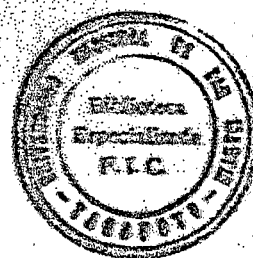


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**TITULACIÓN MEDIANTE LA MODALIDAD DE TESIS**  
**“VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS**  
**DE SALUD DE TARAPOTO”**

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR**  
**EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO CIVIL**

**POR:**

**BACHILLER: JUAN CARLOS PINCHI SILVA**

**ASESOR: Ing° JORGE ISAACS RIOJA DIAZ**

**MORALES - PERÚ**  
**2008**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**“VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS  
DE SALUD DE TARAPOTO”**

**TESIS PRESENTADO PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO CIVIL**

**POR:**

**BACHILLER: JUAN CARLOS PINCHI SILVA**

**SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL HONORABLE JURADO:**

**PRESIDENTE : ING°. SANTIAGO CHAVEZ CACHAY**

**SECRETARIO : ING°. CARLOS ENRIQUE CHUN ROJAS**

**MIEMBRO : ING°. VICTOR EDUARDO SAMAME ZATTA**

**ASESOR : ING°. JORGE ISAACS RIOJA DIAZ**

Se muestran cuatro firmas manuscritas, cada una sobre una línea de puntos que indica el nombre del miembro del jurado correspondiente. Las firmas son escritas en tinta negra y son bastante fluidas y difíciles de leer.

## **AGRADECIMIENTO**

*Al Ing° Jorge Isaacs Rioja Diaz: por sus enseñanzas y apoyo incondicional brindado en el asesoramiento y desarrollo del presente Informe de Ingeniería.*

*A los Ingenieros de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de San Martín, mi más sincero respeto y agradecimiento por sus valiosas enseñanzas impartidas como parte de mi formación profesional.*

*A mis amigos: quienes de alguna u otra forma me apoyaron tanto en mi vida universitaria y en el desarrollo y culminación del presente informe.*

## **DEDICATORIA**

*A Dios:*

*Porque siempre está en cada instante de mi vida, ayudándome a salvar cualquier obstáculo que se presenta en el camino y sobre todo que me ayuda a lograr todas mis metas trazadas.*

*A mis padres:*

*, quienes siempre me inculcaron buenos principios y a luchar para lograr mis metas y así alcanzar un estatus respetable en este mundo competitivo, además les agradezco con todo mi corazón por todo su apoyo brindado por ayudarme a realizar como persona y profesional para así lograr mis anhelos más preciados.*

**JUAN CARLOS PINCHI SILVA**

## INDICE GENERAL

	<b>PAG.</b>
Agradecimiento	III
Dedicatoria	IV
Índice General	V
Resumen	VII
<b>Capítulo I    Introducción</b>	
1.1    Introducción.....	01
1.2    Antecedentes.....	03
1.3    Objetivos y Alcance .....	05
1.3.1    Objetivos.....	05
1.3.2    Alcances.....	05
1.3.3    Determinación y ubicación de establecimientos.....	06
<b>Capítulo II    Marco Teórico</b>	
2.1    Definiciones de vulnerabilidad.....	07
2.1.1    Vulnerabilidad Estructural.....	07
2.1.2    Vulnerabilidad no Estructural.....	08
2.1.3    Vulnerabilidad Funcional.....	10
2.2    Necesidad de evaluar la vulnerabilidad .....	11
2.3    Importancia de la vulnerabilidad en los establecimientos de Salud.....	13
2.4    Clasificación de los componentes a evaluar .....	14
2.4.1    Clasificación de los Componentes Estructurales.....	14
2.4.2    Clasificación de los Componentes No-Estructurales.....	15
2.4.3    Clasificación de los Componentes Funcionales.....	17
<b>Capítulo III    Materiales y Métodos</b>	
3.1    Métodos existentes para valuar la vulnerabilidad sísmica.....	19
3.1.1    Métodos cualitativos.....	19
3.1.2    Métodos cuantitativos.....	20
3.2    Metodología propuesta para la evaluación de la vulnerabilidad.....	20

## **DEDICATORIA**

*A Dios:*

*Porque siempre está en cada instante de mi vida, ayudándome a salvar cualquier obstáculo que se presenta en el camino y sobre todo que me ayuda a lograr todas mis metas trazadas.*

*A mis padres:*

*, quienes siempre me inculcaron buenos principios y a luchar para lograr mis metas y así alcanzar un estatus respetable en este mundo competitivo, además les agradezco con todo mi corazón por todo su apoyo brindado por ayudarme a realizar como persona y profesional para así lograr mis anhelos más preciados.*

**JUAN CARLOS PINCHI SILVA**

## **Capitulo VII Bibliografía**

7.1	Referencias Bibliográficas.....	60
-----	---------------------------------	----

### **ANEXOS**

ANEXO I : Instructivo para la aplicación de la ficha

ANEXO II : Formatos de "Ficha Diagnostico preliminar de la vulnerabilidad de los establecimientos de salud"

ANEXO III : Fichas llenadas y memoria de calculo de distorsiones del Hospital II - Tarapoto

ANEXO IV: Fichas llenadas y memoria de calculo de distorsiones del Centro de Salud 9 de Abril - Tarapoto

ANEXO V : Fichas llenadas y memoria de calculo de distorsiones del Centro Materno Infantil - Tarapoto

**Resumen:**

El objetivo de realizar los estudios de Vulnerabilidad a los Establecimientos de Salud es de garantizar la protección a la vida, el funcionamiento y la inversión. Como se ha podido determinar en los tres establecimientos de Salud, Hospital II – Tarapoto (MINSa), Centro Materno Infantil (ESSALUD) y Centro de Salud 9 de Abril (MINSa), no ha existido una evaluación previa a cualquier desastre natural (sismo), lo que ocasiono que después del sismo del 2,005 recién se hicieran los estudios post sismo para aliviar los daños.

Los alcances de la evaluación de vulnerabilidad de los establecimientos no finaliza cuantificando el grado de vulnerabilidad y la necesidad de intervención si no determinar el tipo de rehabilitación adecuada a la que se someterá la estructura y finalizando en la formulación de expedientes técnicos para su fácil y pronta ejecución.

El Perú, es uno de los países con actividad sísmica significativa en el mundo, siendo esta principalmente relacionada con el proceso de subducción de la placa oceánica (Nazca) bajo la placa continental (Sudamericana). Este proceso genera una constante acumulación de energía que se libera en forma de terremotos, en tanto esto ha motivado a muchos investigadores a realizar estudios a fin de conocer la geometría de la subducción así como zonificar las zonas de mayor deformación superficial en el interior del continente.

Desde épocas remotas, las ciudades del país han sufrido a una serie de sismos de gran intensidad, durante los cuales en múltiples oportunidades han acaecido cuantiosos daños materiales y pérdidas de vidas humanas.

Esta fuente puede generar eventos de gran magnitud, los que, históricamente (Silgado, 1978), en la zona del a costa central pueden alcanzar los 8.2 grados en la escala de Richter. Los efectos de estos movimientos telúricos se ven incrementados por las diferentes condiciones de sitio que se presentan.



## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 INTRODUCCIÓN**

Las estadísticas muestran que sólo en América, durante las dos últimas décadas, más de 100 hospitales y 538 unidades de salud han sido afectados por terremotos, con diferentes niveles de daño, que van desde daños menores que han reducido su capacidad funcional, hasta daños severos que incluso han provocado su colapso total a consecuencia de los desastres naturales, ya sea por haber colapsado o haber quedado en condiciones vulnerables que exigieron su desalojo. <sup>(1)</sup>

La especial importancia que tienen las edificaciones esenciales para hacer frente a situaciones de emergencia de cualquier índole, y en particular, la necesidad que dichas instalaciones estén preparadas para actuar en caso de crisis sísmicas, ha sido puesta de manifiesto por terremotos históricos y recientes. La experiencia de sismos pasados, ha demostrado que las edificaciones esenciales tales como los hospitales, pueden ser altamente vulnerables a dicho fenómeno, al no poder responder adecuadamente ni garantizar su normal funcionamiento tras la ocurrencia de un evento sísmico.

Es preciso mencionar que la mayoría de los establecimientos de salud de nuestro país se encuentran ubicados en zonas de alta sismicidad, zonas de inundaciones, deslizamientos entre otros. Las edificaciones construidas con anterioridad a 1977, son vulnerables a sismos debido a la no existencia en el Perú, de una norma sísmica de diseño sismorresistente.

El problema puede verse incrementado cuando las estructuras son intervenidas y modificadas, remodeladas y/o ampliadas como suele suceder sobre todo en el caso de los hospitales, cuyo nacimiento y crecimiento depende de innumerables condicionantes propias de cada caso. Debido a estos cambios en la infraestructura, múltiples establecimientos de

---

(1) Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud, P. 3

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

salud han sufrido graves daños, llegando hasta en algunos casos al colapso parcial de sus estructuras, o la salida de funcionamiento del hospital, como consecuencia de desastres naturales (sobre todo en el caso de sismos).

Ahora bien todo establecimiento de salud expuesto a amenazas naturales ó humanas debe estar acondicionado para soportar el impacto de un desastre natural y para prestar asistencia a las víctimas en los momentos críticos posteriores, ello exige reducir oportunamente la vulnerabilidad de sus componentes físicos y organizativos y hacer preparativos para dar respuesta oportuna y adecuada a la demanda masiva.

Frente a esta situación, nace el interés por analizar la vulnerabilidad de los establecimientos existentes en nuestro país ante la presencia de desastres naturales, para de esta manera poder tomar medidas correctivas de tal forma que se pueda garantizar la continuidad en el funcionamiento del establecimiento, por consiguiente, evitar mayores pérdidas económicas y humanas.

A pesar que las instalaciones de la salud pueden ser afectadas por fenómenos naturales o de origen antropogénicos, este documento hace hincapié en el problema sísmico debido a que es un fenómeno natural que más ha afectado a los establecimientos de salud.

Se propone una metodología basada en evaluar cada uno de los edificios que forman parte del establecimiento, y siguiendo las recomendaciones del FEMA 310, que tiene como objetivo analizar y evaluar la vulnerabilidad de cada una de las estructuras, mediante el estudio de los planos existentes y la inspección visual de la edificación.

Después de revisar la literatura existente se propone para la evaluación estructural una metodología que relaciona el daño de la estructura, con los desplazamientos en el rango inelástico de las mismas durante un evento sísmico. Con tal fin son utilizados modelos equivalentes de 1 grado de libertad, en los cuales se asumen relaciones bilineales de fuerza - deformación.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **1.2 ANTECEDENTES**

El Perú es uno de los países con actividad sísmica significativa en el mundo, siendo esta principalmente relacionada con el proceso de subducción de la placa oceánica (Nazca) bajo la placa continental (Sudamericana). Este proceso genera una constante acumulación de energía que se libera en forma de terremotos, en tanto esto ha motivado a muchos investigadores a realizar estudios a fin de conocer la geometría de la subducción así como zonificar las áreas de mayor deformación superficial en el interior del continente.

Desde épocas remotas, las ciudades del país han sufrido una serie de sismos de gran intensidad, durante los cuales en múltiples oportunidades han acaecido cuantiosos daños materiales y pérdidas de vidas humanas.

#### **Daños en la infraestructura en salud**

El Ministerio de la salud ha sido particularmente vulnerable a estos daños, tanto así que en los últimos años, muchos de los establecimientos han sido dañados a consecuencia de desastres naturales, ya sea por haber colapsado o haber quedado en condiciones vulnerables que exigieron su desalojo.

En la Región San Martín a raíz de los dos últimos grandes movimientos telúricos (1,990 y 2,005), los establecimientos de salud sufrieron serios daños en su infraestructura, no existiendo ninguna planificación de vulnerabilidad ante un posible suceso.

Estos recientes desastres como ya mencionamos han provocado pérdidas en la infraestructura de los establecimientos de salud y han puesto de manifiesto, una vez más, la vulnerabilidad de los mismos antes, durante y después de los desastres.

El terremoto del Perú, ocurrido el 31 de mayo de 1970 de magnitud 7.7 en la escala de Richter, fue uno de los mayores ocurridos en el Hemisferio Sur y provocó el colapso de casi todos los edificios escolares de la población de *Casma*. Ocurrieron importantes daños

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

en la mampostería y en la estructura de un centro de salud construidos recientemente y aún no ocupado, con daños en aquellos equipos médicos que aún no habían sido anclados.

Curiosamente, el Centro de Salud de Huarmey fue levemente dañado, mientras que un diseño idéntico en la población de Casma colapsó. <sup>(2)</sup>

Cabe mencionar que en el año 2001 el sur del país fue afectado severamente por un terremoto de magnitud 6,9 en la escala de Richter, afectando los departamentos de Arequipa, Moquegua, Tacna y parte de Ayacucho, teniendo un total de 465 establecimientos de salud en la zona del sismo, de los cuales 237 establecimientos de salud, (7 hospitales, 80 centros de salud y 150 puestos de salud), sufrieron daños estructurales y funcionales. A pesar que ya existían estudios de vulnerabilidad sísmica en los principales hospitales del sur. Cabe recalcar que los principales hospitales de la zona afectada fueron construidos hace décadas sin los criterios de ingeniería sismorresistente actuales. <sup>(3)</sup>

Los hospitales de Goyoneche y Honorio Delgado de la capital del departamento de Arequipa sufrieron daños de diversa magnitud. El hospital Goyoneche construido en la época colonial, tuvo daños estructurales, en su gran mayoría de grado moderado. Sin embargo, los pabellones de Medicina y Ginecología fueron afectados severamente, siendo necesario ser evacuados. El hospital Honorio Delgado tuvo daños estructurales moderados que afectaron principalmente el área quirúrgica, sin embargo continuó brindando servicios. El hospital de apoyo Aplao, de la provincia de Castilla, construido en adobe 32 años atrás, quedó a punto de colapsar por lo que salió de funcionamiento durante dos semanas, brindando atención provisional en carpas mientras fue adecuado, progresivamente en sus servicios. <sup>(3)</sup>

---

(2) EERI (1970) "Perú Earthquake of May 31, 1970" Preliminary report EERI

(3) El Terremoto y Maremoto del Sur del Perú, 2001. P 29 - 31

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **1.3 OBJETIVOS Y ALCANCES**

#### **1.3.1 OBJETIVOS**

El principal objetivo, es elaborar una metodología de evaluación que nos permita determinar la Vulnerabilidad de los Establecimientos de Salud en la localidad de Tarapoto, con la finalidad de dar un diagnóstico del estado actual de las instalaciones de la infraestructura hospitalaria, y de esta manera poder priorizar su inmediata evaluación, garantizando que el edificio se encuentre seguro y en condiciones aptas ante cualquier evento adverso, de manera que no ponga en peligro la vida de los pacientes ni del personal que allí labora.

