

# ÍNDICE

## CAPÍTULO 1

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
---------------------------	-----------

## CAPÍTULO 2

<b>CONCEPTOS SOBRE SISMOLOGÍA Y ESPECTROS DE RESPUESTA.....</b>	<b>16</b>
---	-----------

<b>2.1 Introducción .....</b>	<b>16</b>
-------------------------------	-----------

<b>2.2 Estructura Interna de la Tierra.....</b>	<b>16</b>
---	-----------

<b>2.3 Tectónica de Placas.....</b>	<b>18</b>
-------------------------------------	-----------

<b>2.4 Mecanismos de generación de Terremotos.....</b>	<b>22</b>
--	-----------

<b>2.5 Tipos de Fallas.....</b>	<b>24</b>
---------------------------------	-----------

<b>2.6 Cuantificación de los Terremotos.....</b>	<b>26</b>
--	-----------

2.6.1 Escalas de Intensidad.....	26
----------------------------------	----

2.6.2 Escalas de Magnitud.....	27
--------------------------------	----

<b>2.7 Espectros de Respuesta y de Diseño .....</b>	<b>29</b>
---	-----------

2.7.1 Introducción .....	29
--------------------------	----

2.7.2 Tipos de Espectros .....	30
--------------------------------	----

## CAPÍTULO 3

<b>EVALUACIÓN SÍSMICA EN PLANTAS NUCLEARES DE POTENCIA.....</b>	<b>33</b>
---	-----------

<b>3.1 Introducción .....</b>	<b>33</b>
-------------------------------	-----------

<b>3.2 Método de Análisis de Margen Sísmico AMS.....</b>	<b>35</b>
--	-----------

3.2.1 Introducción .....	35
--------------------------	----

3.2.2 Etapas del AMS.....	37
Determinación del nivel de RLE .....	39
Selección del equipo de análisis e investigación (SRT) .....	40
Trabajos previos de preparación del “Recorrido de Inspección Sísmico” o Walkdown .....	41
Recorrido de selección e inspección de las estructuras, sistemas y componentes seleccionados (SSC) .....	42
Recorrido de análisis y determinación de capacidad sísmica de los SSC.....	44
Análisis de Margen Sísmico (AMS).....	47
Documentación.....	48
<b>3.3 Análisis Probabilístico de Seguridad Sísmico (APS Sísmico).....</b>	<b>48</b>
3.3.1 Introducción .....	48
3.3.2 Etapas del APS sísmico .....	50
Análisis del riesgo sísmico .....	51
Determinación de la fragilidad de componentes .....	55
Desarrollo de árboles de eventos debido a acciones sísmicas .....	59
Cuantificación del riesgo .....	63
<b>3.4 Conclusiones .....</b>	<b>64</b>

## **CAPÍTULO 4**

### **EVALUACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO PARA PLANTAS NUCLEARES DE POTENCIA .....**

<b>4.1 Introducción .....</b>	<b>66</b>
<b>4.2 Información necesaria .....</b>	<b>66</b>
4.2.1 Datos Geológicos, Geofísicos y Geotécnicos.....	68
Investigaciones Regionales .....	68
Investigaciones Regionales Cercanas.....	68
Investigaciones Cercanas .....	69
Investigaciones en el Sitio.....	70
4.2.2 Datos sismológicos.....	71
Datos Históricos .....	71
Datos Instrumentales .....	72
<b>4.3 Construcción del modelo sismotectónico regional.....</b>	<b>73</b>
4.3.1 Estructura sismogénica .....	74

Identificación.....	74
Caracterización.....	75
4.3.2 Zonas de Sismicidad Difusa .....	77
Identificación.....	77
Caracterización.....	77
<b>4.4 Evaluación del Riesgo Sísmico .....</b>	<b>78</b>
4.4.1 Niveles de Movimiento Sísmico del Terreno .....	78
4.4.2 Métodos para la determinación de movimientos sísmicos del terreno .....	79
Método Determinístico.....	80
Método Probabilístico .....	81
<b>4.5 Fallas superficiales.....</b>	<b>84</b>
4.5.1 Introducción .....	84
4.5.2 Investigaciones necesarias.....	85

## CAPÍTULO 5

### ANTECEDENTES DE ESTUDIOS SÍSMICOS SOBRE EL SITIO DE EMPLAZAMIENTO..... 87

<b>5.1 Introducción .....</b>	<b>87</b>
<b>5.2 Proyecto CEPRACO .....</b>	<b>87</b>
5.2.1 Introducción .....	87
5.2.2 Descripción Geológica y Geotécnica .....	88
5.2.3 Sismicidad Regional.....	89
5.2.4 Ley de Recurrencia de la Región Sismotectónica de Córdoba y San Luis .....	90
5.2.5 Establecimiento del Sismo Potencial Máximo S2 .....	91
Terremotos Lejanos.....	92
Terremotos Flotantes.....	95
Terremoto Muy Próximo al sitio .....	97
Síntesis .....	98
5.2.6 Establecimiento del sismo de Operación Normal S1.....	99
Ley de atenuación de Aceleraciones Horizontales para la Región Sismotectónica de Córdoba y San Luis.....	99
Primer Procedimiento.....	101
Segundo Procedimiento.....	103
Tercer Procedimiento .....	103

5.2.7 Espectros de Respuesta.....	104
Espectro de Respuesta para Sismo Potencial Máximo (S2) referidos a Roca Base .....	104
Acciones Verticales.....	107
Espectro de Respuesta para Diseño al Sismo de Operación Normal (S1) referidos a Roca Base .	107
Espectro de Respuesta en Superficie del Suelo .....	108
<b>5.3 Otros estudios.....</b>	<b>108</b>
5.3.1 Introducción .....	108
5.3.2 Informe IDIA (1973).....	109
Descripción General.....	109
Aspectos Sobresalientes .....	111
5.3.3 Informe IDIA (1979).....	112
Descripción General.....	112
5.3.4 Informe INPRES (1980a).....	115
Descripción General.....	115
Aspectos Sobresalientes .....	115
5.3.5 Informe INPRES (1980b).....	115
Descripción General.....	115
Aspectos Sobresalientes .....	116
5.3.6 Resumen de Criterios de Diseño Sísmico de la Central Nuclear de Embalse. D'Appolonia .	116
Descripción General.....	116
Información Recolectada.....	117
Terremoto Cercano o Near Field.....	117
Aspectos Sobresalientes .....	118
5.3.7 Análisis Probabilístico del riesgo sísmico de la central Nuclear Embalse. D'Appolonia .....	119
Descripción General.....	119
Aspectos Sobresalientes .....	119

## **CAPÍTULO 6**

<b>SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>121</b>
<b>6.1 Introducción .....</b>	<b>121</b>
<b>6.2 Sistema de Monitoreo Sísmico o SMS .....</b>	<b>122</b>
6.2.1 Descripción General.....	122
6.2.2 Configuración.....	125
<b>6.3 Estudios en Curso .....</b>	<b>126</b>

**CAPÍTULO 7**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 128**

**REFERENCIAS ..... 132**

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES