MEMORIA DESCRIPTIVA

MEDICINA NUCLEAR
HOSPITAL CARDIOVASCULAR DE CUNDINAMARCA

SOACHA - CUNDINAMARCA

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción 3
2. Localización 3
3. Plano arquitectónico de la instalación 4
4. Clasificación de áreas y controles de acceso 5
5. Puntos de referencia para monitoreo y estimación de dosis 8
6. Blindajes estructurales y memoria de cálculo 9
7. Diagrama descriptivo de la ubicación de las fuentes y flujos de material radiactivo 9
8. Plano del sitio de almacenamiento de las fuentes selladas en desuso o proceso de gestión 16
9. Descripción de los sistemas, elementos y componentes importantes para la protección radiológica y la seguridad física de la instalación 17
10. Descripción de los materiales de construcción y acabado de superficies de los locales de trabajo, en los casos que se requiera 19
11. Descripción del sistema eléctrico de emergencia, que deberá alimentar los servicios esenciales para la seguridad tal como: iluminación de emergencia, instrumentación y control, etc. 22
12. Descripción del sistema de detección y extinción de incendios, que proteja la integridad de la fuente de irradiación y de los dispositivos, equipos, sistemas y estructuras de seguridad 22
13. Control de cambios 23
14. Matriz de responsabilidad 23

MEMORIA DESCRIPTIVA

Entidad: Hospital Cardiovascular de Cundinamarca.
Dirección: Carrera 4 Este #31 – 88 (planta baja), San Mateo, Soacha, Cundinamarca
Servicio: Terapia Hospitalaria y ambulatoria

1. Introducción

A continuación, se presenta la memoria descriptiva del servicio de Medicina Nuclear del Hospital Cardiovascular de Cundinamarca.

2. Localización

El servicio de medicina nuclear se encuentra ubicado en planta baja en la Dirección Carrera 4 Este #31 - 88, San Mateo, Soacha, Cundinamarca. En la Figura 1 se presenta una fotografía del ingreso a la instalación, La Figura 2. muestra la localización del servicio (La imagen es tomada del software Google Earth).



Figura 1. Ingreso a las Instalaciones

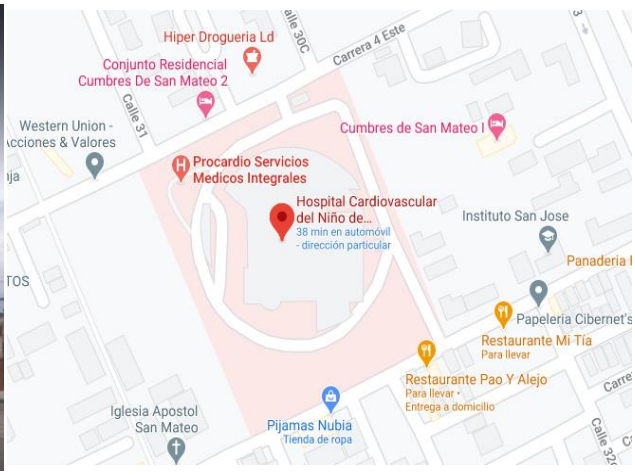


Figura 2. Localización Geoespacial instalaciones

3. Plano arquitectónico de la instalación

El servicio cuenta con un área de Radiofarmacia de baja complejidad, dos áreas de inyección y espera de pacientes inyectados, 2 baños para pacientes inyectados (^{99m}Tc y ^{131}I), un área de prueba de esfuerzo y estrés farmacológico, una sala de gamma cámara, un área de desechos, un sistema de vertidos, un baño para trabajadores, un vestier para trabajadores, una oficina de lectura y consultorio médico, dos baños discriminados por sexo, un puesto de enfermería, adicionalmente en el área externa del servicio se cuenta con una zona de espera para público y pacientes no inyectados.

La Figura 3 y Figura 4 presenta un esquema de los planos de la instalación e identificando las áreas.



Figura 3 Ubicación del servicion de médicina nuclear en las instalaciones de Hospital Cardiovascular del Niño planta baja.

