

## **INFORME DEL MINISTERIO DE SALUD DE CHILE**

### **A. INTRODUCCION.-**

El presente informe elaborado por el Ministerio de Salud de Chile, para ser presentado en la Conferencia Internacional “Mitigación de Desastre en Instalaciones de Salud”, recoge la experiencia del país y del Sector Salud, en los terremotos que han afectado al territorio en los últimos años.

Chile es un país con una superficie de 756.600 km<sup>2</sup> y más de 4.200 kms. de largo, sin incluir su territorio Antártico. Su localización en la costa del Pacífico lo hace parte de los países ubicados en el conocido Cinturón de Fuego del Pacífico. Por esta condición, Chile se ve sometido al constante efecto de desastres naturales (terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, etc.).

Se tiene conocimiento que desde 1570 a la fecha, más de 100 sismos de magnitudes mayor que 7.0 han azotado el territorio nacional, provocando grandes pérdidas de vidas humanas y económicas. Sólo en el presente siglo han ocurrido más de 75 eventos severos (con magnitud mayor que 7.0), lo que da un promedio de un evento mayor cada 1,3 años.

El mayor número de víctimas en este siglo, es de 30.000 en el sismo de Chillán de 1939. Después de esta experiencia, se inició la formulación de normas más estrictas de construcción que han probado su eficacia en sismos sucedidos en las décadas posteriores.

El Sector Salud también ha sufrido en su infraestructura hospitalaria. Por esta razón y recogiendo las experiencias vividas, se han desarrollado diversas investigaciones y estudios, especialmente orientados a determinar la vulnerabilidad de estos centros asistenciales, tendiente a conocer el probable comportamiento sísmico e identificar las medidas correctivas, para lograr en el futuro tener hospitales más seguros.

Este informe preparado por la División de Planificación Estratégica, el Departamento de Recursos Físicos, y el Departamento de A. Emergencia y Catástrofe del Ministerio presenta la realidad sísmica del país, sus efectos en hospitales, las normas vigentes y los esfuerzos que se están desarrollando en el campo de la prevención y mitigación.

## **B. INFORMACION GENERAL.-**

### **1. Riesgos de Terremotos:**

En Chile los sismos de mayor magnitud son aquellos que se originan como efecto de la interacción de la placa Sudamericana y la placa de Nazca. El avance de esta última por debajo de la placa Sudamericana es de diez centímetros por año, aproximadamente. El tipo de contacto de subducción en la placa de Nazca y la placa Sudamericana está presente desde el extremo norte del territorio hasta la Península de Taitao, que corresponde a los 47° de latitud sur.

También se han registrado sismos en la zona de Tierra del Fuego, donde esta actividad se origina en la interacción entre la placa Antártica y la Sudamericana a través de un contacto de subducción en la Península de Taitao para luego cambiar a un contacto de transurrencia en la zona del Estrecho de Magallanes.

Debido a la manera como se disponen las placas en la región y sus movimientos relativos, la actividad sísmica varía a lo largo del territorio nacional. Por este motivo existen diferentes regiones caracterizadas por su mayor o menor actividad, sin desconocer el hecho que también existen fallas geológicas locales, que producen terremotos focalizados y destructivos.

En anexo N° 1, se señala la zonificación sísmica del país, propuesta por la Norma Nch 433 Of. 93.

## **2. Terremotos desde 1985 a la fecha y sus efectos en el Sector**

### **Salud:**

Los terremotos que ha sufrido el país durante los últimos años no han tenido efectos devastadores en las personas y bienes, si ello se compara con las consecuencias de sismos de igual magnitud ocurridos en otras partes del mundo.

Sin embargo, los daños en la infraestructura de transporte, vivienda y en el Sector Salud han sido considerables.

En el siguiente cuadro se señalan los efectos en hospitales públicos, privados, consultorios y postas del último sismo importante ocurrido en el país.

### **Daños en la infraestructura del Sector Salud durante el terremoto del 03 de Marzo de 1985. (Magnitud 7.8 Richter).**

<b>REGIONES AFECTADAS</b>	<b>Establecimientos de Salud</b>		<b>Número de Camas</b>	
	<b>Total</b>	<b>Dañados</b>	<b>Total</b>	<b>Fuera Func.</b>
Quinta Región	111	30 (27,0%)	4.531	608 (13,4%)
Región Metropolitana	169	100 (59,2%)	11.499	1.439 (12,5%)
Sexta Región	98	35 (35,7%)	1.421	352 (24,8%)
Séptima Región	158	15 ( 9,5%)	2.130	397 (18,6%)
<b>Total Zona afectada</b>	<b>536</b>	<b>180 (33,6%)</b>	<b>19.581</b>	<b>2.796 (14,3%)</b>

Fuente: Plan de Reconstrucción (ODEPLAN, 1985)

Los hospitales de las localidades de Rengo, Talagante, Melipilla, Curacaví y Peumo, todos ellos ubicados en las proximidades de Santiago, y dada su construcción de adobe y antigüedad, debieron ser demolidos y posteriormente reconstruidos. Eran establecimientos con un nivel de complejidad y resolución bajo y medio.

