruedas
- 2 armarios vitrina en el despacho anexo
- 1 brazo extractor (ver 4.12.A)

Las mesas centrales de trabajo lado este tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 2400 máximo 2500 mm

Ancho: mínimo 1200 mm máximo 1500 mm

Alto: mínimo 900 máximo 1000 mm

Las mesas centrales de trabajo lado oeste tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1200 máximo 1500 mm

Ancho: mínimo 700 mm máximo 800 mm

Alto: mínimo 900 máximo 1000 mm

La mesa mural en L de trabajo tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: alrededor de 18500 mm (cubrirá la pared este y el espacio entre la esquina norte-este y el despacho anexo)

Ancho: mínimo 750 mm máximo 760 mm

Alto: mínimo 900 máximo 1000 mm

Los dos armarios tendrán las siguientes **dimensiones:**

Largo: mínimo 1100 máximo 1200 mm

Ancho: mínimo 400 mm máximo 450 mm

Alto: mínimo 1900 máximo 2000 mm

La mesa mural en el despacho anexo tendrá las siguientes **dimensiones:**

Largo: mínimo 2300 máximo 2400 mm

Ancho: mínimo 750 mm máximo 760 mm

Alto: mínimo 900 máximo 1000 mm

Los dos armarios tendrán las siguientes **dimensiones:**

Largo: mínimo 900 máximo 1200 mm

Ancho: mínimo 400 mm máximo 450 mm

Alto: mínimo 1900 máximo 2000 mm

Todas las mesas centrales de trabajo lado este estarán formadas por

2 módulos inferiores deslizantes o con ruedas (1 por cada frente). Con puerta y cajón (mínimo)
Mueble fregadero
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm
1 manorreductor de agua

Todas las mesas centrales de trabajo lado oeste estarán formadas por

Patas en C
Tablero de Trespa Toplab Base de 20 mm
1 manorreductor de agua y pileta

La mesa en L estará formada por

Patas en C
4 módulos inferiores deslizantes o con ruedas (1 por cada frente). Con puerta y cajón (mínimo)
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm
4 Manorreductores de agua

La mesa del despacho anexo estará formada por

Patas en C
2 módulos inferiores deslizantes o con ruedas (1 por cada frente). Con 2 cajones (mínimo)
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm

En el Anexo 1 al final del presente Documento de Licitación, se incluyen los planos de situación final deseada para la instalación de las mesas de laboratorio.

## 2. Laboratorio de Física Térmica

- 1 mesa de trabajo mural
- 1 mesa de trabajo mural con fregadero

Dado que se trata de un laboratorio pequeño para las prácticas de alumnos se necesitan muebles con patas en forma de C sin el obstáculo de una pata en H. La mesa sin fregadero debe llevar 2 muebles bajos. La mesa con fregadero no debe llevar muebles bajos.

La mesa mural tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: alrededor de 7650 mm (en cualquier caso cubrirá la pared este)

Ancho: mínimo 700 mm máximo 750 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

La mesa mural con fregadero tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: alrededor de 6450 mm (en cualquier caso cubrirá la pared oeste)

Ancho: mínimo 700 mm máximo 750 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

La mesa mural de trabajo estará formada por

Patas en C
2 módulos inferiores deslizantes o con ruedas. Con puerta y cajón (mínimo)
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm

La mesa mural con fregadero estará formada por

Patas en C
Sin módulos de armario inferior
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm + Fregadero integrado

## 3. Laboratorio de Física Atómica y Nuclear

- 4 mesas de trabajo centrales
- 1 mesa de trabajo mural en L para el despacho anexo
- 2 armarios vitrina

Dado que se trata de un laboratorio que se traslada desde el sótano del módulo este a la planta tercera del módulo central norte de la facultad, en el presente proyecto se tiene que incluir el traslado e instalación de 20 metros lineales de mesas de laboratorio propiedad del cliente que se trasladarán de su ubicación actual a la nueva. Es requerimiento de este documento realizar este pedido.

Para aprovechar mejor el espacio las mesas tendrán patas en C.

