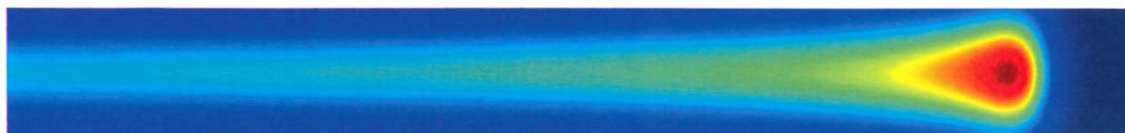


**Memoria de Justificación de la Necesidad de Construir un  
nuevo edificio en el Hospital de Fuenlabrada para albergar la  
nueva instalación de Protonterapia**



## INTRODUCCION

La Consejería de Sanidad ha decidido que uno de los dos centros de Protonterapia donados por la Fundación Amancio Ortega para la Comunidad de Madrid se instale en el Hospital de Fuenlabrada. En esta memoria se explica que la instalación de dicho centro, que supondrá una ampliación de la cartera de Servicios del Hospital, y una importante mejora en la calidad de los tratamientos de Radioterapia en determinadas indicaciones, requiere una inversión en la infraestructura necesaria para albergar el equipo y las instalaciones auxiliares.

## AMPLIACIÓN DE LA CARTERA DE SERVICIOS GRACIAS A LA PROTONTERAPIA

### Situación actual

El Servicio de Oncología Radioterápica del HU Fuenlabrada cumplió 10 años en 2019 desde su inauguración. Desde entonces ha realizado tratamientos de radioterapia con los más altos estándares de calidad y se ha ido adaptando progresivamente a la rápida evolución de la especialidad. En la actualidad más de la mitad de los tratamientos utilizan **técnicas de alta complejidad** (IMRT y arcoterapia dinámica, VMAT) y en todos los tratamientos se emplean sistemáticamente técnicas de **guiado por imagen** (IGRT). En el último año se han incorporado las técnicas de **radioterapia esterotáxica craneal y extracraneal** (SRS y SBRT) y los tratamientos con **control de la respiración**. El número de pacientes tratados al año es **superior a 1200**, una cifra de actividad comparable a la de hospitales terciarios con una dotación muy superior tanto tecnológica como en recursos humanos.

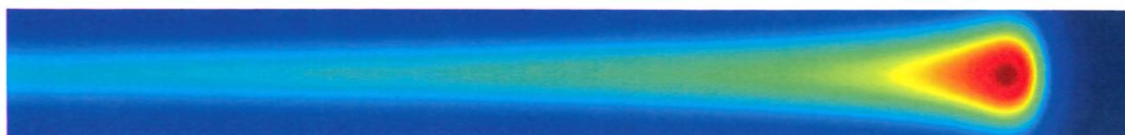
### Indicaciones de la protonterapia

La protonterapia permite una liberación más localizada de la radiación, lo que comporta una mejor distribución de la dosis y una menor irradiación del tejido sano circundante. Los beneficios son la disminución de efectos adversos tardíos en los órganos y tejidos que rodean al tumor y la reducción del riesgo de desarrollar segundos tumores. Esto adquiere especial relevancia en los **largos supervivientes**, especialmente en la **población pediátrica**. Las principales indicaciones recomendadas por la Sociedad Española de Oncología Radioterápica en 2019 son:

1. Tumores en **población pediátrica**, fundamentalmente los localizados en SNC y/o próximos a órganos de riesgo (médula, corazón, pulmones).
2. Tumores **oculares**, incluyendo melanomas oculares.
3. Tumores próximos o en la **base del cráneo**, incluyendo cordomas y condrosarcomas.
4. Tumores primarios o metastásicos de **médula espinal/columna vertebral** en los que el tratamiento convencional supere la tolerancia del cordón medular
5. Pacientes con **síndromes genéticos** con riesgo elevado de toxicidad.
6. **Reirradiación** en casos seleccionados.

En consecuencia, la incorporación de un equipo de protonterapia permitirá ampliar la cartera de servicios ofertados en el Hospital de Fuenlabrada para incluir todos estos casos que en la actualidad tienen que ser derivados a hospitales alternativos, o directamente desestimados.





Hay que tener en cuenta que estas recomendaciones se dieron en 2019 como punto de partida para tratar al menos las indicaciones consideradas estándar dada la previsión en dicha fecha de contar en nuestro país con un número reducido de salas. La previsión actual de contar con 12 nuevas salas en el territorio nacional en los próximos años como consecuencia de la donación de la FAO hace previsible que el número de indicaciones se pueda aumentar de forma considerable.

### INFRAESTRUCTURA NECESARIA

El núcleo de un centro de protonterapia está constituido por:

- El **acelerador (ciclotrón o sincrotrón)** donde se genera el haz de protones de alta energía
- El sistema de transferencia del haz hasta la sala de tratamiento
- La **sala de tratamiento**, que incluye el sistema giratorio de guiado del haz (*gantry*), la camilla robotizada y los equipos de imagen.