En ciudades como Santiago, San Antonio, Valparaíso, Talca y Curicó, hospitales de alta complejidad registraron daños severos.

Si bien en el cuadro ya señalado aparece un número importante de camas que salieron de funcionamiento, ello en la mayoría de los casos, fue transitorio y no necesariamente significó que éstas se perdieran como generalmente sucede en sismos destructivos.

**En Mayo de 1987** un sismo de Magnitud 7.3, tuvo lugar en la zona norte del país afectando a la ciudad de Arica. El hospital Juan Noé sufrió daños de consideración que significó efectuar importantes inversiones en su reparación.

El hospital no salió de funciones en el momento del impacto y los efectos del sismo en los habitantes fueron mínimos.

**El 31 de Julio de 1995**, otro sismo de Magnitud 7.3, afectó a la ciudad de Antofagasta. El hospital local sufrió importantes daños en sus estanques de agua ubicados en el 7° piso, en algunas columnas soportantes del primer piso y en elementos no estructurales.

Por efectos de roturas en las matrices de agua de los pisos superiores del hospital, fue necesario evacuar algunos Servicios Clínicos hasta normalizar la situación.

Por último, a manera de información y aún cuando el sismo no ocurrió en los últimos años, es importante consignar el terremoto del 22 de Mayo 1960, de Magnitud 8,5 y que afectó a la zona Sur del país. (Valdivia, Puerto Montt y Chiloé).

Valdivia, Puerto Saavedra y Puerto Toltén recibieron además el impacto de un tsunami.

Los hospitales sufrieron daños importantes y su reposición o reparación, demoró en algunos casos varias décadas. Es importante destacar este caso porque recién en 1995, se completó la reposición del hospital de Valdivia, a través de un programa especial llevado a cabo con el Banco Interamericano de Desarrollo.

### **3. Impacto Económico y Social en el Sector Salud:**

#### **a.- Económico.**

##### **1) Terremoto de 1985.-**

Los daños que ocasionó este terremoto en la infraestructura física de la Red Asistencial, significó tener que abordar un vasto programa de reposición y reparación de establecimientos, lo que demandó un enorme esfuerzo de gestión técnica y financiera de más de 2 años de duración.

Esto implicó la reposición de 31.500 m<sup>2</sup>. de infraestructura irrecuperable y la reparación, incluyendo readecuaciones y ampliaciones, en distintos establecimientos dañados por más de 134.000 m<sup>2</sup>.

Desde el punto de vista de la inversión, este programa significó al Sector tener que destinar recursos equivalentes a 18.8 millones de dólares (moneda 1996).

Los principales proyectos de reposición de infraestructura correspondieron a:

- 6 Hospitales completos de baja y mediana complejidad y la reposición de Servicios Clínicos y de Apoyo en otros 5 establecimientos.
- 11 Consultorios de Atención Primaria de Salud
- 19 Postas de Salud Rural

## **2) Terremoto de 1987.-**

Como ya se señalara, este sismo afectó a la ciudad de Arica, donde el hospital local sufrió daños de consideración lo que obligó a efectuar importante reparaciones, con el objeto de dejarlo en las mismas condiciones que existían antes del impacto.

## **3) Terremoto de 1995.-**

El Servicio Salud de Antofagasta sufrió pérdidas cercanas a los US\$600.000.- en sus hospitales. Su principal hospital se encuentra en etapa de reparación, cambiándose definitivamente el sistema de abastecimiento de agua, reforzándose los elementos estructurales y demoliéndose una edificación contigua al hospital, cuya construcción tenía más de 70 años.

### **b.- Social.**

El impacto social que estos sismos han tenido en la población ha sido sensiblemente similar, en atención a que el número de víctimas en términos relativos ha sido pequeño, no generándose una gran demanda de heridos hacia estos establecimientos.

Sin embargo para estos hospitales significó en la práctica, una disminución en la atención normal de sus pacientes que en muchos casos se prolongó durante varios días.

No obstante lo anterior, dada la Red Asistencial existente en el país, con más de 180 hospitales públicos, gran cantidad de establecimientos privados (1/3 de las camas totales), y el Nivel de Atención Primaria que cubre hasta las zonas más alejadas y aisladas del país, ha sido posible enfrentar estos desastres con relativo éxito, reorientando adecuadamente las demandas de la población.