Con este objetivo se pretende elaborar:

- . Una ficha de Evaluación del Diagnostico Preliminar de Vulnerabilidad de los establecimientos de Salud.
- . Un Instructivo de Aplicación de la ficha.

#### **1.3.2 ALCANCES**

Tener una herramienta que nos permita mediante una evaluación preliminar, determinar la vulnerabilidad de los establecimientos de salud en la localidad de Tarapoto de manera cualitativa, determinando la mayor o menor predisposición de una estructura o grupo a sufrir daños debido a la acción sísmica.

Siendo importante estas evaluaciones para los planes de contingencia, estando las entidades del estado interesadas en conocer la condición actual de las edificaciones, con el objetivo de prever anticipadamente las consecuencias negativas que la ocurrencia de un sismo de una determinada magnitud puede generar, y de esta forma determinar las medidas necesarias para su mitigación.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Cabe mencionar que el contenido de este documento, así como de la ficha de evaluación preliminar de la vulnerabilidad, pueden ser objeto de algunas revisiones y modificaciones luego de futuras aplicaciones en campo.

El propósito es transmitir una preocupación de las condiciones en las que se encuentra nuestra infraestructura hospitalaria, y poder desarrollar acciones de prevención, mitigación y preparación ante la ocurrencia de un evento sísmico adverso. Esperemos que este documento contribuya a sensibilizar a los políticos, directores, técnicos, y las diferentes instituciones de la importancia de los estudios de vulnerabilidad de nuestros establecimientos de salud.

### **1.3.3 DETERMINACIÓN Y UBICACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRESENTE ESTUDIO**

Para la presente Tesis se ha determinado estudiar la vulnerabilidad ante un evento sísmico de tres Establecimientos de Salud:

#### **Hospital II (MINSA)**

Provincia	San Martín
Distrito	Tarapoto
Región	San Martín

#### **Centro Materno Infantil (ESSALUD)**

Provincia	San Martín
Distrito	Tarapoto
Región	San Martín

#### **Centro de Salud 9 de Abril (MINSA)**

Provincia	San Martín
Distrito	Tarapoto
Región	San Martín

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 DEFINICIÓN DE VULNERABILIDAD**

##### **2.1.1 Vulnerabilidad Estructural**

La vulnerabilidad es una característica intrínseca de las estructuras, dependiente de las formas como hayan sido diseñadas pero independientes de la peligrosidad sísmica del sitio donde estén ubicadas.

Se puede afirmar que cada tipo de estructura tiene su propia función de vulnerabilidad y que el método para la determinación de dicha función varía en la misma forma en la que el comportamiento estructural del elemento en riesgo sea distinto.

El mismo comprende el deterioro físico de aquellos elementos ó componentes que forman parte integrante del sistema resistente o estructura de la edificación y es el que tradicionalmente ha merecido la atención prioritaria de los investigadores.

El nivel de daño estructural que sufrirá una edificación depende tanto del comportamiento global como local de la estructura. Está relacionado con la calidad de los materiales empleados, las características de los elementos estructurales, la configuración estructural del edificio, sistema estructural resistente.

La naturaleza y grado de daño estructural pueden ser descritos en términos cualitativos o cuantitativos, y constituyen un aspecto de primordial importancia para determinar el nivel de deterioro de una edificación, así como su situación relativa con respecto al colapso estructural, que representa una situación límite donde se compromete la estabilidad del edificio.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Desde el punto de vista cualitativo, normalmente se establecen diferentes niveles o descripciones de daño, cuya localización se fundamenta en la observación e identificación de deterioro característicos de los diversos elementos estructurales verificados después de la ocurrencia de un sismo.

El desarrollo de modelos de daño ha permitido evaluar el daño estructural desde un punto de vista cuantitativo, utilizando parámetros que representan la respuesta estructural tales como, distorsiones de entrepiso, deformaciones de los elementos, demanda de ductilidad, disipación de energía, etc.

En función de estos parámetros, se obtienen los llamados indicadores de daño los cuales pueden considerarse como una medida representativa de la degradación estructural. Tanto a nivel local como global de la estructura.

Cuando estos indicadores son normalizados respecto un estado de falla específico, se denominan índices de daño. <sup>(5)</sup> La cuantificación del daño es un problema complejo, sobre el que no existe un criterio unificado, razón por la cual existe una gran diversidad de modelos e índices de daño, que nacen de un intento de facilitar su aplicación a un gran número de tipologías de edificios y estructuras de diferentes características.

### **2.1.2 Vulnerabilidad No estructural**

La vulnerabilidad no estructural está asociada a la susceptibilidad de los elementos o componentes no estructurales de sufrir daños debido a un sismo, lo que se ha llamado daño sísmico no estructural <sup>(6)</sup>. El mismo comprende el deterioro físico de aquellos elementos o componentes que no forman parte integral del sistema resistente de la edificación y pueden clasificarse en componentes arquitectónicos (Tabiquerías, puertas, ventanas etc.)<sup>(7)</sup>.

---

<sup>(5)(6)(7)</sup> “Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales, Análisis a su contribución al riesgo sísmico”, P. 41 - 43



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

La experiencia de sismos anteriores ha puesto de manifiesto la importancia de la vulnerabilidad no estructural de las edificaciones. Quizás esta ha sido la principal lección aprendida de los terremotos de Loma Prieta y Northridge <sup>(8)</sup> donde una gran cantidad de edificios diseñados y construidos de acuerdo a los códigos sísmicos vigentes se comportaron satisfactoriamente desde un punto de vista estructural, pero sufrieron importantes niveles de daño en componentes no estructurales que condujeron a pérdidas cuantiosas e incluso interrumpieron el funcionamiento de diversas edificaciones esenciales entre las que destacaron varios hospitales, que se vieron obligados a cortar sus servicios y evacuar a los pacientes.

Se ha visto cómo la proporción de equipamiento y contenido, así como el impacto del fallo de los servicios sobre la funcionalidad, es determinante sobre todo en instalaciones de salud.