3.1. Descripción áreas del servicio de medicina nuclear

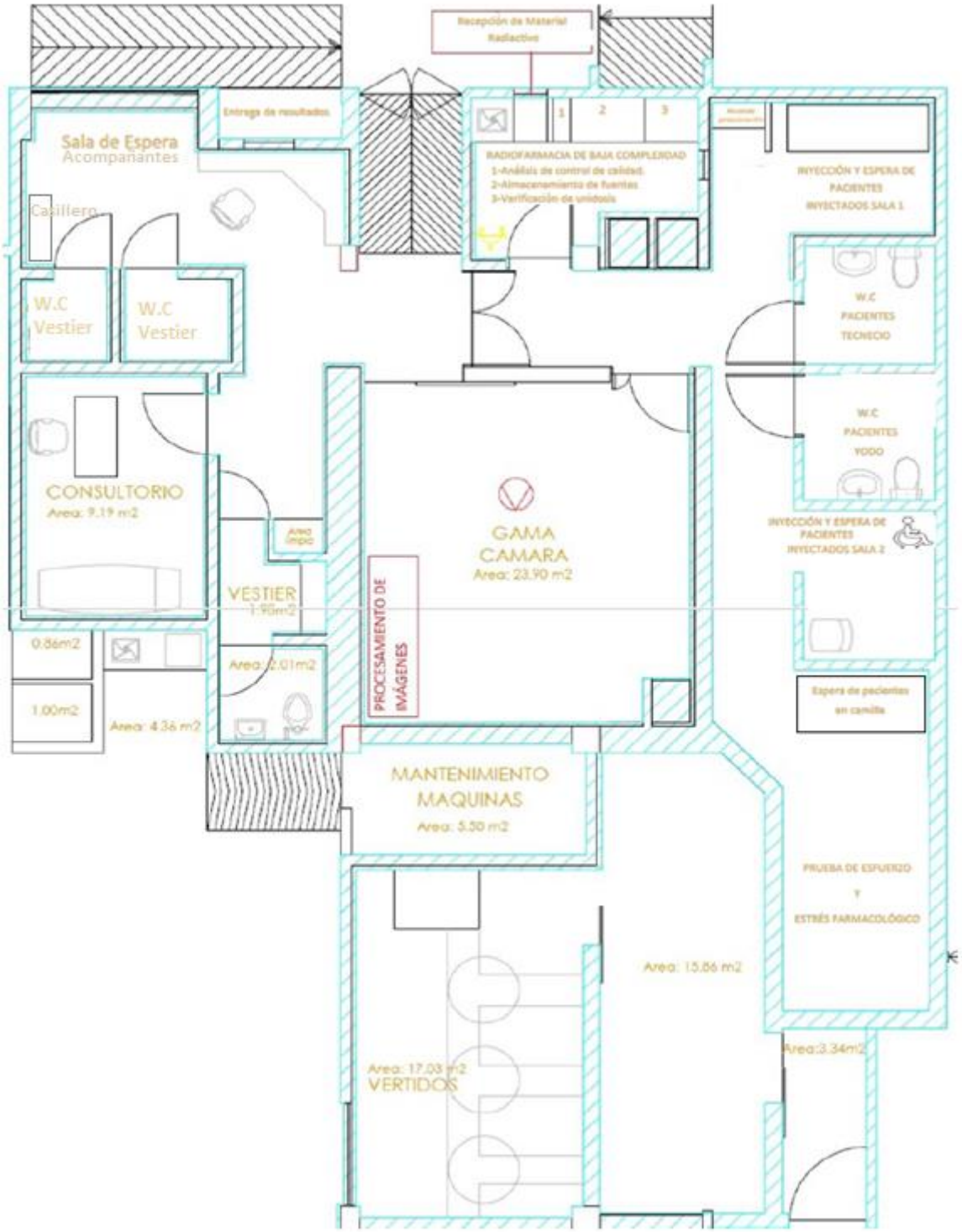


Figura 4 Ubicación de las diferentes zonas del servicio de medicina nuclear

4. Clasificación de zonas y controles de acceso en áreas

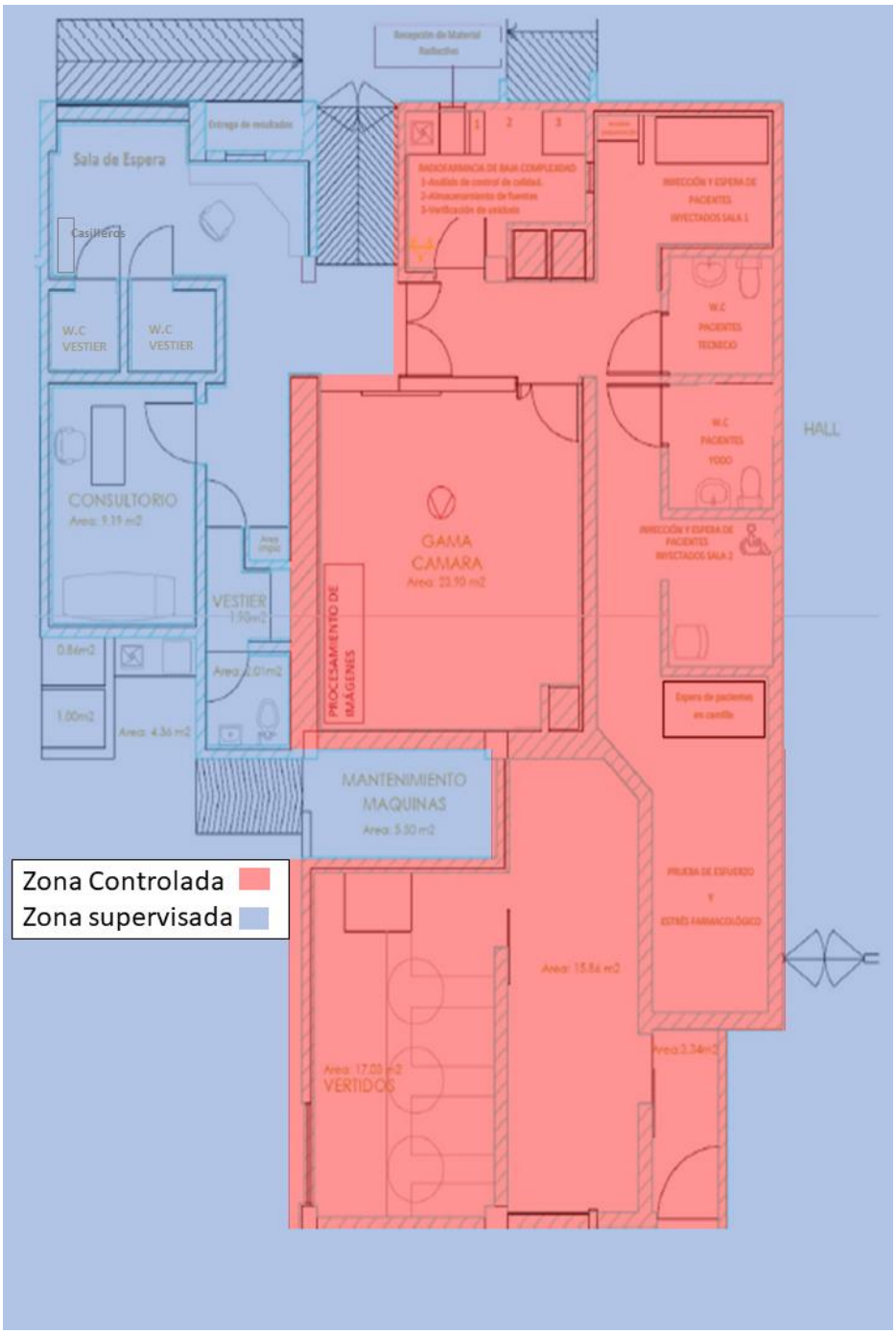


Figura 5. Clasificación de las zonas supervisadas y controladas.

ZONA CONTROLADA

- **Recepción de material radiactivo:**

    - **Operaciones:** Es el área donde se recepciona a través de una exclusa los bultos que contienen las unidosis de 99mTc y 131I.
    - **Tipo de personal que puede encontrarse en la zona:** Tecnólogo, Físico Médico, auxiliar de enfermería y OPR.[1]
    - **Tiempo de permanencia:** En promedio 2 min por bulto (La estimación del tiempo por el número de bultos se encuentra detallada en “M02MDN Evaluación de seguridad”
    - **Actividades a realizarse:** Verificación de cantidad de unidosis y concordancia con nombre de pacientes, actividades y radiofármacos solicitados, verificación de tasa de dosis y contaminación del bulto.
    - **Elementos y componentes relacionados con la protección radiológica:** Detector de tasa de dosis y contaminación, guantes desechables, elementos para la realización de frotis, dosimetría personal.[1]

CONTROLES DE ACCESO

[1] *Ver 7.1.3 RECEPCIÓN DE MATERIAL RADIACTIVO Y FARMACOS. M03MDN Manual de procedimientos.*

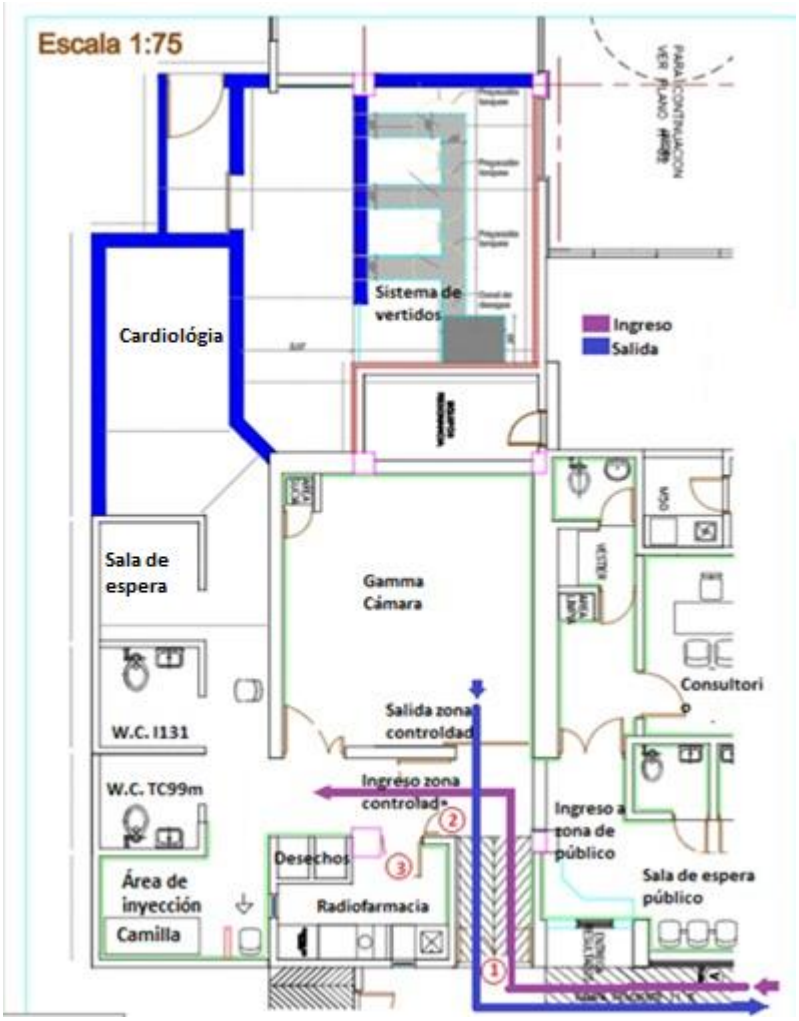


Figura 6. Ingreso al servicio de medicina nuclear y controles de acceso

Controles de acceso

- **Puerta 1:** Puerta de acceso a la rampa del servicio, con puerta de acceso restringido.
- **Puerta 2:** Puerta de acceso a la zona controlada, puerta electrónica
- **Puerta 3:** Puerta de acceso a la Radiofarmacia con contraseña

Las demás puertas el servicio de medicina nuclear cuentan con chapas que restringen el acceso.