La acción del Estado se ha materializado a través de su **Sistema de Protección**, donde el eje de la estructura está radicado en el Ministerio del Interior, quién cuenta con un organismo técnico y asesor en esta materia, la **Oficina Nacional de Emergencia**, la cual coordina a todos los integrantes del Sistema y ha permitido llevar el auxilio a cualquier parte del territorio, aliviando rápidamente la suerte de las víctimas y damnificados.

## C. INSTALACIONES DE SALUD.-

### 1. Código y Normas.-

En la construcción de hospitales se aplican la Ordenanza General de Construcción, Ordenanzas Locales de las Municipalidades y la Norma Chilena 433 Of. 93 “Diseño Sísmico de Edificios”. A lo anterior se suma el cumplimiento de toda la reglamentación existente para instalaciones de gas combustible, electricidad, agua potable, centrales térmicas, gases clínicos, etc.

El conjunto de todos ellos constituye un mandato que se debe cumplir en la planificación, diseño, construcción y control de las nuevas obras.

En el país existe una macrozonificación sísmica la cual se considera en los criterios de diseño y cálculo estructural, cuando se realizan ampliaciones o construcción de hospitales. Sin embargo, muchas veces la falta de especialistas en regiones dificulta el control de estos aspectos.

Es necesario señalar que en la Ordenanza General de Construcción hay un capítulo especial dedicado a hospitales, pero dada su antigüedad es necesario revisar y modificar.

Debido a la regionalización del país y al proceso de descentralización administrativa del Sector, todo los aspectos de planificación, diseño y construcción se están traspasando paulatinamente a los Directores de Servicios de Salud (27 en total), quienes son responsables ante el Ministerio de las decisiones que en este sentido tomen localmente. Para ello, cuentan con la asesoría de los profesionales de los Departamentos

de Recursos Físicos que cada Servicio de Salud tiene en su estructura orgánica.

Al Ministerio de Salud le compete fundamentalmente, una labor normativa y de supervisión, en lo que dice relación con los proyectos de inversión y en el diseño de políticas de los mismos.

#### **D. HOSPITALES Y MITIGACION DE DESASTRE.-**

##### **1.- El Proyecto ECHO-OPS-MINSAL de Evaluación Sísmica del Sistema de Salud Chileno.**

###### **a) Antecedentes:**

En la experiencia chilena del comportamiento sísmico de hospitales se han presentado casos extremos. Hospitales localizados en zonas de gran destrucción sin daño estructural alguno y daño no estructural menor, hasta casos de daños estructurales severos en zonas de poco efecto sísmico. Esto permite no sólo realizar suposiciones teóricas sobre el posible comportamiento de los distintos factores, sino también la comprobación práctica en diferentes eventos.

Dada esta situación y antecedentes disponibles de análisis de vulnerabilidades efectuados en los hospitales de la Región Metropolitana algunos años atrás, el Ministerio de Salud consideró la necesidad de tener un diagnóstico más acabado sobre el particular, proponiéndose el respectivo proyecto.

Para el desarrollo de este estudio que fue auspiciado por la Comunidad Económica Europea (ECHO3) y la Organización Panamericana de la Salud, el Ministerio organizó un equipo de trabajo compuesto por profesionales del Depto. Recursos Físicos, del Depto. Asuntos de Emergencia y Catástrofe y representantes de cada Servicio de Salud y hospitales seleccionados para el estudio.

La Universidad de Chile, a través de la Fundación para la Transferencia Tecnológica y el Departamento de Ingeniería Civil, realizó lo relativo al diagnóstico y evaluación de riesgo.

En este grupo interdisciplinario participaron ingenieros, arquitectos, sismólogos, médicos, técnicos y administrativos en un número cercano a las 45 personas.

Todos los organismos participantes desarrollaron su trabajo con una visión de futuro, tendiente al logro de una Red Asistencial con riesgo controlado.

Si bien no es realista suponer que todos los hospitales tendrán un riesgo bajo en el corto plazo, es posible identificar aquellos de mayor riesgo, estableciendo redes de apoyo claras que tomen en cuenta sus vulnerabilidades, importancia, niveles de resolución, organización, etc.

**b) Objetivo:**

Efectuar un estudio en 14 hospitales de alta complejidad, ubicados a lo largo del país y en zonas de alta sismicidad, para obtener un diagnóstico de sus vulnerabilidades, generando en el corto plazo los planes y normas que permitan reducir éstas.

**c) Metodología:**

La metodología empleada en el estudio, fue desarrollada por la Universidad de Chile y en algunos aspectos puntuales, por el Departamento de Recursos Físicos del Ministerio. (Líneas vitales, incendio, etc.).

Cada hospital fue sometido a un intenso trabajo de evaluación, donde no quedó ninguna área que no haya sido sometida a revisión. (Estructural, no estructural, función, organización, etc.)