Por lo tanto, la preservación durante un sismo de los componentes no estructurales en las edificaciones esenciales es un aspecto vital, ya que ellos se relacionan directamente con el propósito y función de la instalación, definiendo de alguna manera su razón de ser. Paradójicamente estos componentes o elementos tienden a ser los de más fácil y menos costosa readaptación y prevención de destrucción o afectación. <sup>(9)</sup>

El problema puede verse incrementado cuando las estructuras son intervenidas y modificadas, remodeladas y/o ampliadas como suele suceder sobre todo en el caso de los hospitales, cuyo nacimiento y crecimiento depende de innumerable condicionantes propias de cada caso. Durante estos cambios, generalmente se pretende crear nuevos espacios, modificando y/o añadiendo áreas sin contemplar los efectos sobre los elementos estructurales durante un sismo. Se añaden nuevos equipos se reubican instalaciones, interrumpiendo en algunos casos los elementos estructurales, se modifican los patrones de

---

(8) "Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales, Análisis a su contribución el riesgo sísmico", P. 41 - 43

(9) Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud, P. 4

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

carga y uso de ambiente, en fin, se modifica en general la vulnerabilidad sísmica de la edificación, y en particular la vulnerabilidad de sus componentes no estructurales. <sup>(10)</sup>

### **2.1.3 Vulnerabilidad Funcional**

En situaciones de emergencia o crisis sísmicas, las edificaciones esenciales se caracterizan por presentar un incremento abrupto en la demanda de sus servicios, mientras que la capacidad de prestar dichos servicios pueden haber decrecido como consecuencia del impacto del sismo, creando una situación crítica caracterizada por un incremento brusco del riesgo asociado que pueda inclusive llevar a un colapso funcional.

El colapso funcional se produce cuando la instalación, aunque no haya sufrido ningún daño en su estructura física, se ve incapacitada de brindar los servicios inmediatos de atención de la emergencia sísmica y la posterior recuperación de la comunidad afectada. <sup>(11)</sup> La vulnerabilidad funcional describe la predisposición de la instalación de ver perturbado su funcionamiento como consecuencia del incremento de la demanda de sus servicios. Son diversos los factores que pueden contribuir a incrementar el nivel de perturbación funcional, aumentando así la vulnerabilidad funcional de estas instalaciones <sup>(12)</sup>, entre los que destacan:

- Una distribución inadecuada de las áreas de servicios, lo cual para edificaciones de la salud es determinante, si se tiene en cuenta que las mismas deben estar en capacidad de prestar atención masiva a pacientes.
- La ausencia de un probado plan de emergencia, que permita hacer frente a la crítica situación, sobre todo en lo referente al manejo de información.

---

(10)(12) “Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud”, P. 5

(11) “Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales, Análisis a su contribución el riesgo sísmico”, P. 41- 43

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

- La dotación inapropiada de infraestructura, que permita atender las exigencias de la crisis sísmica.
- Una inadecuada distribución y relación entre espacios arquitectónicos, así como ineficientes sistemas de evacuación y vías de escape.
- Inapropiados sistemas de comunicación, señalización y vialidad de acceso.

Si bien éste parece un aspecto que escapa del alcance del técnico especializado en el diseño y parece más bien un aspecto responsabilidad del administrador de las instalaciones, lo cierto es que un estudio multidisciplinario permitiría garantizar una mayor eficiencia de la utilización del recurso, pues de muy poco servirá una instalación que sobrepase con éxito el impacto de un sismo desde el punto de vista estructural y no estructural, si desde el punto de vista funcional no es capaz de atender la demanda del servicio planteada por la situación de emergencia. En este sentido, cualquier programa para reducir la vulnerabilidad sísmica edificaciones esenciales debe incluir además del estudio de los componentes estructurales, y no estructurales, una adecuación que garantice la funcionalidad apropiada ante una crisis sísmica.

### **2.2 NECESIDAD DE EVALUAR LA VULNERABILIDAD**

Con el fin de obtener estimaciones aceptables del riesgo sísmico es necesario evaluar la vulnerabilidad sísmica de los componentes (estructural, no estructural y funcional) expuestos. Esta condición es propia de cada edificación y su evaluación es un proceso complejo y laborioso. En el caso de edificaciones esenciales, las características de su ocupación, la especial importancia que tienen para afrontar situaciones de emergencia debido a sismos, el carácter vital y estratégico de la preservación de su funcionalidad, los elevados costos de reposición de daños y sobre todo para edificaciones de la salud, las características de equipamiento y contenido, la alta dependencia de los servicios, las características de materiales y suministros utilizados, así como su complejidad, hacen que la evaluación de la vulnerabilidad de dichas instalaciones sea especialmente importante frente a la acción de un sismo.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

La definición de vulnerabilidad sísmica lleva implícito términos genéricos como son la perturbación funcional, el daño estructural y no estructural, los cuales conviene sean estimados con el fin de garantizar una clara interpretación. La perturbación funcional, se refiere al mal funcionamiento que puede sufrir una instalación y está directamente relacionada con la llamada vulnerabilidad funcional. El daño, se refiere al deterioro físico que pueden sufrir los diversos elementos de una edificación. El nivel de deterioro que pueden sufrir estos elementos se conocen como *nivel de daño* y generalmente se expresa en una escala que va desde 0(sin daño) hasta 1(perdida total). Desde el punto de vista cualitativo, el daño sísmico puede ser de dos tipos; el daño estructural y el daño no estructural, dependiendo si el elemento en cuestión forma parte o no del sistema resistente de la edificación. Estos daños están respectivamente relacionados con la llamada Vulnerabilidad estructural y vulnerabilidad no estructural. <sup>(13)</sup>

Dependiendo de las características de uso de una edificación, cada uno de los tipos de vulnerabilidad mencionados tendrá una importancia relativa.

Así por ejemplo, para edificaciones convencionales donde la filosofía de diseño sísmico tiene como objetivo Fundamental, prevenir la pérdida de vidas humanas asociada al colapso de las edificaciones. La evaluación de la vulnerabilidad estructural se considera determinante y gobierna la toma de decisiones. En este caso la evaluación de la vulnerabilidad no estructural es menos relevante y es prácticamente intrascendente la evaluación de la vulnerabilidad funcional.

Para establecimientos de salud el planteamiento es totalmente diferente, ya que el carácter relevante de estas instalaciones, cuyo funcionamiento en condiciones de crisis sísmica es vital para afrontar la situación de emergencia, hace que tanto la vulnerabilidad funcional, como la no estructural y la estructural sean determinantes para la evaluación del riesgo Sísmico.

---

(13) "Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales, Análisis a su contribución el riesgo sísmico", P. 39

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **2.3 IMPORTANCIA DE LA VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.**

Desde el punto de vista práctico se podría definir la vulnerabilidad como la susceptibilidad de las estructuras a ser dañadas por una amenaza; que en nuestro caso se enmarcaría en las instalaciones hospitalarias. Por lo tanto, es importante determinar la vulnerabilidad de los hospitales ya que la vida y la salud de las personas están en riesgo directo con los efectos destructivos de un desastre.