5. Puntos de referencia para monitoreo y estimación de dosis

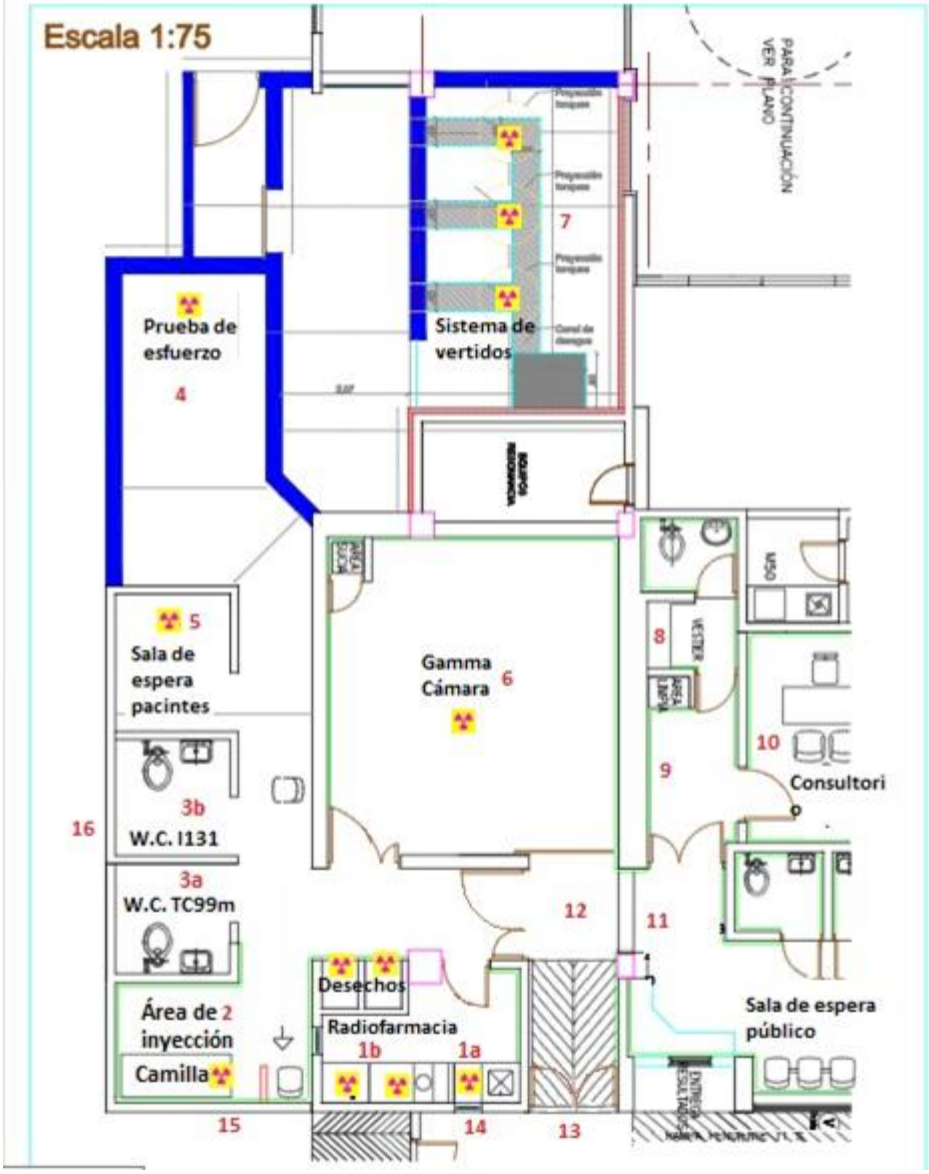


Figura 7 Puntos de referencia para monitoreo

Punto	Distancia cm	µSv/h
1ª	Se realiza a la altura de 1.3 metros sobre el suelo y a 70 centímetros de la esclusa de recepción de material radiactivo orientando el detector hacia el mesón.	5.0
1b	Se realiza a la altura de 1.3 metros sobre el suelo y a 70 centímetros entre el castillo y activímetro orientando el detector hacia el mesón.	5.0
2	Se realiza a la altura de 1.3 metros sobre suelo al punto medio a 1.3 metros entre el centro de la camilla orientando el detector hacia la camilla.	5.0
3a	Se realiza a la altura de 1.3 metros sobre el suelo al punto medio orientando el detector hacia el sanitario.	0.1
3b	Se realiza a la altura de 1.3 metros sobre al punto medio orientando el detector hacia el sanitario.	0.1
4	Se realiza a la altura de 1.3 metros sobre al punto medio desde el centro de la banda a 1.2 metros orientando el detector hacia la banda.	1.0
5	Se realiza a la altura de 1.3 metros sobre al punto medio a 2.3 metros orientando el detector hacia el centro de la sala.	2.0
6	Se realiza a la altura de 1.3 metros sobre al punto medio de la gamma cámara a 2.3 metros orientando el detector hacia el el centro de la gamma cámara.	0.2
7	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.2
8	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.2
9	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.2
10	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.2
11	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.1
12	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.1
13	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.3
14	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.1
15	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.2
16	Las mediciones de monitoreo ambiental se deben realizar a la altura de 1.3 m sobre el suelo y 30 cm respecto a cada barrera	0.2

6. Blindajes estructurales y memoria de cálculo

- Ver anexo 3 Cálculo de Blindaje

7. Diagrama descriptivo de la ubicación de las fuentes y flujos de material radiactivo

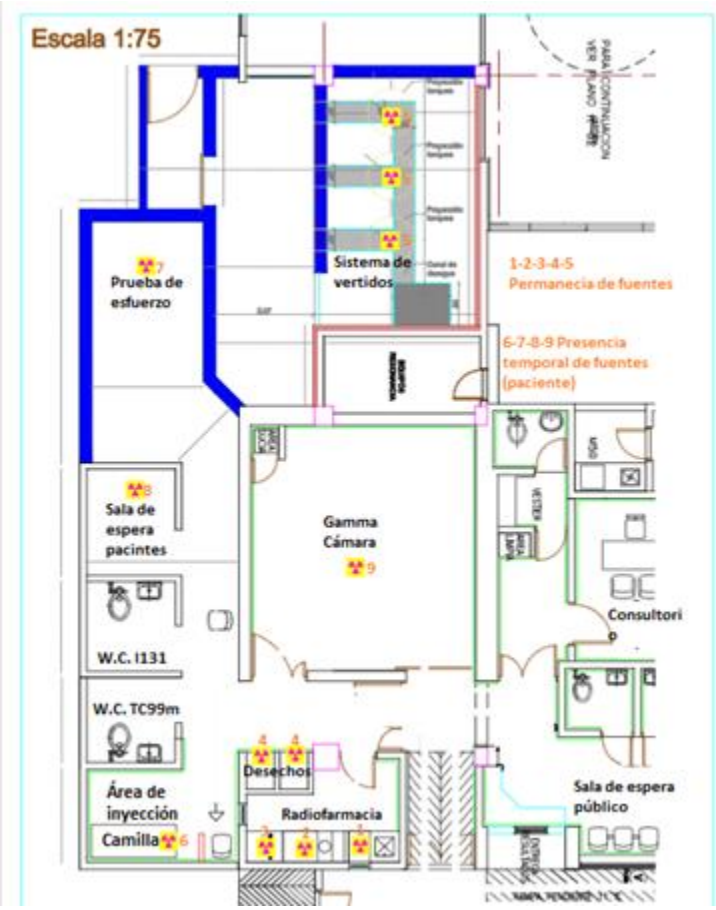


Figura 8 Diagrama descriptivo de la ubicación de fuentes

- Punto 1 Recepción de material.
- Punto 2 Castillo plomado, almacenamiento de unidosis y fuentes de calibración.
- Punto 3 Activímetro (verificación de las unidosis)