El proceso de evaluación se inicia con la estructura y la seguridad de la vida humana. Si el hospital no pasa la prueba debido al gran riesgo de colapso, no es recomendable profundizar el estudio sino más bien evaluar previamente la conveniencia del reforzamiento de la estructura, su readecuación funcional o su eliminación.

Sólo cuando se ha descartado el riesgo de colapso parcial o total, es conveniente estimar los niveles de daño y respuesta esperados y con esta información evaluar los aspectos no estructurales y organizacionales.

**d) Hospitales Seleccionados:**

Dada la extensión del territorio y por consiguiente del Area Asistencial, fue necesario racionalizar al máximo el estudio, de tal forma de obtener conclusiones válidas. Para ello se fijaron criterios de selección de acuerdo a: la importancia del hospital en la región, población asignada, impacto social, económico, número de personas afectadas, experiencias sísmicas anteriores, existencia de información arquitectónica y estructural, tipología estructural e importancia relativa.

Finalmente se preseleccionaron 50 hospitales y después de un análisis exhaustivo se determinó que 14 de ellos serían evaluados en profundidad. Sus características básicas son indicadas en anexo N°2.

Estos hospitales corresponden a los de mayor complejidad y están ubicados en las zonas norte, central y sur del país. (Zona de mayor peligro sísmico).

La muestra cubre el 55% de los hospitales del tipo 1, un 10% del tipo 2 y un 13,7% del total de hospitales del país.

La población total asignada a estos establecimientos es de 7.250.000 equivalente a un 54,7% del total del país. Adicionalmente, estos hospitales contienen toda la variedad de sistemas estructurales

existentes. El hospital de mayor antigüedad es de 1938 y el más reciente de 1993.

Los criterios de selección se indican en Anexo N° 3.

**e) Plan de Trabajo:**

El estudio se desarrolló en un período de 12 meses entre el 1° de Enero de 1995 y el 7 de Enero de 1996.

Para el cumplimiento del objetivo se realizaron las siguientes actividades:

**1) Descripción del Sistema de Salud.**

En la fase inicial del estudio se identificaron las características del área asistencial, su distribución geográfica, nivel de complejidad, estructura organizativa, estado actual y políticas de desarrollo.

**2) Breve reseña de la sismicidad chilena.**

Para la estimación del peligro sísmico de cada localidad se recopiló información básica de periódicos, informes sismológicos y de ingeniería y literatura especializada sobre la sismicidad chilena, sismicidad local y sobre el impacto en hospitales en el presente siglo. De esta manera se recogieron antecedentes de los efectos sociales, físicos, económicos y políticos de estos eventos.

Para cada hospital se estimó la intensidad máxima esperada. En la estimación, además de considerar los sismos históricos que han afectado la zona, se realizó una microzonificación sísmica preliminar en que se tomaron en cuenta las características del suelo del lugar, utilizando estudios de mecánica de suelo existentes para los 14 hospitales y se evaluaron los efectos de sismos anteriores en la ciudad.

### **3) Capacitación del personal**

Debido a lo novedoso del enfoque de este proyecto, se consideró conveniente realizar una labor de capacitación al personal que desarrollaría el trabajo en oficina y en terreno. Para esto se realizó un curso al que asistieron más de 60 personas del sector.

En éste se presentó información general sobre sismicidad e ingeniería sísmica y de las consecuencias de estos eventos en el Sector Salud. Adicionalmente se presentaron los procedimientos básicos para limitar su vulnerabilidad.

### **4) Criterio de análisis de vulnerabilidad estructural y no estructural.**

Se identificaron los principales efectos de sismos en instalaciones de salud. Se seleccionaron y adaptaron procedimientos para la identificación y cuantificación del riesgo.

Se realizaron visitas a terreno con el objeto de verificar la información obtenida de planos, recoger antecedentes históricos de comportamiento sísmico del hospital y de la localidad, estableciendo el estado de conservación del sistema y características físicas y organizacionales.

Debido a lo complejo de esta labor, se desarrollaron una serie de encuestas tendientes a sistematizar la información y generar una guía común de trabajo. Para el manejo de toda esta información se desarrolló un programa de manejo de datos.

Las estadías en terreno se organizaron de tal forma de contar en cada hospital con un profesional por un período aproximado de 5 días y con un refuerzo posterior, de cuatro profesionales por un período de 3 a 5 días.

## **5) Estimación de la vulnerabilidad del Sector Salud y desarrollo de planes de mitigación.**

Finalmente con la información recogida en terreno se modificaron los planes estructurales, para reflejar el estado actual de la estructura. Se estimó el riesgo estructural y no estructural y el grado de organización del sistema.