Una de las mesas centrales deberá incluir en sus medidas la mocheta que hay en el muro oeste, de modo que todas las mesas estén alineadas por ambos extremos.

Las mesas centrales tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 3660 máximo 3680 mm

Ancho: mínimo 1400 mm máximo 1500 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

La mesa mural en L del despacho anexo tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: alrededor de 3680 mm (en cualquier caso cubrirá las paredes norte y oeste)

Ancho: mínimo 1400 mm máximo 1500 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

Los dos armarios tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 900 máximo 1200 mm

Ancho: mínimo 400 mm máximo 450 mm

Alto: mínimo 1900 máximo 2000 mm

Todas las mesas centrales de trabajo estarán formadas por

Patas en C
Sin módulos de armario inferiores
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm
Electricidad integrada en cabecera

La mesa mural del despacho en L estará formada por

Patas en C
3 módulos inferiores deslizantes o con ruedas. 2 de ellos con puerta y cajón (mínimo) y otro con 2 cajones (mínimo)
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm

#### 4. Laboratorio de Mecánica y Ondas

- 2 mesas centrales de profesor
- 10 mesas de trabajo centrales (mesas A)
- 2 mesas de trabajo centrales (mesas B)
- 1 mesa mural con fregadero
- 3 armarios vitrina de laboratorio
- 2 armarios vitrina de almacenamiento general
- 3 mesas centrales en zona anexa (mesas C)
- 2 armarios vitrina de laboratorio en zona anexa
- 1 armario vitrina de almacenamiento general en zona anexa

Dado que se trata de un laboratorio de Mecánica y Ondas para las prácticas de alumnos necesitamos que las mesas sean resistentes al peso de los equipos. Y que tengan una zona de electricidad integrada. Así mismo habrá diferentes armarios en función de la necesidad del laboratorio.

Las mesas centrales de profesor tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1400 máximo 1550 mm

Ancho: mínimo 800 mm máximo 850 mm

Alto: mínimo 720 máximo 740 mm

Las mesas centrales de tipo A tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1650 máximo 1750 mm

Ancho: mínimo 900 mm máximo 1000 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

Las mesas centrales de tipo B tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1500 máximo 1600 mm

Ancho: mínimo 900 mm máximo 1000 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

Las mesas centrales de tipo C tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1650 máximo 1750 mm

Ancho: mínimo 900 mm máximo 1000 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

La mesa mural con fregadero tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: alrededor de 1500 mm (ocupará el espacio entre dos columnas de la pared este)

Ancho: mínimo 600 mm máximo 700 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

Las mesas de profesor estarán formadas por

Patas en C
1 módulo inferior deslizante o con ruedas con 2 cajones (mínimo)
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm

Las mesas centrales de tipo A estarán formadas por

Sin módulos de armario inferiores
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm
Electricidad integrada en cabecera (por encima en los extremos no accesibles)

Las mesas centrales de tipo B y C estarán formadas por

Sin módulos de armario inferiores
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm
Electricidad integrada en cabecera

## 5. Laboratorio de Física del Estado Sólido

- 3 mesas de trabajo centrales
- 1 mesa de trabajo para el profesor
- 1 mesa de trabajo con fregadero

- 2 armarios vitrina

Dado que se trata de un laboratorio para las prácticas de alumnos, y por las características de la sala, deberemos diseñar el mobiliario con mesas centrales con las patas en C, de manera que no estorben en el libre movimiento de las piernas. En la parte central de las mesas centrales se colocará unas galerías que sujetan estantes con resistencia adecuada para soportar equipos.