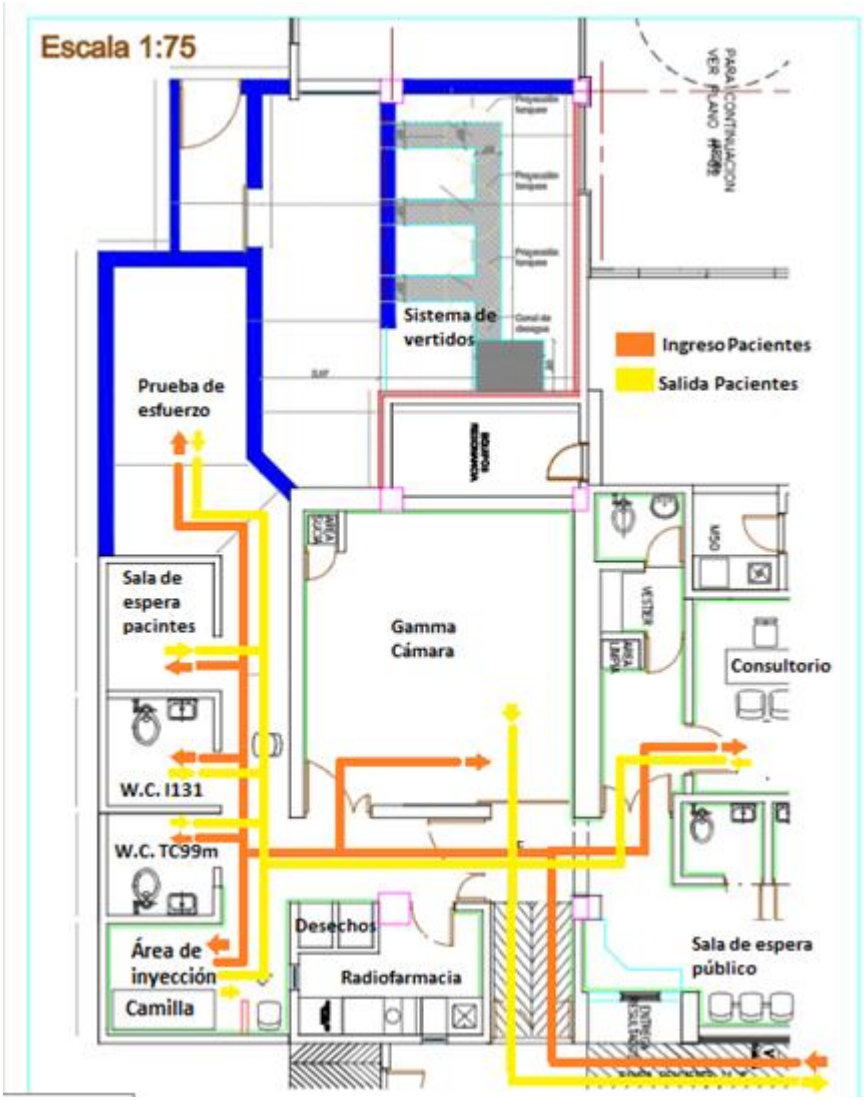


Figura 9 Diagrama de flujo del paciente

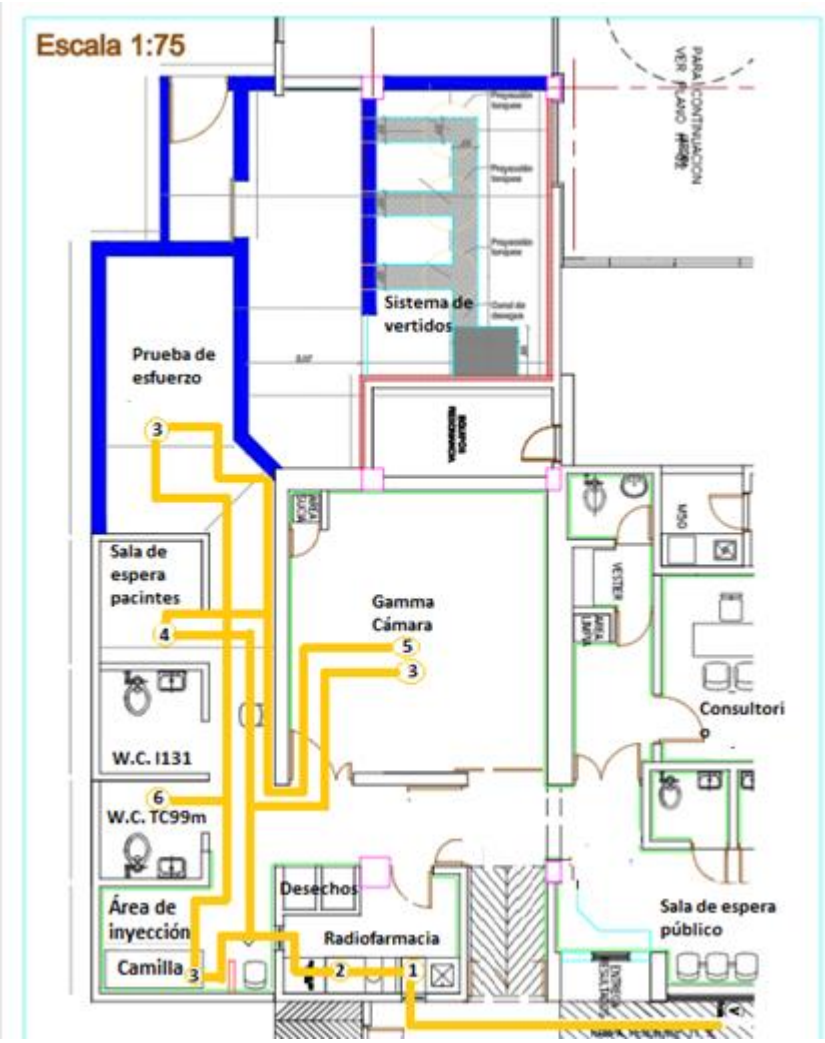


Figura 10 Diagrama de flujo del material radiactivo Tc 99m.

En el punto (1) se realiza la recepción de la unido mediante una esclusa, posteriormente (2) se almacena y verifica la actividad en la Radiofarmacia, (3) mediante una esclusa se traslada la unidosis al área de inyección donde se administran la mayoría de los pacientes, aunque en algunos casos pueden administrarse en prueba de esfuerzo y directamente en la gamma-cámara, (4) El paciente administrado para a la sala de espera de pacientes inyectados, (5) Después del tiempo de captación los pacientes son llevados a la gamma cámara para la toma de imágenes.