### **2.- Organización del Sector Salud para la valorización de riesgos en sus instalaciones.**

El Ministerio de Salud dada la naturaleza de sus funciones, está inserto en el **Sistema de Protección Civil de Chile** y constituye una parte importantísima de él.

Un elemento importante lo constituye el **Plan Nacional de Emergencia**, donde implícitamente en las tareas que se le asignen a esta Secretaría de Estado, están establecidas todas las acciones que se deben adoptar para asegurar el funcionamiento de sus hospitales una vez que se produce la emergencia.

#### **Planes de Acción:**

Las orientaciones del documento precedentemente indicado y los diagnósticos que el Ministerio tiene de los estudios de vulnerabilidad que se han llevado a cabo, permiten en la actualidad contar con un perfil objetivo y científico de la situación de nuestros hospitales.

Ello significa en la práctica, poder formular un Plan de Mitigación en el que se consideran medidas de gestión y administrativas de fácil desarrollo, formulación de normas, programas de capacitación, actualización y complementación de cuerpos legislativos, formulación de proyectos de inversión específicos, tendientes a mitigar las vulnerabilidades más relevantes.

Actualmente se han aplicado medidas de mitigación en los hospitales de Quillota y Antofagasta. Próximamente se continuará con los de Copiapó y Vallenar.

El país contempla financiar algunas de estas medidas con los presupuestos ordinarios, asignándole a los proyectos la prioridad debida. En otros aspectos buscará financiamiento compartido o externo.

3. **Programas de enseñanza existente en las Facultades de Ingeniería y Arquitectura.**

Durante 1995 y a raíz del Estudio de Vulnerabilidad Sísmica, que se llevó a cabo en los hospitales del país, la Universidad de Chile y específicamente la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, capacitó a más de 15 ingenieros y alumnos del último año en esta materia, donde el esfuerzo estuvo centrado en establecimientos de salud.

Sin perjuicio de lo anterior, también se realizó una capacitación especial a Ingenieros y Arquitectos del Ministerio de Salud.

**E. CONCLUSIONES.-**

1. La Red Asistencial chilena, dadas todas las consideraciones expuestas en el presente informe, es vulnerable al peligro sísmico.
2. Los estudios efectuados en el pasado y particularmente el que se desarrolló durante 1995, permitieron tener un diagnóstico científico y objetivo de la realidad de nuestros hospitales

3. Esto ha permitido conformar un grupo de especialistas que están en condiciones de enfrentar en el futuro las tareas de capacitación, estudios de vulnerabilidad, evaluación de daños en hospitales y proponer las medidas de prevención y mitigación necesarias.

4. El Ministerio de Salud y particularmente las autoridades directivas de esta Secretaría de Estado, tienen la firme voluntad de aplicar las medidas correctivas necesarias, tendientes a tener **Hospitales más seguros en el Siglo XXI.**