Las mesas centrales tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 3500 máximo 3600 mm

Ancho: mínimo 1400 mm máximo 1500 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

La mesa para el profesor tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 3500 máximo 3600 mm

Ancho: mínimo 1400 mm máximo 1500 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

La mesa con fregadero tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1400 máximo 1500 mm

Ancho: mínimo 650 mm máximo 675 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

Los dos armarios tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 900 máximo 1200 mm

Ancho: mínimo 400 mm máximo 450 mm

Alto: mínimo 1900 máximo 2000 mm

Las mesas centrales de trabajo estarán formadas por

Sin módulos de armario inferiores
Patas en C
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm
Electricidad integrada

La mesa de trabajo del profesor estará formada por

2 módulos de armario inferior con cajón y armario (mínimo)
Patas en C
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm

## 6. Laboratorio de Óptica

- 10 mesas de trabajo centrales
- 2 mesas de trabajo mural
- 4 armarios vitrina

Dado que se trata de un laboratorio de Óptica, el tablero es preferible que sea de color oscuro y a la vez resistente al paso del tiempo. El color oscuro se prefiere para absorber cualquier tipo de haz de luz perdido. Por estas razones los tableros deben ser de granito negro. Las mesas anexas, al llevar muebles en su interior, se prefiere que se puedan mover en toda la longitud de la mesa para que se puedan colocar donde se quieran, por lo que son convenientes las patas en C. No es necesario esta funcionalidad en las mesas centrales, en las que sin embargo interesan 4 patas para poder soportar grandes pesos con mayor estabilidad. Habrá un fregadero en cada una de las mesas murales.

Las mesas centrales de trabajo tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1200 máximo 1300 mm

Ancho: mínimo 740 mm máximo 750 mm

Alto: mínimo 890 máximo 900 mm

Las mesas murales de trabajo tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: alrededor de 5000 mm (en cualquier caso cubrirán completamente las paredes este y oeste)

Ancho: mínimo 740 mm máximo 750 mm

Alto: mínimo 720 máximo 740 mm

Los cuatro armarios tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 900 máximo 1200 mm

Ancho: mínimo 400 mm máximo 450 mm

Alto: mínimo 1900 máximo 2000 mm

Todas las mesas centrales de trabajo estarán formadas por

Sin módulos de armario inferiores
Armaduras metálicas de 4 patas
Tablero de granito negro de 20 mm
Electricidad integrada

Cada mesa mural de trabajo estarán formadas por

1 módulo inferior deslizante o con ruedas con 2 cajones (mínimo)
Patas en C
Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm
Fregadero integrado

## 7. Laboratorio de Geofísica

- 1 mesa mural de trabajo en L
- 2 armarios vitrina
- 2 armarios vitrina colgados

Dado que se trata de un laboratorio de reducidas dimensiones para las prácticas de alumnos, necesitamos patas en C que no estorben. Para mejor

acceso la mesa deberá llevar integrada canaleta eléctrica. Se incluirán además dos armarios vitrina para dejar documentos en la pared oeste y otros dos colgados en la pared norte.

La mesa mural en L tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: alrededor de 4000 mm (deberá cubrir las paredes norte-este de la sala)

Ancho: mínimo 700 mm máximo 750 mm

Alto: mínimo 720 mm máximo 740 mm

La mesa mural en L estará formada por

3 módulos inferiores deslizantes o con ruedas. 2 de ellos con cajón+archivador (mínimo) y otro con cajón y puerta (mínimo)
--

Tablero formica postformada o equivalente de 30 mm
--

## 8. Aula Informática de Sistemas Digitales

- 6 mesas de trabajo central
- 4 mesas de trabajo mural\*
- 3 armarios vitrina

Las mesas deberán ser resistentes y con patas en C para mejorar la distribución de puestos de trabajo.

Las mesas centrales de trabajo tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1550 mm máximo 1650 mm

Ancho: mínimo 1150 mm máximo 1250 mm

Alto: mínimo 720 mm máximo 740 mm

Las mesas murales de trabajo tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo\*: 1 × mínimo 1590 mm máximo 1650 mm

1 × mínimo 3190 mm máximo 3250 mm

2 × mínimo 4790 mm máximo 4850 mm

Ancho: mínimo 590 mm máximo 620 mm

Alto: mínimo 720 mm máximo 740 mm

Los 3 armarios tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 900 mm máximo 1200 mm

Ancho: mínimo 400 mm máximo 450 mm

Alto: mínimo 1900 mm máximo 2000 mm

Las mesas estarán formadas por

Patas en C
------------

Sin módulos de armario inferiores
-----------------------------------

Tablero formica postformada o equivalente de 30 mm
--

\*Las mesas murales podrán ser fraccionadas en 9 módulos de 1590-1650 mm de ancho.