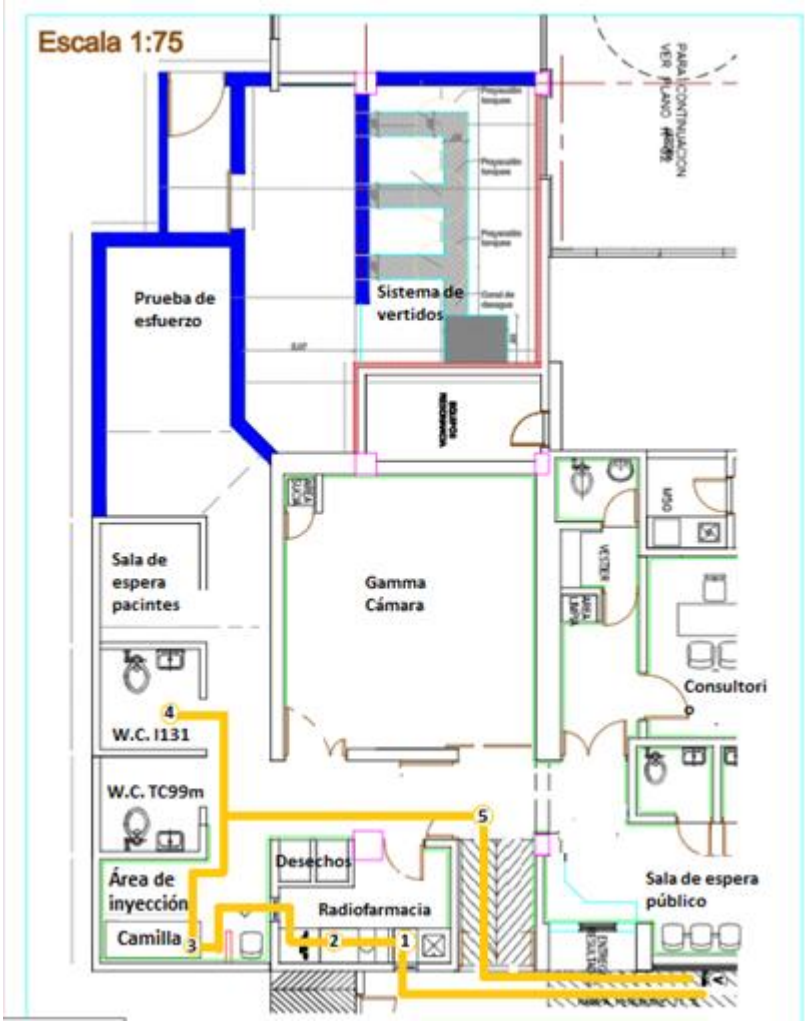


Figura 11 Diagrama de flujo del material radiactivo I131

En el punto (1) se realiza la recepción de la unidosis mediante una esclusa, posteriormente (2) se almacena y verifica la actividad en la Radiofarmacia, (3) mediante una esclusa se traslada la unidosis al área de inyección donde se administran e todos los casos, (4) El paciente podrá desplazarse al baño de pacientes con yodo (4) o retirarse del servicio (5) después de cumplir con las recomendaciones de protección radiológica.