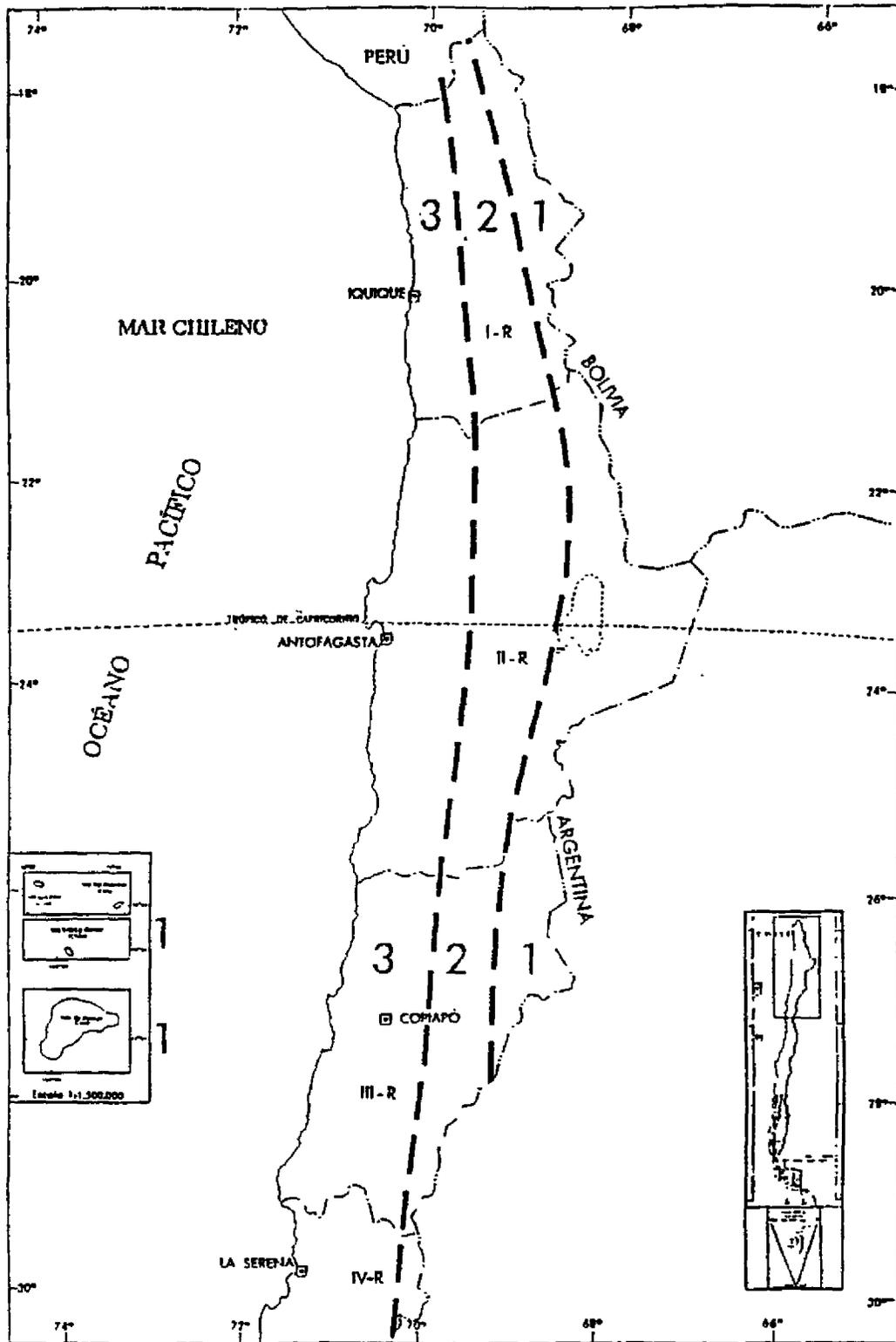


Figura 3.14: Zonificación Sísmica de Chile (INN, 1993).