## 9. Aula Informática de Física Teórica

- 3 mesas de trabajo centrales largas\*
- 2 mesas de trabajo centrales cortas\*
- 1 mesa de profesor
- 2 armarios vitrina

Las mesas centrales largas tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 3200 máximo 3600 mm

Ancho: mínimo 590 mm máximo 620 mm

Alto: mínimo 720 máximo 740 mm

Las mesas centrales cortas tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1700 máximo 1800 mm

Ancho: mínimo 590 mm máximo 620 mm

Alto: mínimo 720 máximo 720 mm

La mesa del profesor tendrá las siguientes **dimensiones**:

Largo: mínimo 1100 máximo 1250 mm

Ancho: mínimo 740 mm máximo 750 mm

Alto: mínimo 720 máximo 740 mm

Las mesas de trabajo individuales estarán formadas por

Sin módulos de armario inferiores
-----------------------------------

Tablero formica postformada o equivalente de 30 mm
--

La mesa del profesor estarán formadas por

1 módulo inferior deslizante o con ruedas con 2 cajones (mínimo)
--

Tablero formica postformada o equivalente de 30 mm
--

\*Las mesas murales podrán ser fraccionadas en módulos.

## 10. Aula Informática de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera

- 4 mesas de trabajo murales
- 4 estanterías murales sobre las mesas

Las mesas deberán ser resistentes y con patas en C para mejorar la distribución de puestos de trabajo. Además deben llevar integrada una canaleta eléctrica.

Las mesas situada en la pared sur, lado este, deberá incluir en sus medidas la mocheta que hay en el muro, de modo que todas las mesas estén alineadas por ambos extremos.

Las mesas murales tendrán las siguientes **dimensiones**:

Largo: 2 × mínimo 5050 máximo 5150 mm

2 × mínimo 5950 máximo 6050 mm

Ancho: mínimo 700 mm máximo 750 mm

Alto: mínimo 720 máximo 740 mm

Las mesas estarán formadas por

Sin módulos de armario inferiores
-----------------------------------

Tablero formica postformada o equivalente de 30 mm
--

## Elementos principales

### A. Armarios bajo tablero

**Puertas.** Deberán incluir cerradura con llave.

Bisagras de apertura de  $270^\circ$  ancladas a rosca interna para evitar descolgamientos y con recubrimiento de epoxi-poliéster.

**Entrepaños.** Fácilmente desmontables y regulables en altura.

### B. Armarios vitrina

El diseño de los armarios vitrina será el siguiente:

- Cuerpo inferior de puertas ciegas con 2 entrepaños regulables en altura. Con cerradura.
- Cuerpo superior con 2 puertas correderas de cristal o 2 puertas batientes con amplia ventana de cristal. Con 2 entrepaños regulables en altura y con cerradura.

### C. Mesas

El sistema eléctrico de servicios se incorporará en las mesas que sea necesario, no siendo necesario en absoluto en todas las mesas, dado que en muchas salas el tendido eléctrico ya está realizado por la facultad y está presente en las paredes. En los casos que sean necesarios para acceso a los servicios instalados en las paredes se realizarán colisos en los tableros de las mesas.

**Patatas.** Mesas de patas en C para espacios en los que se necesite movilidad o redistribución de puestos de trabajo.

Mesas de 4 patas para zonas de mayor carga o específicas. En el caso de estas mesas, la estructura tendrá una sección mínima de 39 mm, las patas tendrán un atado inferior en H para mayor estabilidad y tendrán regulación en altura para poder nivelar la superficie superior.

**Tablero.** Tablero de Trespa Toplab Base (o equivalente) de 20 mm mínimo en todas las mesas de los laboratorios 4.01 a 4.05 y en las mesas murales del laboratorio 4.06 (Óptica).

Tablero de formica posformada (o equivalente) de 30 mm de espesor mínimo en su parte delantera en todas las mesas de los laboratorios 4.07 a 4.10.