El hecho de que los hospitales sean instalaciones esenciales para enfrentar un desastre y puedan llegar a ser altamente vulnerables, nos hace pensar que la importancia en la determinación de la vulnerabilidad de los hospitales se enmarca básicamente en lo siguiente:

- . Son edificios con un alto índice de ocupación, ya sea de pacientes, empleados, personal médico, visitantes, etc. y están ocupados 24 horas al día.
- . Estos edificios son instalaciones muy complejas que tienen diferentes funciones como por ejemplo: laboratorios, alojamiento a pacientes, consultorios, oficinas, etc.
- . La mayoría de los suministros que ofrecen los hospitales tales como farmacéuticos, vendajes, equipos especializados, esterilización, etc. son esenciales para la sobre vivencia del paciente y cruciales para el tratamiento de víctimas de un desastre.
- . Varios de los productos que se encuentran dentro del hospital son peligrosos si se derraman o liberan; y pueden convertirse en amenazas por toxicidad, incendios, etc.
- . La presencia de elementos no estructurales, que en su mayoría son pesados, como lo es la maquinaria de rayos X, generadores, acondicionadores de aire, etc., y a la vez son susceptibles a ser derribados o arrojados por las habitaciones durante un terremoto, causando de esta forma serios accidentes.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

. Los hospitales de nuestro país fueron construidos en la década de los 50, aplicando códigos de construcción de la época que no contemplaban eventos sísmicos, debiendo ser las instalaciones de salud un punto de apoyo ante un desastre y no un problema mayor para el país.

. La relación entre el costo de los elementos no estructurales y el costo de la edificación tiene un valor superior en hospitales que en otras edificaciones. Mientras en edificios de vivienda y oficinas alcanza un valor de aproximadamente 60%, en hospitales, debido principalmente al costo de los equipos médicos y a las instalaciones especiales, se llega a valores entre el 85% y el 90%.<sup>(14)</sup> .

Estas y muchas más, son las razones por la cual se debe realizar una evaluación de la vulnerabilidad de los establecimientos existentes ante la amenaza de un desastre natural y de tal manera se puedan reducir en cierto grado los problemas sociales y económicos, si llegase a ocurrir un fenómeno natural de magnitud considerable en nuestro país.

### **2.4 CLASIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES A EVALUAR**

Los componentes se clasifican en: Estructurales, No-Estructurales y Funcionales, a continuación se describirá cada uno de ellos.

#### **2.4.1 Clasificación de los Componentes Estructurales**

El componente estructural está conformado por los elementos estructurales que permiten que la estructura este erigida y tenga un buen comportamiento sísmico que a su vez garantice el desarrollo de las funciones básicas de un hospital.

---

<sup>(14)</sup> Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud, P. 70

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **A. Elementos Estructurales**

1. Información del sistema estructural
2. Configuración estructural
3. Componentes de la estructura
  - Columnas
  - Vigas
  - Sistemas de techo
  - Muros

### **2.4.2 Clasificación de los Componentes No-Estructurales**

El componente No-Estructural está conformado por un conjunto de sistemas que realizan funciones específicas que permiten que el edificio sea habitable y que además pueda funcionar.

Está organizado en dos grupos:

#### **A. Arquitectónicos**

Este grupo está conformado por todos aquellos elementos que siendo físicamente parte de la edificación, no cumplen funciones de índole estructural, se conforman de la siguiente forma.

4. Elementos Arquitectónicos
  - Muros No estructurales (Mampostería)
  - Separadores de ambiente (Material ligero)
  - Cielo Rasos Decorativos.
  - Puertas
  - Ventanas
5. Sistemas de iluminación
  - Fluorescentes

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

- Incandescentes

### 6. Sistema de Coberturas

- Tejas
- Calaminas
- Planchas de fibrocemento

### 7. Sistema de Drenaje

- Canaletas aéreas
- Montantes de bajada
- Cunetas
- Empalmes

### 8. Mobiliario

- Estantes
- Gabinetes
- Archiveros
- Repisas

### **B. Líneas Vitales**

Incluye todas las instalaciones fijas, las cuales en caso de mal funcionamiento dejarán inoperativa la edificación.

### 9. Suministro de distribución de Energía Eléctrica.

- Transformadores
- Tablero de distribución
- Sistema de Emergencia.

### 10. Sistema de distribución de Agua y desagüe

- Suministro de redes.
- Suministro de Abastecimiento



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

- Suministro de Almacenamiento (Cisternas)
- Sistema de desagüe.

### **2.4.3 Clasificación de los Componentes Funcionales**

El componente Funcional es determinante para afrontar una situación durante una emergencia.

#### **A. Accesos**

- Entradas de emergencia
- Ingresos principales

#### **B. Flujos**

- Flujos de circulación interna
- Flujos de circulación externa
- Flujos de circulación vertical
- Rampas

#### **C. Señalización**

- Seguridad
- Rutas de evacuación
- Sistemas contra incendio
- Extintores
- Rociadores
- Gabinetes con mangueras

#### **D. Comunicación**

- Central telefónica
- Radios.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **E. Áreas críticas (Relaciones funcionales)**

- Emergencia
- Centro quirúrgico
- Laboratorio
- Radiología
- Banco de sangre
- Cuidados intensivos

## CAPITULO III

### MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 MÉTODOS EXISTENTES PARA EVALUAR LA VULNERABILIDAD SÍSMICA

Existe una variedad de metodologías y técnicas propuestas por diferentes autores para determinar la vulnerabilidad sísmica de diferentes tipos de instalaciones. La selección de una metodología esta íntimamente relacionada con la escala de análisis y las características de los elementos a estudiar.

A continuación se describe los principales métodos <sup>(15)</sup> para la realización de la evaluación estructural. Debe incidirse, que dicha evaluación será insuficiente si no se acompaña de una evaluación detallada de los elementos no estructurales.

##### 3.1.1 Métodos cualitativos

Algunos de estos métodos constituyen el primer nivel de evaluación de los métodos analíticos, como el caso del método japonés (*Hirosawa, M*), la evaluación diseñada por Iglesias (Evaluación de la capacidad sísmica de edificios en la ciudad de México) para el caso de Ciudad de México y el método ATC-21 (Rapid Visual screening of buildings for potencial Seismic Hazard: A Handbook, Redwood City 1988). En términos generales, puede decirse que son métodos eminentemente cualitativos, en los que la construcción recibe una calificación determinada de acuerdo a aspectos tales como su estado de conservación, su irregularidad en planta y en altura, su relación con el suelo, etc., calificación que en general no precisa de cálculos muy sofisticados de gabinete. Sin embargo, el primer nivel del método japonés, por el contrario, requiere del cómputo de ciertas variables, y sus ecuaciones están estrechamente relacionadas con las de los niveles superiores del método.

---

(15) "Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales, Análisis a su contribución el riesgo sísmico", P. 39

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **3.1.2 Métodos cuantitativos**

Los métodos cuantitativos sirven para profundizar en los resultados obtenidos de los métodos cualitativos, cuando estos últimos no entreguen resultados determinantes sobre la seguridad de la estructura.