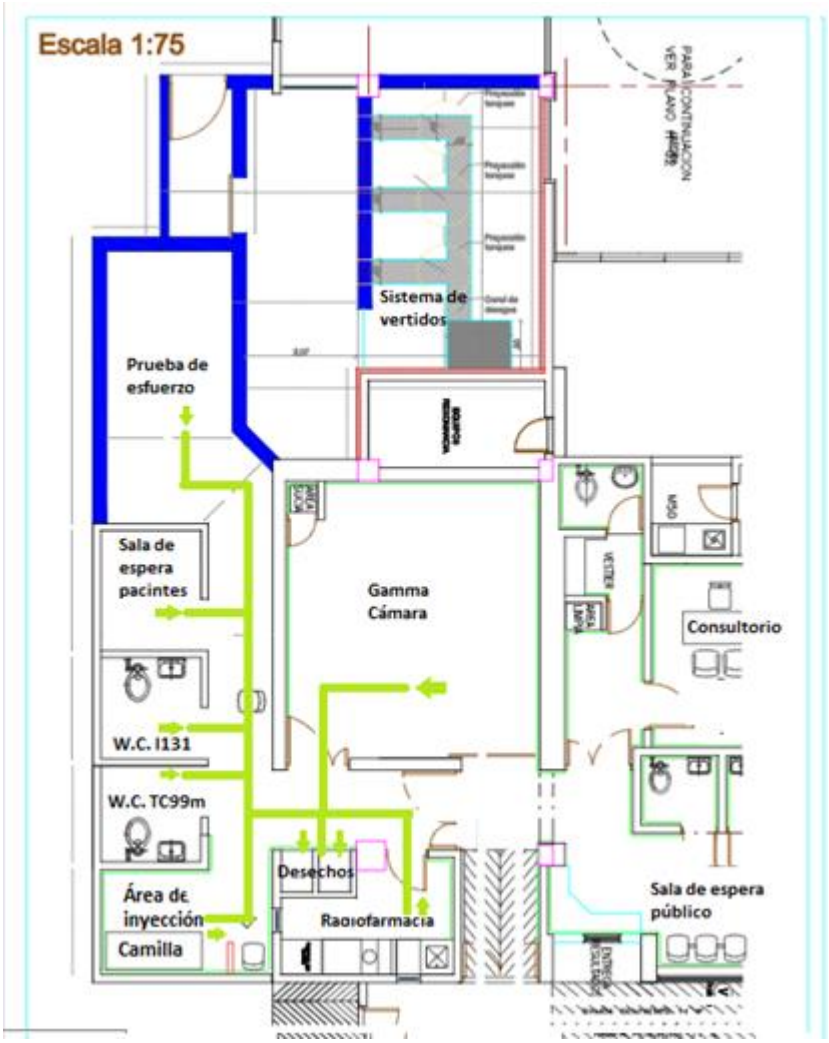


Figura 12 Diagrama de flujo desechos radiactivos producidos en el servicio

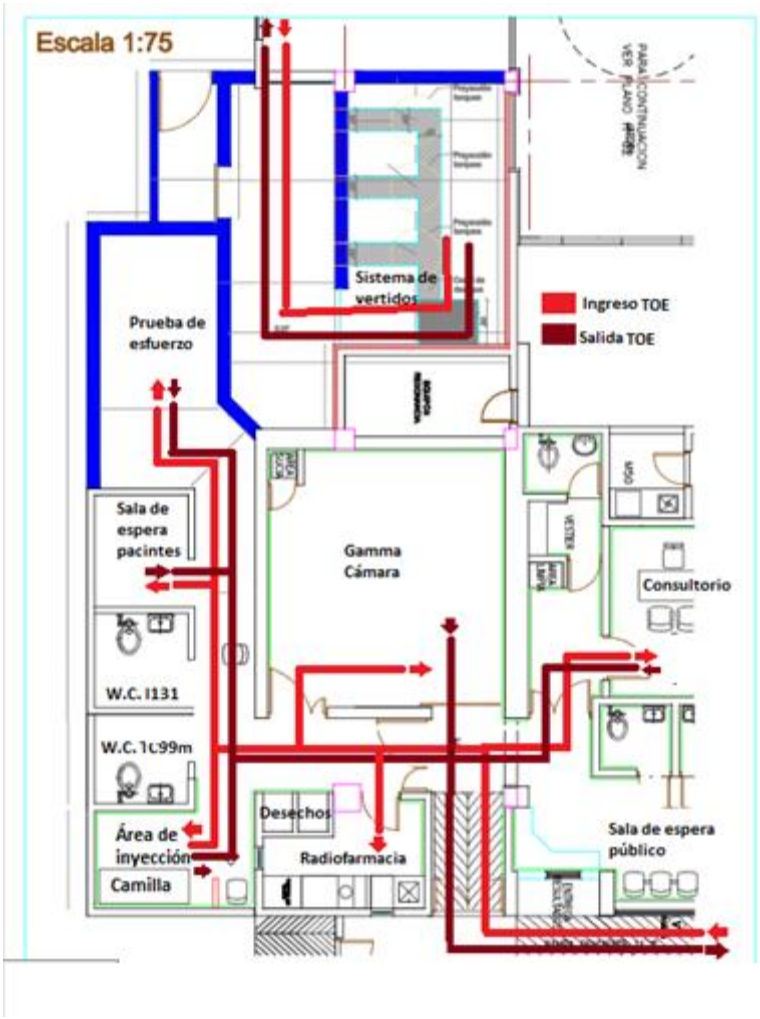


Figura 13 Diagrama de flujo de los TOE

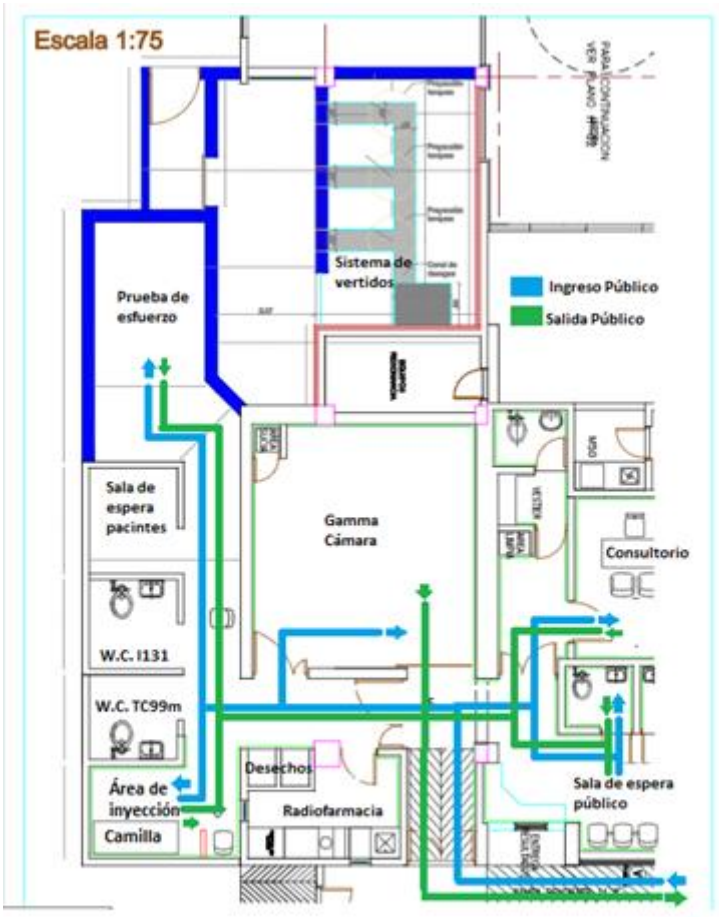
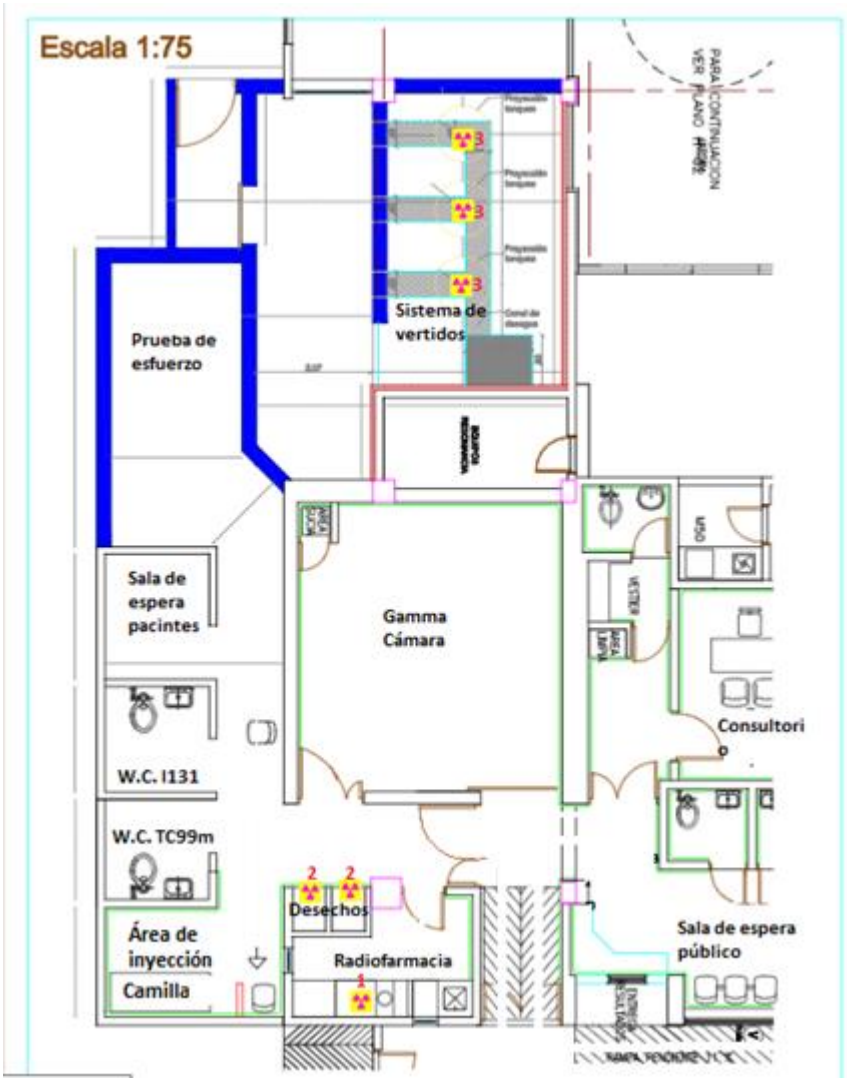


Figura 14 Diagrama de flujo del público

El personal del público ingresa hasta la sala de espera de público, donde podrá acceder a los baños. Para el caso particular de pacientes menores de edad con alguna limitación que le exija tener acompañante, este podrá ingresar a sala de inyección, sala de espera y gamma cámara, no podrá acceder a la Radiofarmacia ni baños de pacientes