Tablero de granito negro de 20 mm de grosor como mínimo en las mesas centrales del Laboratorio de Óptica (Laboratorio 4.06).

Los tableros tendrán las medidas correspondientes a las dimensiones de las mesas que se ofrezcan.

**Repisas.** En las mesas que las tienen (Laboratorio de Física del Estado Sólido). Doble estante. Frontal perimetral antichoque y con trasera anticaídas de al menos 30 mm. Estantes de al menos 220 mm de ancho regulables en altura

#### **D. Módulos de lavado**

Todos los fregaderos deben estar fabricados en polipropileno de una pieza.

Los fregaderos contarán con un grifo con monomando, panel anti-salpicaduras posterior y lateral y un mueble bajo fregadero para que no se vea el seno en la vista frontal.

#### **E. Estanterías**

Estanterías de dimensiones mínimas 1000 x 400 x 2000 mm, destinada al laboratorio de Mecánica y Ondas. Soporte de pesos superior a los 200 Kg por cada balda. Posibilidad de seleccionar a la altura deseada los entrepaños de cada estantería.

### **Elementos complementarios**

#### **A. Brazo extractor**

En el laboratorio de Termodinámica se necesita colocar un brazo extractor. En este caso, el brazo tendrá dos puntos donde se puede doblar así como extremo con un diámetro mucho mayor que el brazo para que pueda servir de zona de acopio de aire. Diámetro del extremo: mínimo 65 mm.

#### **Instalaciones**

Para la correcta valoración de estas actuaciones, en el Anexo 2 de este Documento de Licitación se incluyen planos de los laboratorios. Adicionalmente, durante el periodo de presentación de proposiciones, los licitadores podrán concertar una visita a las instalaciones en el teléfono 91394712/4299 o correo electrónico [gerfis@ucm.es](mailto:gerfis@ucm.es).

#### **Taburetes**

120 taburetes de laboratorio metálicos de 5 patas (mínimo) y regulación en altura por husillo. Sección mínima del tubo: 20 mm. Altura de regulación: 555mm a 680 mm (mínimo) Sin ruedas.

#### **Sillas**

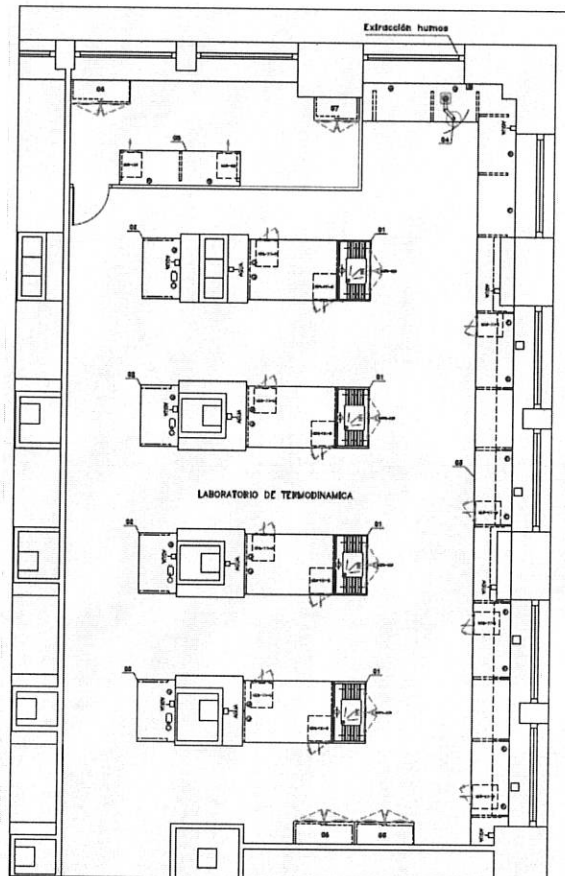
16 sillas altas de laboratorio con respaldo, regulación de altura por pistón y reposapiés. Asiento y respaldo en madera o en poliuretano. Sin ruedas.