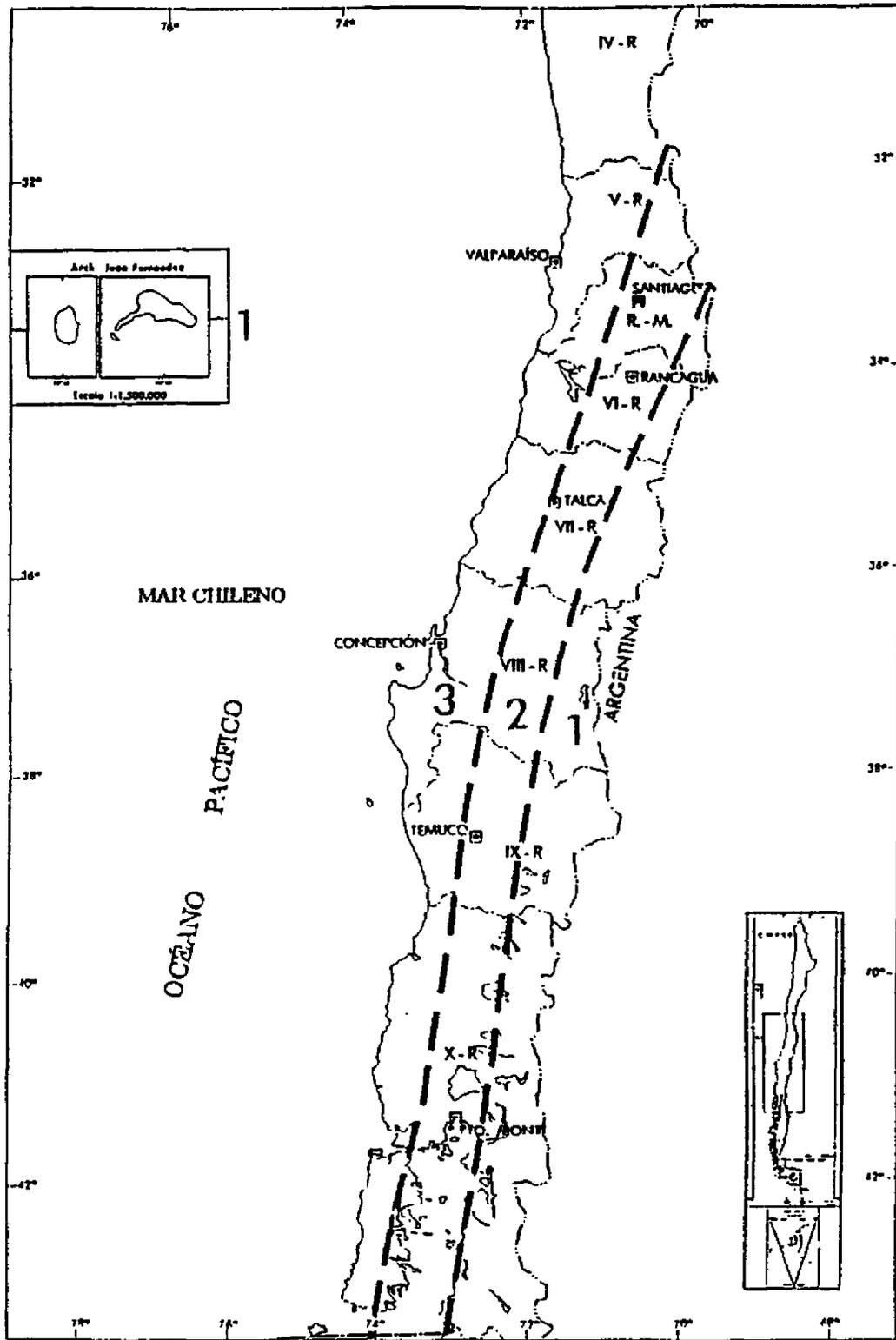


Figura 3.14: Zonificación Sísmica de Chile (INN, 1993)

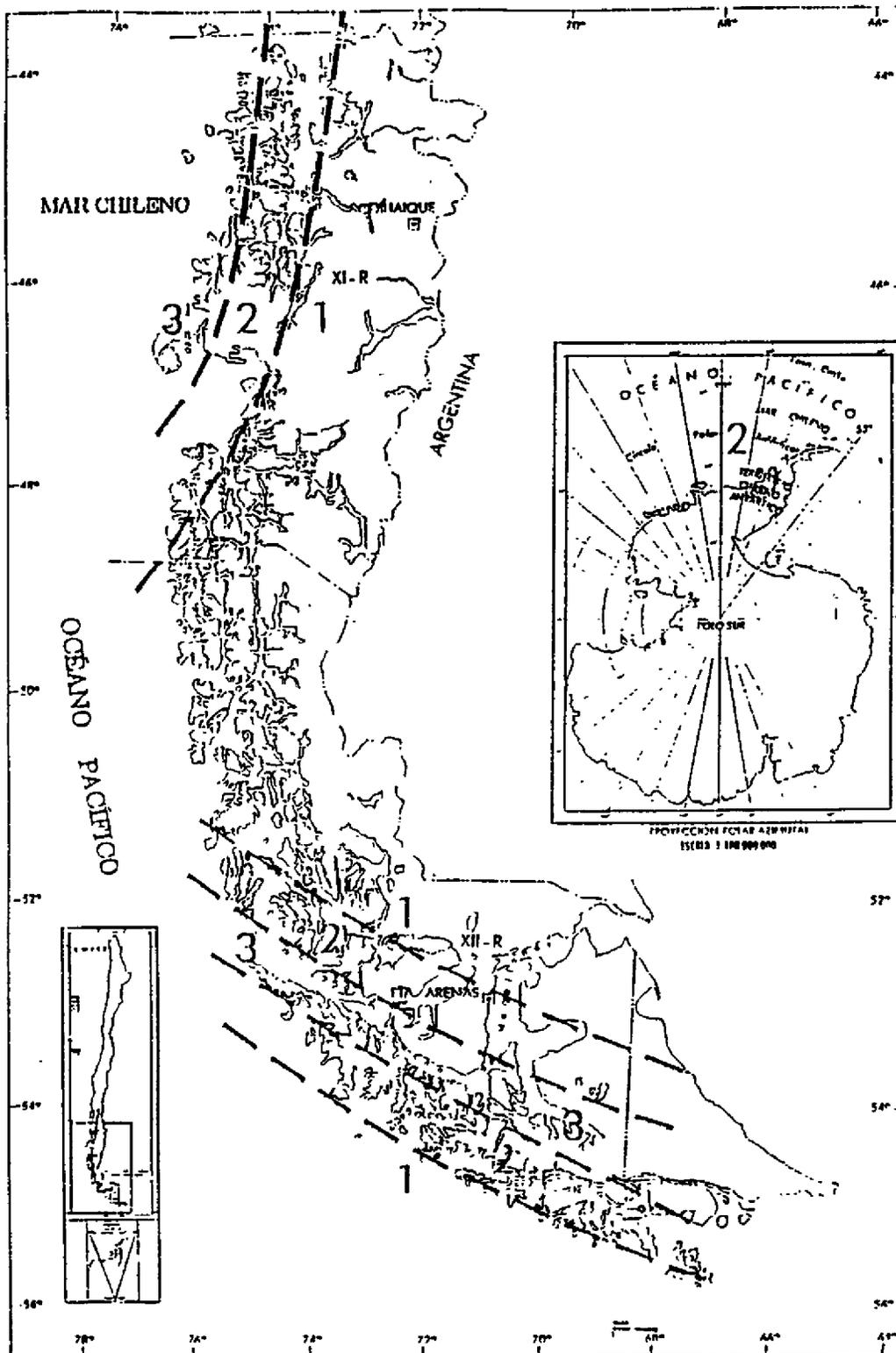


Figura 3.14: Zonificación Sísmica de Chile (INN, 1993).