8. Plano del sitio de almacenamiento de las fuentes selladas en desuso o proceso de gestión

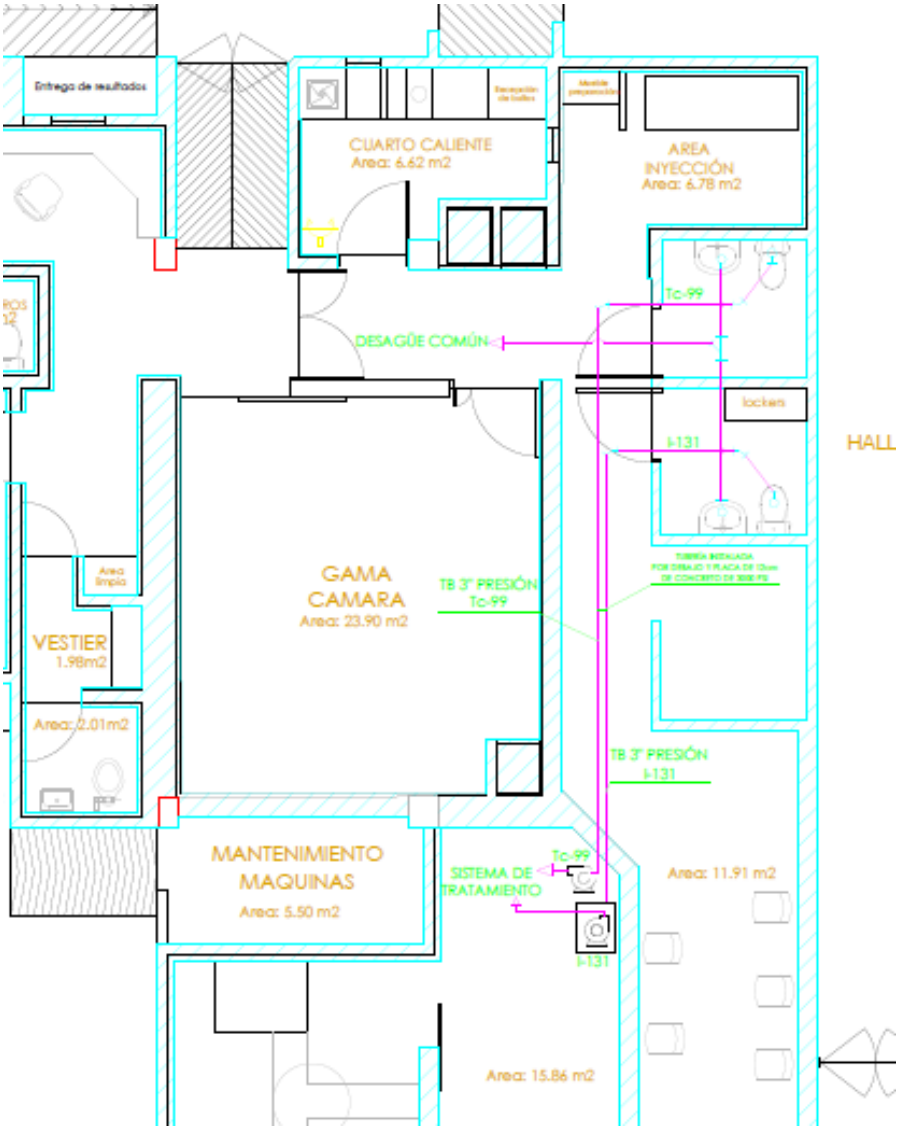


- **El punto 1** está ubicado en el interior de las Radiofarmacia (en el castillo plomado) y es el lugar de almacenamiento temporal de las fuentes selladas en desuso.
- **El punto 2** es el lugar de almacenamiento de los desechos sólidos al cual se les realizara un procedimiento de gestión de desechos según lo establecido en el manual de procedimiento**.**

- **El punto 3 es el sistema de vertidos,** lugar de almacenamiento de los desechos líquidos al cual se le realizara un procedimiento de gestión de desechos según lo establecido en el manual de procedimiento

Sistema de tuberías

Las tuberías del sistema de vertidos pasan por debajo del pasillo interno del Servicio de Medicina nuclear, por lo tanto, la exposición que pudiera recibir el público es despreciable considerando que en dicho lugar la poco eventual permanencia del publico ser bajo la supervisión de un TOE y por cortos periodos de tiempo. A continuación, se presenta el esquema del plano, que podrá verse a detalle en los anexos.



-
-

9. Descripción del sistema eléctrico de emergencia, que deberá alimentar los servicios esenciales para la seguridad tal como: iluminación de emergencia, instrumentación y control, etc.

El hospital cuenta con una planta de emergencia con sistema de transferencia automático, el cual se activa en menos de 15 s, de la suspensión del servicio de energía. Si este sistema falla existe un plan de contingencia, donde la transferencia se realizará de forma manual por el personal de vigilancia o de mantenimiento hospitalario que se encuentra entrenado para

realizar la actividad. El sistema de planta de emergencia cubre el servicio de medicina nuclear y sus sistemas de seguridad, iluminación de emergencia y control de acceso.

A continuación, se presentan los planos eléctricos, pueden visualizarse con más detalle en el Anexo 3 planos eléctricos

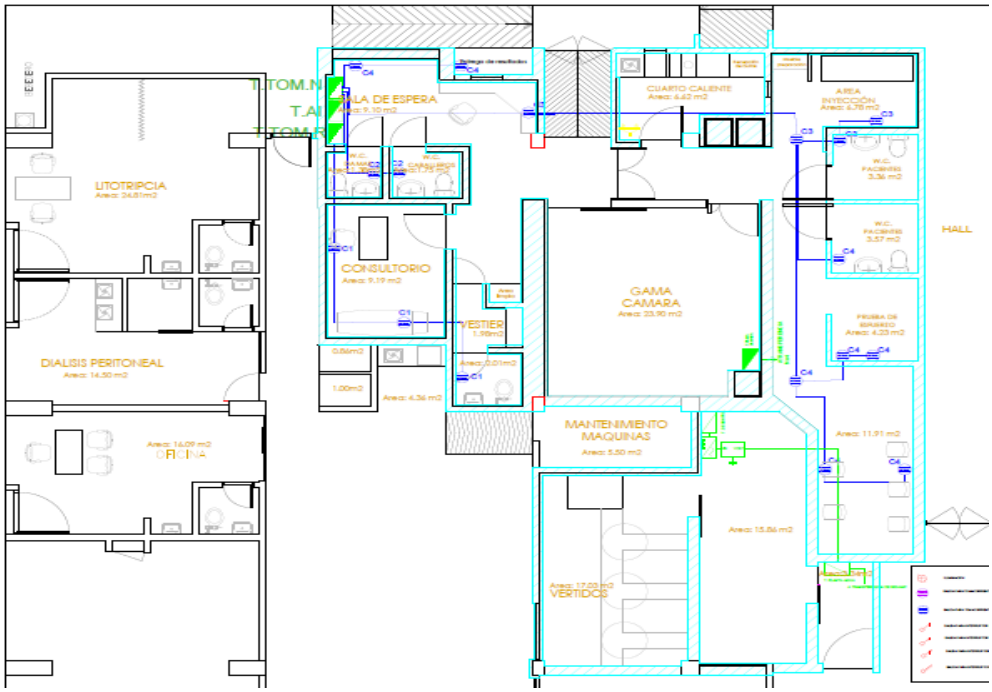


Diagrama del circuito eléctrico (Ver Anexo 2)