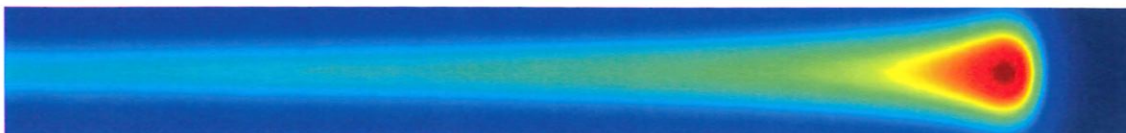
Todos estos equipos tienen que estar rodeados de un blindaje de gran espesor para absorber la radiación no utilizable (compuesta principalmente por protones, neutrones y fotones) que emiten durante su funcionamiento. Para haces con energías de hasta 250 MeV, los espesores típicos que se necesitan para las paredes exteriores y el techo del recinto son de entre 2,0 y 3,0 m de hormigón. En cuanto al tamaño de los sistemas, los ciclotrones más modernos tienen diámetros de entre 1,5 y 3 m, y los sincrotrones de hasta 7 m. Los *gantry*, que giran en un plano vertical, suelen tener un diámetro de entre 8 y 10 m. **En los diseños más compactos el conjunto, incluyendo blindajes, ocupa una base de aproximadamente 13 m x 30 m y tiene una altura superior a 10 m.**

El HUF dispone de **cuatro bunkers** de radioterapia diseñados para aceleradores de electrones. Sin embargo, **no son adecuados para albergar un equipo productor de protones**: su blindaje es muy inferior al necesario (entre 1,05 y 1,35 m de hormigón) y su altura es de sólo 7 m. Por lo tanto, para albergar la instalación de protonterapia **será necesario construir un edificio nuevo que incluya el nuevo búnker de protonterapia.**

La previsión es construir un **nuevo edificio de dos alturas más una planta subterránea** junto al Edificio Oncológico existente (Fig 1). Este edificio irá adosado a la pared exterior de los bunkers existentes, ocupando lo que actualmente es jardín y parte del parking. Esto facilitará la integración del nuevo centro con las instalaciones del hospital, mediante una conexión directa con la planta baja del Edificio Oncológico, lo que permitirá aprovechar parte de la infraestructura ya existente, especialmente en lo referente a equipos de imagen (RM, TC, PET).

Dicho edificio albergará:

- El **búnker** que contiene el acelerador, la sala de tratamiento y el sistema de transferencia de haz. Dicho búnker estará rodeado de un blindaje exterior (paredes y techo) de entre 2 y 3 m de hormigón. Sus dimensiones exactas dependerán del equipo que se elija; para el proyecto preliminar se ha tomado un tamaño de 14 x 28 m<sup>2</sup>, y una altura de 10 m.
- La **sala de control** del acelerador (3 x 14 m<sup>2</sup>)



- Una serie de **dependencias anejas**, incluyendo salas de espera, consultas, salas de trabajo y despachos para el personal del centro, salas de reuniones, aulas etc.
- Salas de preparación y recuperación de la **anestesia**, dado que en muchos de los tratamientos pediátricos es necesario que el paciente esté sedado para que permanezca inmóvil.
- Una sala para albergar **equipos de imagen** adicionales de alta resolución (RM) necesarios para planificar los tratamientos de protonterapia.
- **Salas de soporte técnico** del equipo de protonterapia (refrigeración/calefacción, criogenia, informática, suministro eléctrico, almacenes de residuos etc.).

Como conclusión se estima que será necesario un área total de nueva construcción de **1800 m<sup>2</sup>** aproximadamente. Se propone distribuirlas en un edificio de **dos plantas de 900 m<sup>2</sup>** cada una.

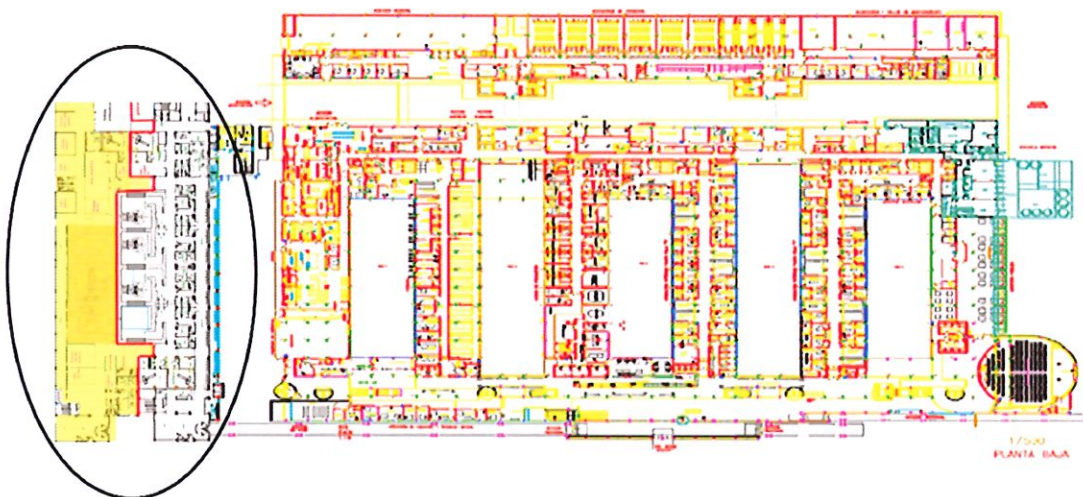


Fig 1.- Ubicación prevista del nuevo edificio (en amarillo) anexo al actual Edificio Oncológico

Fdo:

Blanca Ludeña Martínez, Jefa del Servicio de Oncología Radioterápica

Alfonso López Fernández, Jefe de Radiofísica y Protección Radiológica