**Retirada de muebles sobrantes (laboratorios o3 y o4)**

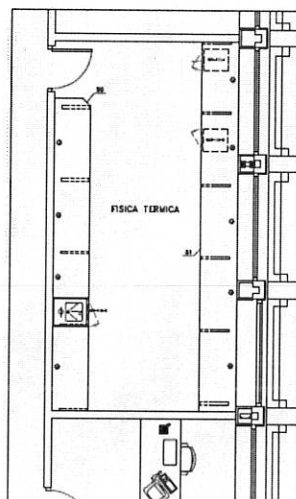
Se deberán retirar 20 mesas de los actuales laboratorios o3 y o4.

# Anexo 1: plano de situación final deseada del equipamiento

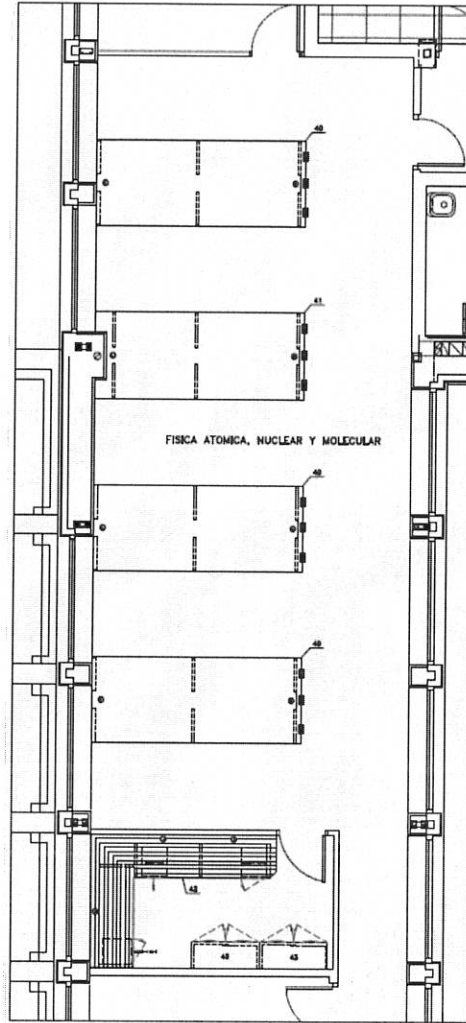
## 01 Laboratorio de Termodinámica



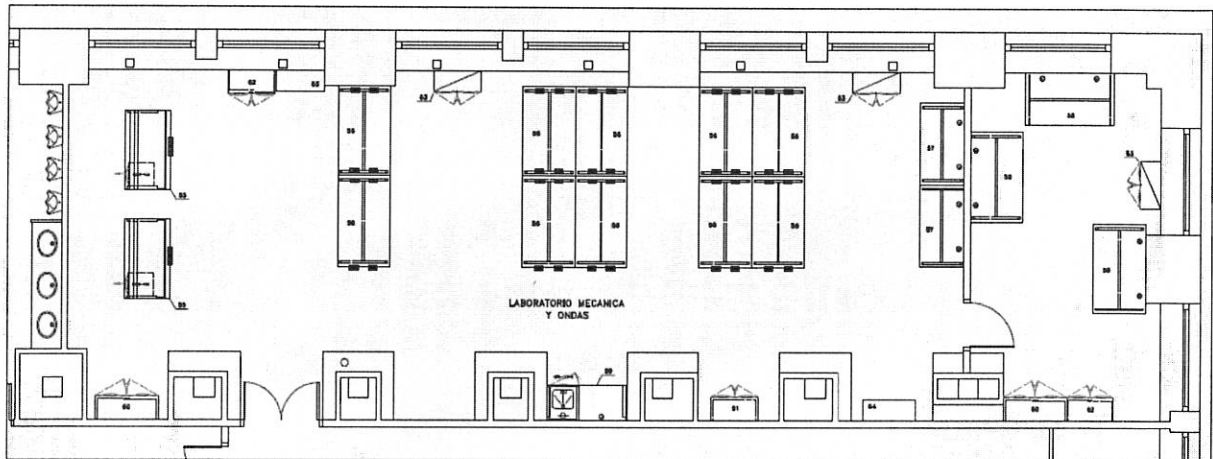
## 02 Laboratorio de Física Térmica



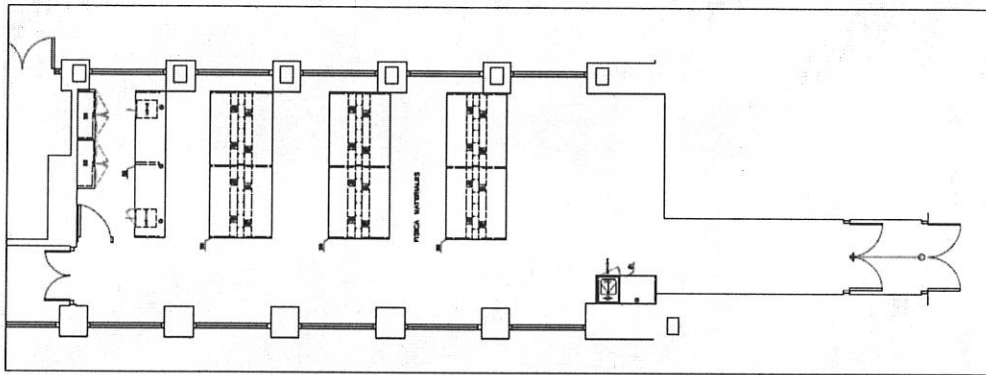
### 03 Laboratorio Física Atómica y Nuclear



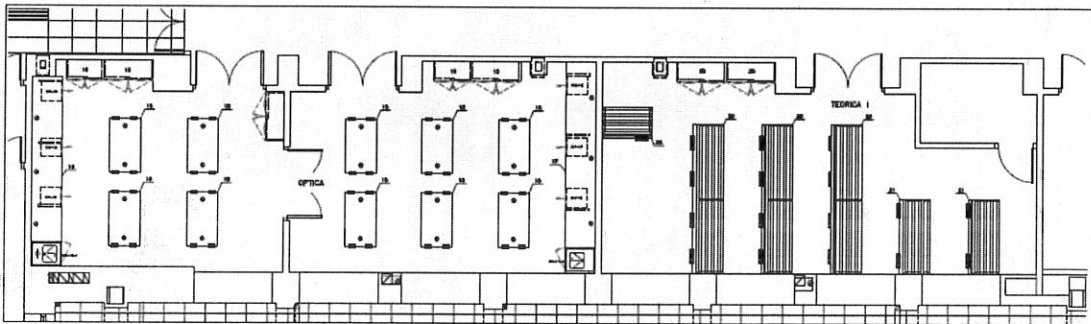
### 04 Laboratorio de Mecánica y Ondas



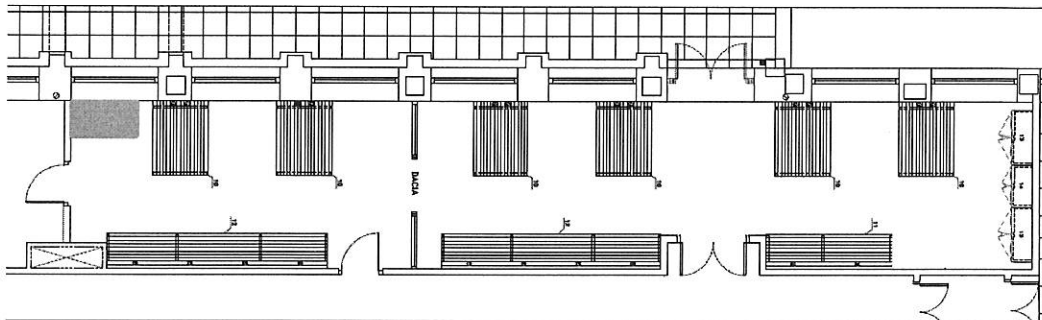
05 Laboratorio Física del Estado Sólido



06 Laboratorio de Óptica y 09 Aula Informática de Física Teórica



08 Aula Informática de Sistemas Digitales



10 Aula Informática de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera y 07 Laboratorio de Geofísica