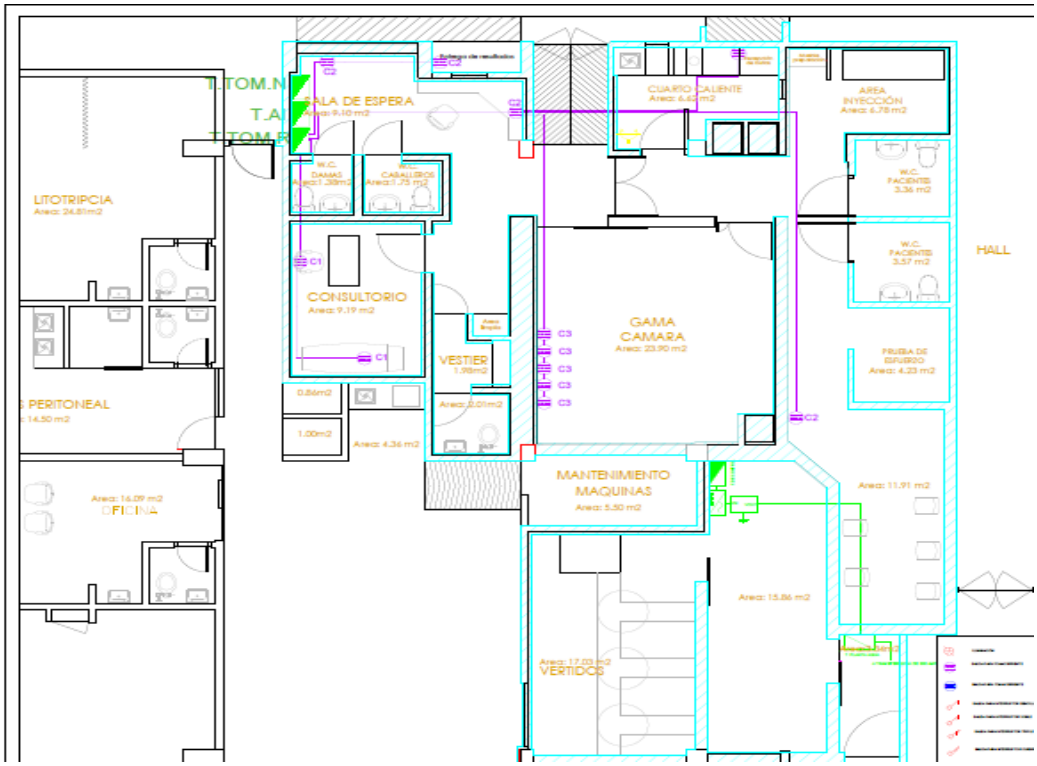


Diagrama del circuito eléctrico (Ver Anexo 3)

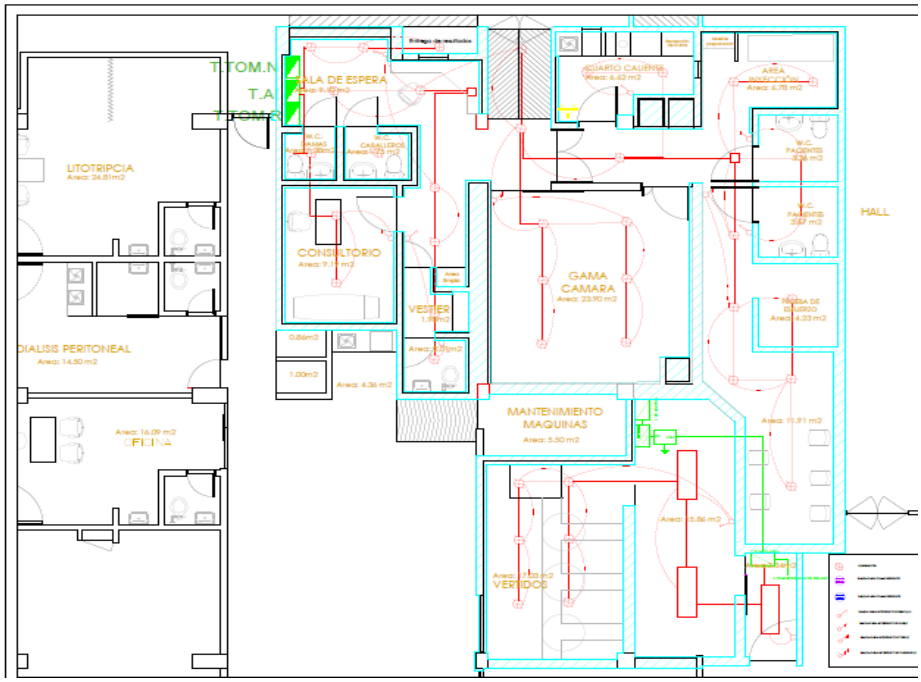


Diagrama del alumbrado (Ver Anexo 4)

10. Descripción del sistema de detección y extinción de incendios, que proteja la integridad de la fuente de irradiación y de los dispositivos, equipos, sistemas y estructuras de seguridad

Se cuenta con sistema de seguridad contra incendios que contiene:

- Sistema de detección contra incendios que comprende detectores de humo, sistema de alarma, rociadores automáticos. Estos son monitorizados desde la central de vigilancia, se realizan pruebas de funcionamiento mensual y mantenimiento del sistema de forma anual.
- Extintores tipo ABC, CO2 Y AGUA
- Gabinetes contra incendios tipo brigada y bomberil

Se realizan capacitaciones a la brigada de emergencia cada 4 meses

La instalación no cuenta con un recinto de almacenamiento temporal de fuentes, ya que los radioisótopos empleados en el servicio, tienen un tiempo de decaimiento rápido, comprendido entre los 20 minutos y 3 horas

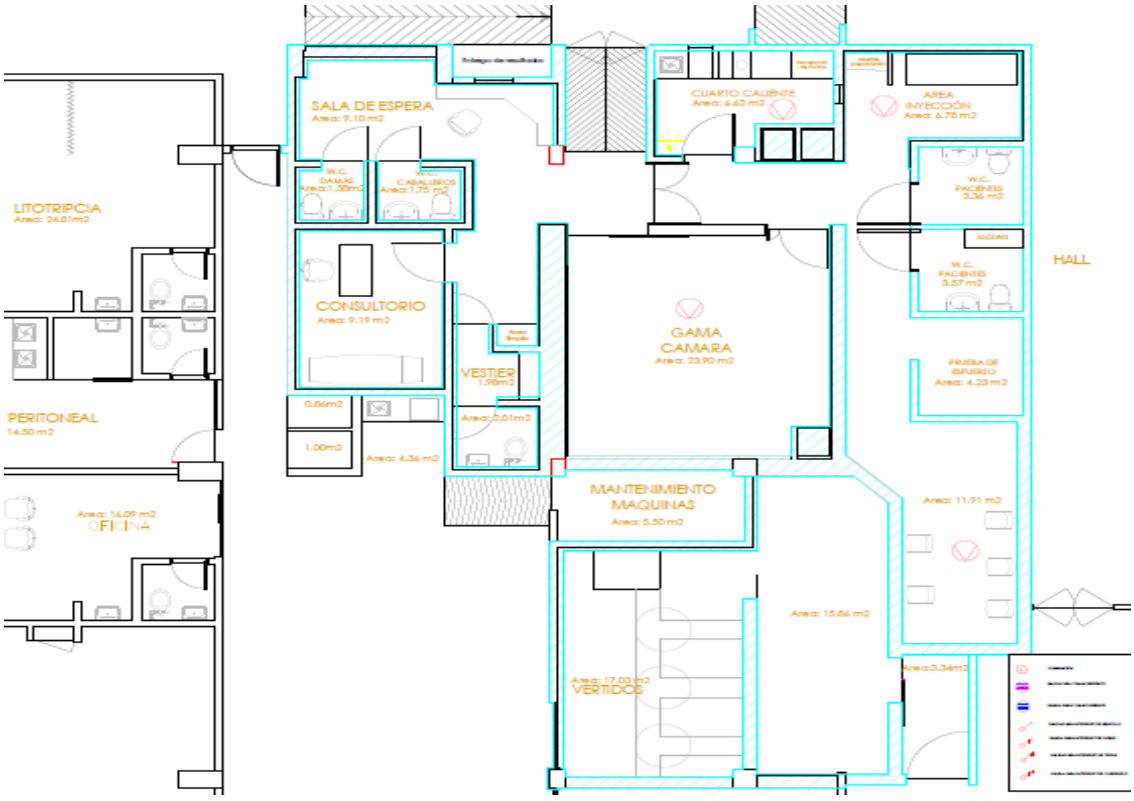


Diagrama de los sensores de incendio (Ver Anexo 5)