

ÍNDICE

I INTRODUCCIÓN GENERAL Y OBJETIVOS.....1

II ANTECEDENTES.....2

1. ERRORES EN ANÁLISIS QUÍMICO.....2

1.1 Introducción.....2

1.2 Media y mediana.....2

1.3 Precisión y exactitud.....3

1.4 Errores en los datos experimentales.....6

1.5 Distribución de datos experimentales.....9

1.6 Límites de confianza.....10

1.7 Calculo de incertidumbres en análisis químico.....11

1.8 Cifras significativas.....22

1.9 Rechazo de resultados discordantes.....23

2. TESTS DE SIGNIFICACIÓN.....26

2.1 Introducción.....26

2.2 Test f-fisher.....27

2.3 Test t-student.....28

3.ORIGEN, FORMAS Y CONTAMINACIÓN POR MERCURIO.....	31
3.1 Introducción.....	31
3.2 Generalidades del mercurio.....	31
3.3 Mercurio como contaminante y formas.....	33
3.4 Aparición del mercurio en las diferentes fases.....	35
3.5 Consecuencias de la contaminación por mercurio en seres humanos.....	44
3.6 Eliminación de mercurio.....	45
3.7 Origen del AMD.....	46
3.8 El AMD en Andalucía.....	47
4. LEGISLACIÓN. DIRECTIVA MARCO DE AGUAS.....	50
4.1 Antecedentes de la directiva marco de aguas.....	50
4.2 Directiva marco de aguas (DMA).....	53
4.3 Estrategia común de implementación de DMA.....	61
4.4 Implementación de la DMA en España.....	67
4.5 Implementación de la DMA en Andalucía.....	69
4.6 Sustancias estudiadas.....	70
III. MATERIALES Y MÉTODOS EXPERIMENTALES...72	
1. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRES.....	72

2.VALIDACIÓN DE MÉTODOS DE ENSAYO.....74

2.1 Linealidad.....74

2.2 Límite de detección.....76

2.3 Límite de cuantificación.....76

2.4 Precisión.....77

2.5 Exactitud.....79

3 DETERMINACIÓN DE Hg. MÉTODO DE ESPECTOMETRÍA DE FLUORESCENCIA ATÓMICA.....82

3.1 Fundamento.....82

3.2 Interferencias.....83

3.3 Reactivos.....84

3.4 Aparatos e instrumentación.....88

3.5 Muestreo, conservación y almacenamiento de la muestra.....90

3.6 Procedimiento de preparación de las muestras.....91

3.7 Ajuste de los parámetros instrumentales.....91

3.8 Procedimiento.....93

3.9 Análisis de datos y cálculos.....95

3.10 Ámbito de estudio.....96

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....106

1. INCERTIDUMBRES.....106

2. VALIDACIÓN DEL MÉTODO.....109

2.1 Linealidad.....	109
2.2 Sensibilidad. Límite de detección.....	111
2.3 Límite de cuantificación.....	113
2.4 Rango de concentración o intervalo del método.....	113
2.5 Precisión.....	114
2.6 Exactitud.....	118

3. NIVELES DE MERCURIO EN LOS ESTUARIOS Y EL LITORAL DE HUELVA.....119

3.1 Litoral de Huelva.....	119
3.2 Estuarios.....	121

V. CONCLUSIONES.....138

VI. ANEXOS:140

1. ANEXO I: LINEALIDAD.....	140
2. TABLAS INCERTIDUMBRE.....	152
3. TABLAS ESTADÍSTICAS.....	154

VII. ÍNDICE DE TABLAS.....156

VIII. ÍNDICE DE FIGURAS.....159

IX. BIBLIOGRAFÍA.....	161
------------------------------	------------