## Características de los Hospitales Seleccionados

NOMBRE	CIUDAD	N° DE CAMAS	SUPERFICIE HOSPITAL (M <sup>2</sup> )	POBLACION ASIGNADA	AÑO DE CONSTRUCCION	N° MAXIMO DE PISOS	SUPERFICIE /CAMA (M <sup>2</sup> /CAMA)	HABITANTES CAMA
Dr. Juan Noé Crevani	Arica	389	23.200	140.800	1946-1975	5	59,64	361,95
Dr. Leonardo Guzmán	Antofagasta	733	30.600	290.840	1917-1965	8	41,75	396,78
Carlos Van Buren	Valparaíso	696	30.072	282.840	1940-1989	8	43,21	406,38
Dr. Gustavo Fricke	Viña del Mar	518	24.700	316.219	1954-1991	7	47,68	610,46
Regional de Rancagua	Rancagua	599	30.509	748.108	1940-1973	7	50,93	1.248,93
Cesar Caravango Burotto	Talca	576	22.000	271.961	1935-1988	3	38,19	472,15
San Juan de Dios	Curicó	366	16.617	131.932	1940-1971	5	45,40	360,47
Herminda Martín	Chillán	453	24.000	365.717	1945-1993	6	52,98	807,32
Guillermo Grant Benavente	Concepción	1032	38.478	1.020.749	1945-1988	6	37,28	989,10
Hospital de Temuco	Temuco	715	33.680	660.660	1930-1994	8	47,10	924,00
Hospital de Puerto Montt	Pto. Montt	420	19.273	130.737	1968	1	45,89	311,28
Dr. Sótero del Río	Santiago	800	50.000	1.300.000	1935-1995	5	62,50	1.625,00
Asistencia Pública	Santiago	280	16.644	548.254	1965	7	59,44	1.958,05
Instituto de Neurocirugía	Santiago	139	7.500	1.041.683	1952-1994	6	53,96	7.494,12

## Criterios de Selección de Hospitales Representativos.

<p>• <b>SERVICIO DE SALUD:</b></p>	<p>Se consideran las características básicas que permiten identificar la importancia relativa del servicio de salud en términos locales y nacionales. Los aspectos considerados son: ubicación geográfica, densidad de población, superficie de la región, desarrollo económico, nivel de organización del sector, número y tipo de centros de salud, cobertura de salud en los siguientes aspectos: disponibilidad de camas por habitantes sector público y privado, superficie construida de salud por cama y habitante, personal del servicio.</p>
<p>• <b>SISMICIDAD DE LA REGION:</b></p>	<p>Ubicación en Zona Sísmica (alta, media o baja sismicidad). Existencia de reportes de efectos de sismos históricos y estudios de microzonificación.</p>
<p>• <b>HOSPITAL:</b></p>	
<p>* <b>NIVEL DE COMPLEJIDAD:</b></p>	<p>Se seleccionan hospitales de alta y media complejidad (Tipo 1 y 2 de acuerdo a la clasificación chilena). Se tiene como objetivo que la muestra final de hospitales represente adecuadamente los distintos niveles de complejidad y especialización nacionales.</p>
<p>* <b>POBLACION ASIGNADA:</b> Se seleccionan los hospitales con mayor población asignada.</p>	
<p>* <b>TIPOLOGIA ESTRUCTURAL:</b></p>	<p>Se seleccionan tipologías estructurales que reflejen el universo presente en el sistema de salud. Adicionalmente al tipo de sistema estructural, se considera su dimensión y otras características: número de piso, área construida, geometría e irregularidades en planta y altura, entre otras.</p>
<p>* <b>INFORMACION EXISTENTE:</b></p>	<p>Se seleccionan hospitales que posean la mayor cantidad de información como planos estructurales, arquitectónicos, mecánicos, eléctricos y posteriores modificaciones, memorias de cálculo, estudio de propiedades de materiales y historia constructiva. Adicionalmente se requiere de antecedentes de su comportamiento ante sismos de diversa intensidad.</p>
<p>* <b>OTROS ANTECEDENTES:</b></p>	<p>Se considera como antecedentes adicionales los siguientes: ubicación geográfica, número de camas, superficies construida por cama, servicios clínicos, nivel de organización y respuesta ante un estudio de este tipo.</p>