Índice:

RESUMEN. I

ABSTRACT. II

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN GENERAL. 1

CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN CICLOTRÓN-RADIOFARMACIA DE FUESMEN. 3

2.1 INTRODUCCIÓN. 3
2.2 INSTALACIONES DE CLASE I. 3
2.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN. 4
2.4 RECINTOS Y EQUIPAMIENTO RELEVANTE DE LA INSTALACIÓN. 5
2.4.1 Sistema de ventilación. 5
2.4.2 El Ciclotrón y obtención del radioisótopo [18]F. 6
2.4.3 Área Limpia en Instalación de Radiofarmacia. 7
2.4.3.1 Celdas TAEN. 7
2.4.4 Laboratorios de Control de Calidad. 8
2.5 SISTEMAS DE SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN. 9
2.5.1 Sistema de seguridad del Ciclotrón. 9
2.5.2 Sistemas de Seguridad en Radiofarmacia. 10
2.5.2.1 Sistema de Celda Lista en el área limpia. 10
2.5.2.2 Sistema de Monitoreo continúo de Contaminación del Aire. 11
2.6 FLUJO DE TRABAJO DEL SERVICIO. 11

CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DE CONTAMINACIÓN RADIOACTIVA AEROTRANSPORTADA. 13

3.1 INTRODUCCIÓN. 13
3.2 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE AEROSOLES. 13
3.3 CLASIFICACIÓN DE AEROSOLES Y GASES RADIACTIVOS. 13
3.4 DISPERSIÓN Y DEPOSICIÓN DE AEROSOLES Y GASES. 15
3.5 GENERACIÓN DE SUSTANCIAS RADIACTIVAS AEROTRANSPORTADAS DURANTE LA PRODUCCIÓN DE [18] F-FDG. 16
3.5.1 Módulos de síntesis. 16
3.5.2 Pasos de la Síntesis de la [18]F-FDG. 18
3.5.3 Módulos de síntesis. Synthera vs Nuclear Interface. 20
3.6 RADIOPROTECCIÓN. 22
3.6.1 Límite anual de incorporación (ALI). 22
3.6.2 Concentración derivada en aire (DAC). 22
3.7 CONSIDERACIONES GENERALES DE INCORPORACIÓN POR INHALACIÓN. 23
3.8 EVALUACIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE [18]F POR EXPOSICIÓN OCUPACIONAL EN LA PRODUCCIÓN DE [18]F-FDG. 24
3.8.1 Calculo del ALI y el DAC para el [18]F. 27

CAPÍTULO 4: MATERIALES Y MÉTODOS. 28

4.1 INTRODUCCIÓN. 28
4.2 MUESTREO DEL AIRE. 28
4.2.1 Bomba y accesorios para el muestreo. 28
4.2.2 Filtros de fibra de vidrio utilizados. 29
4.2.3 Filtros de Carbón Impregnado utilizados. 29
4.2.4 Sonda para muestreo de aire en chimenea. 30
4.2.5 Justificación de los materiales empleados para el muestreo. 31
4.3 INSTRUMENTO DE CUANTIFICACIÓN. EL PET/CT. 32
4.3.1 Elección de la forma de cuantificación del PET/CT. 33

4.4 CARACTERIZACIÓN DEL SCANNER PET. 33
4.4.1 Determinación de la curva de Sensibilidad del PET/CT para [18]F retenido en filtros de muestreo. 33
4.4.2 Calculo de la Sensibilidad. 34
4.4.3 Determinación de la Actividad Mínima Detectable (MDA) del PET. 35
4.4.4 Calculo de la MDA: 37
4.5 METODOLOGÍA DE MEDICIONES ANEMOMÉTRICAS. 37
4.6 METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE. 38
4.6.1 Consideraciones para la aplicación de la metodología de muestreo. 38
4.6.2 Metodología de medición para recintos de trabajo. 39
4.6.3 Metodología de mediciones de efluentes gaseosos en chimenea. 40

CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y ANÁLISIS. 42

5.1 INTRODUCCIÓN. 42
5.2 CUANTIFICACIÓN EN AMBIENTES LABORALES. 42
5.3 CUANTIFICACIÓN EN CHIMENEA GENERAL DE LA INSTALACIÓN. 42
5.4 MEJORA Y OPTIMIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN. 49
5.4.1 Diseño del Filtro de Carbón para Celdas TAEN. 50
5.4.2 Desempeño del filtro durante la producción de [18]F-FDG. 51
5.5 REGISTRO DE EXPERIENCIAS Y MEMORIAS DE CÁLCULO. 51

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES. 53

6.1 RECOMENDACIONES. 54

ANEXO A: FILTROS DE CARBÓN ACTIVADO. 55

ANEXO B: PLANILLAS DE MUESTREO DE LA BOMBA Y MEDICIONES ANEMOMÉTRICAS. 57

ANEXO C: PLANILLA SCAN PET/CT. 59

ANEXO D: PLANILLAS DE MDA 60

ANEXO E: PLANILLAS DE SENSIBILIDAD. 64

ANEXO F: PLANILLAS CÁLCULO DEL DAC 66

ANEXO G: PLANILLAS DE CUANTIFICACIÓN EN CHIMENEA. 74

BIBLIOGRAFÍA 84