Para realizar un análisis de vulnerabilidad, utilizando métodos cuantitativos es necesario contar con cierta información básica como: características de los materiales utilizados en la edificación, caracterización del suelo donde se encuentra emplazada la estructura y planos estructurales entre otra información.

Generalmente los análisis cuantitativos son realizados mediante el modelamiento de modelos equivalentes matemáticos de la estructura, en las cuales se deben considerar aspectos tales como:

- . El área del edificio y número de pisos.
- . El sistema estructural sismo resistente.
- . El área de los elementos resistentes tales como columnas y muros.
- . Las irregularidades estructurales en la edificación de análisis, etc.

### **3.2 METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD**

Siendo una preocupación el poder conocer el estado en que se encuentran estos componentes, se propone una metodología basada en evaluar el estado actual de cada uno

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

de los edificios que forman parte del establecimiento, mediante el estudio de los planos existentes actuales y una inspección visual rápida, teniendo como objetivo evaluar el daño y la vulnerabilidad de cada una de los edificios por separado.

Se propone evaluar cualitativamente, la vulnerabilidad en sus 3 componentes principales.

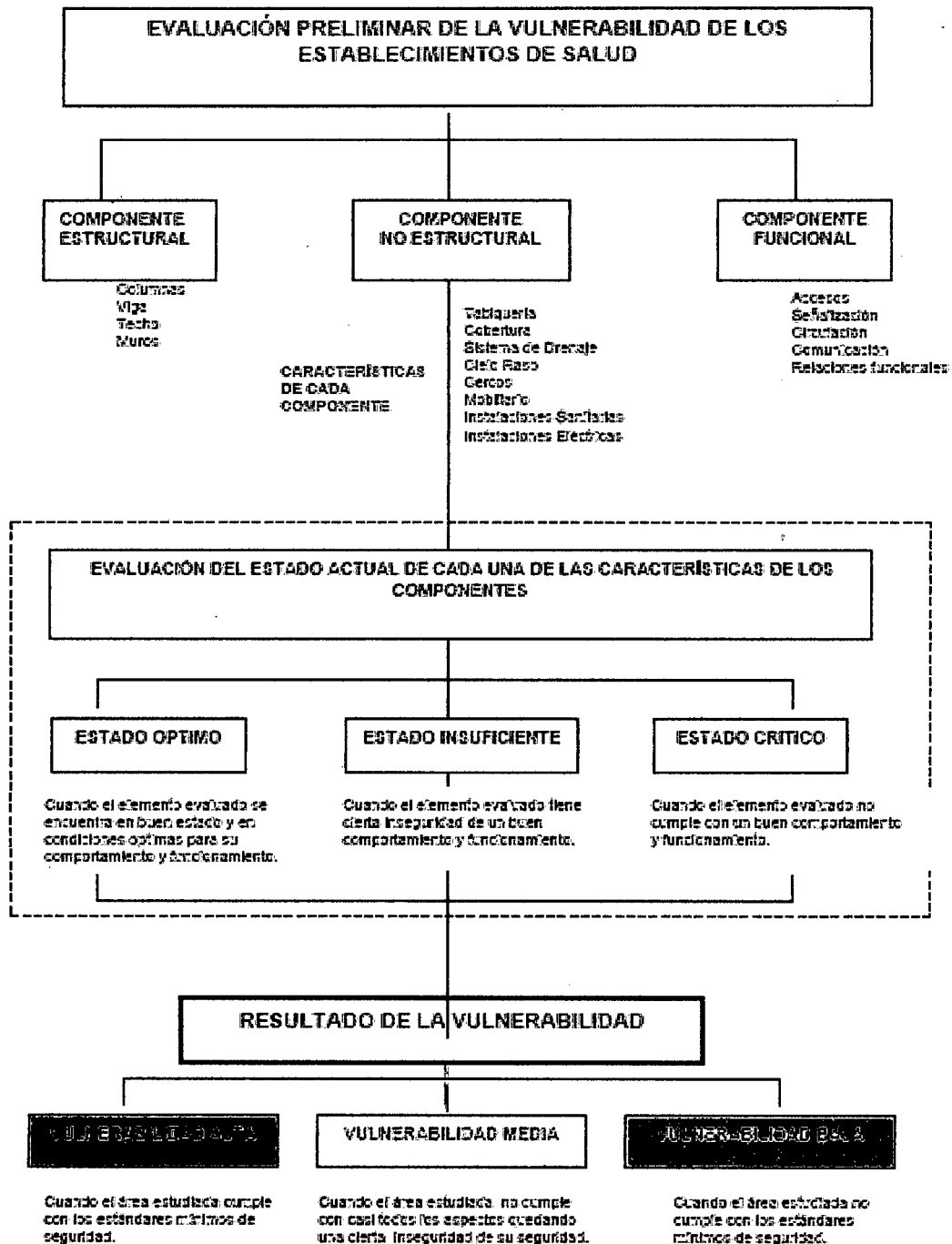
- . Componentes Estructurales
  
- . Componentes No Estructurales
  
- . Componentes Funcionales

La Fig. 7.1, muestra el diagrama de flujo de la estrategia de evaluación adoptada en esta metodología, consiste en evaluar cada característica que se encuentra dentro de los componentes, identificando su estado actual (óptimo, insuficiente y/o crítico) y con los resultados obtenidos de cada estado se determinará la vulnerabilidad (Alta, Media, Baja) de cada uno de los componentes (estructurales, no estructurales y funcionales).

Las metodologías propuestas para evaluar la vulnerabilidad estructural, no estructural y funcional se complementarán mediante el Método de inspección y puntaje, que permite identificar y caracterizar las insuficiencias e inseguridades de una edificación, atribuyendo valores numéricos (puntos) a cada componente significativo de la misma, que ponderado en función de su importancia, conduce al Diagnóstico de la Vulnerabilidad. En el ítem 10 se explicará la determinación de los puntajes.

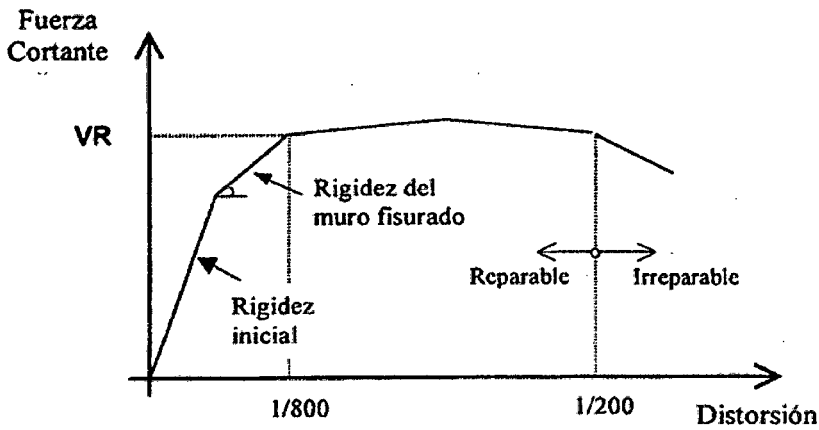
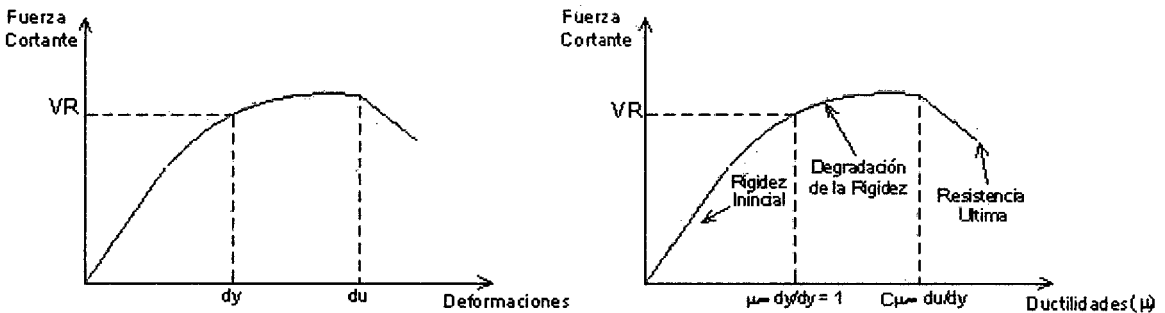
**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

**Fig. 7.1 Flujo General de Estrategia de Evaluación**



3.2.1 Metodología propuesta para la evaluación de la vulnerabilidad estructural

La presente metodología para el cálculo de la vulnerabilidad estructural esta basada en la deformación elástica de la estructura, la cual al ser introducida dentro de las curvas de fuerza – distorsión de los sistemas estructurales para un material en específico, dan una idea del daño que la estructura podría experimentar ante la ocurrencia de un evento sísmico.



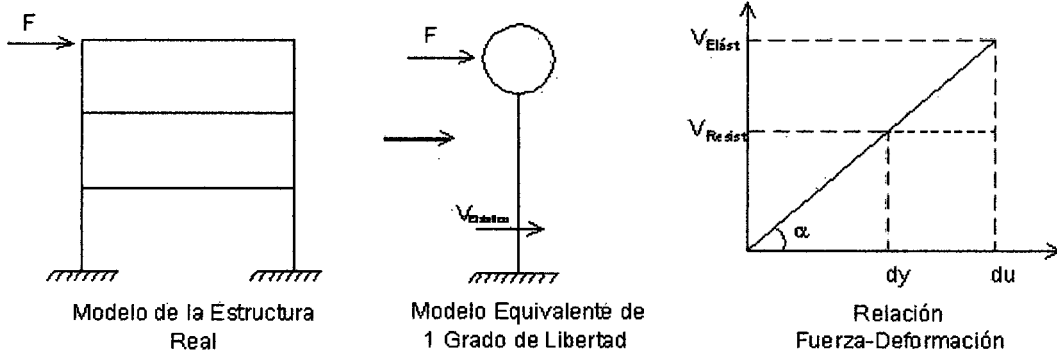
Resistencia Rigidez y Ductilidad de la Albañilería confinada <sup>(16)</sup>

(16) “Demandas de resistencia para edificios de albañilería en el Perú”, P. 3

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Así mismo, se propone calcular el daño de una estructura a través del cálculo de las distorsiones del primer nivel en cada dirección. Estas se calculan a través de modelos equivalentes de un grado de libertad. Se ha asumido un comportamiento bilineal para las relaciones de esfuerzo - deformación de los materiales utilizados en los sistemas estructurales. Así también se tiene en cuenta las distorsiones máximas establecidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú vigente (2006).

Los desplazamientos están dados por la relación entre el cortante elástico (RNE) y la rigidez lateral del edificio. Las distorsiones están dadas por la relación entre los desplazamientos y la altura del primer nivel. Cabe mencionar que para el cálculo de las distorsiones se tiene en cuenta lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú vigente (2006).



$$\gamma_1 = \frac{D_1}{h_{e1}} \quad D_1 = \frac{V_1}{K_1} \quad V_1 = \frac{ZUSCP}{R} \text{ (RNE)} \quad F_1 = V_1$$

Donde:

$D_1$  = Desplazamiento relativo del piso 1

$h_{e1}$  = Altura del entrepiso 1

$\gamma_1$  = Distorsión angular del entrepiso 1

$V_1$  = Fuerza Cortante en la base

$K_1$  = Rigidez lateral del entrepiso 1



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

El cortante elástico de la estructura se calcula según lo estipulado en la norma sísmica NTE-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú vigente (2006), de acuerdo a los parámetros de zonificación sísmica, uso de la edificación, tipo de suelo, periodo de vibración del suelo y el coeficiente de amplificación sísmica de la estructura que a su vez es calculado a través del periodo estimado de la edificación en estudio.

La rigidez lateral del edificio es calculado con la contribución de todos los elementos verticales existentes en el 1er piso de la edificación en estudio, teniendo en cuenta el sistema estructural y el material del mismo. Es así que para pórticos de concreto se aplicaron las formulas establecidas por el Dr. Muto, que detallamos a continuación:

			$K = \frac{I}{L \times K_0}$	$I = \frac{b \times h^3}{12}$	
KV1	KV2				
	Kc		$a = \frac{0.5 + K}{2 + K}$	$K_0 = 0.001 \text{ m}^3 \text{ Rigidez Estandar}$	
				$E = 15000 \sqrt{f_c} \text{ kg/cm}^2$	
			$K = K_{v1} + K_{v2}$		
			$K_c$		
			$D = a \times K_c$		
				$K = \frac{12 \times E \times K_0 \times D}{h^2}$	

Donde: <sup>(17)</sup>

I = Momento de Inercia de la sección

KV1= Rigidez relativa de la viga

KVc= Rigidez relativa de de la columna

Ko= 0.001 m3 Rigidez Estandar

a= Factor que nos indica que fracción de la rigidez de empotramiento perfecto corresponde a la columna analizada.

D= Coeficiente de distribución de corte<sup>(17)</sup>

<sup>(17)</sup> "Análisis sísmico de Edificios", P. 6

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Para el caso de muros de Albañilería se aplicó la siguiente formula :

$$K_x = \frac{E_m \times t}{4 (h/l)^3 + 3(h/l)}$$

Donde:

$E_m$  = Modulo de elasticidad de la albañilería

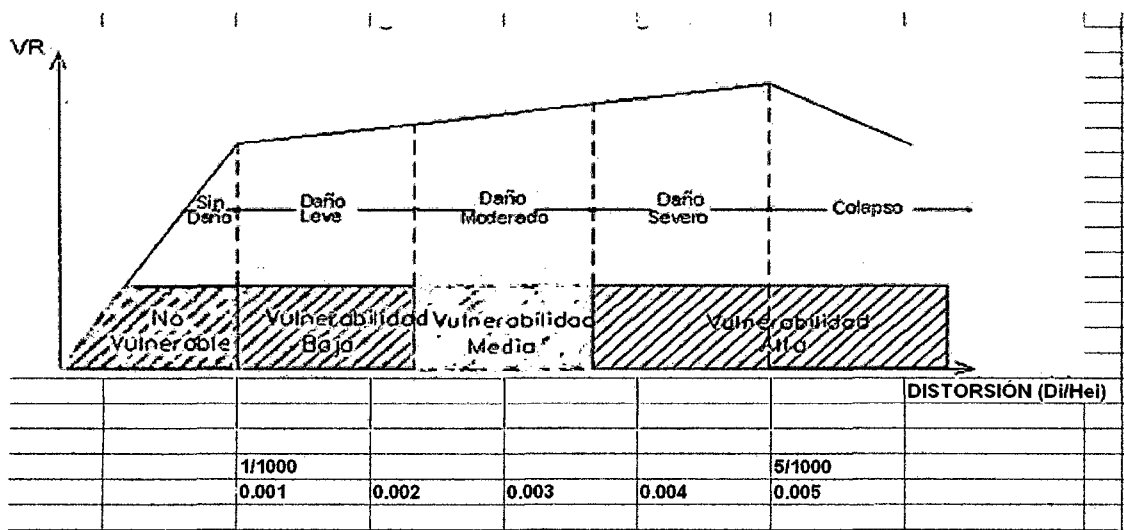
$t$  = Dimensión del muro perpendicular a la dirección analizada

$l$  = Dimensión del muro paralela a la dirección analizada

$h$  = Altura del muro. <sup>(18)</sup>

Luego de establecidas las distorsiones en la dirección X y Y se ingresan en los gráficos que relacionan el daño y las distorsiones. Así en el caso de Estructuras de Albañilería y Pórticos de concreto, tenemos lo siguiente:

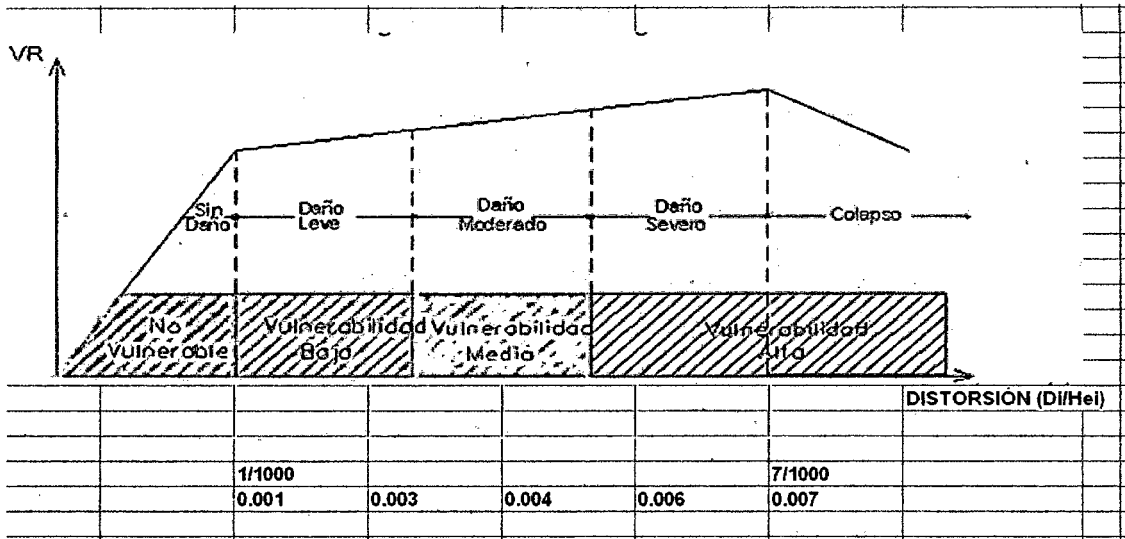
Para Estructuras de Albañilería:



(18) "Análisis y diseño de Edificaciones de Albañilería", P. 138

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Para Pórtico de Concreto:



### **3.2.2 Metodología propuesta para la evaluación de la vulnerabilidad No Estructural y Funcional.**

Para identificar la vulnerabilidad del componente no estructural, se evaluará aquellos elementos que presenten riesgo para la vida, aquellos cuya falla o mal funcionamiento a causa de un sismo, puede significar la pérdida de vida de los ocupantes del hospital. Con el fin de simplificar y ordenar el proceso de evaluación de los componentes arquitectónicos y mobiliario indicados, se estableció un mecanismo que permitió sistematizar a los componentes de acuerdo a su importancia y prioridad funcional. Es necesario indicar que el objetivo de un estudio de vulnerabilidad en hospitales radica en identificar y seleccionar aquellos elementos que van a ser necesarios para garantizar su funcionamiento, de modo que el esfuerzo desplegado no se difumine en objetos o equipos no prioritarios.

Si un equipo se encuentra sin anclajes sobre un estante, el riesgo de ser arrojado por un sismo a una distancia importante es alto. Si estuviese asegurado con pernos en forma algo

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

inadecuada podría clasificarse como moderado. Si estuviese anclado correctamente, con muy poca posibilidad de caer, se clasificaría como bajo.

En muchos casos, personas sin formación especializada podrían realizar una evaluación preliminar del nivel de riesgo mediante el uso de ese tipo de técnicas, teniendo en cuenta dos preguntas básicas para cada elemento a evaluar:

¿Podría sufrir daño dicho elemento en caso de un sismo?

¿Podría la interrupción del funcionamiento de dicho elemento ser un problema para el establecimiento?

Aquellos elementos que se requiera información más detallada, se realizarán las consultas en sitio de toda la documentación de soporte documental técnico o de operación, a fin de plasmar adecuadamente la calificación que se le otorgue.

Para identificar la vulnerabilidad del componente funcional, se tomará como referencia las necesidades de su comportamiento desde la perspectiva de un desastre, evaluando:

- Una distribución inadecuada de las áreas de servicios, lo cual para edificaciones de la salud es determinante, si se tiene en cuenta que las mismas deben estar en capacidad de prestar atención masiva a pacientes.
- La ausencia de un probado plan de emergencia, que permita hacer frente a la crítica situación, sobre todo en lo referente al manejo de información.
- Una inadecuada distribución y relación entre espacios arquitectónicos, así como ineficientes sistemas de evacuación y vías de escape.
- Inapropiados sistemas de comunicación, señalización y vialidad de acceso.

Si bien éste parece un aspecto que escapa del alcance del técnico especializado en el diseño y parece más bien un aspecto responsabilidad del administrador de las instalaciones, pues de muy poco servirá una instalación que sobrepase con éxito el impacto de un sismo desde el punto de vista estructural y no estructural, si desde el punto de vista funcional no es capaz de atender la demanda del servicio planteada por la situación de emergencia.

---

<sup>(19)</sup> Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud, P. 73

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **3.3 CRITERIOS PARA EVALUAR EL ESTADO ACTUAL DE LOS COMPONENTES DE LA VULNERABILIDAD**

Para determinar la situación o estado actual en que se encuentra los componentes estructurales, no estructurales y funcionales del establecimiento de salud, se utilizará un conjunto de fichas propuestas en el **anexo 2**, con los cuales se levantará información diversa sobre las características de cada uno de los componentes.

Es requisito indispensable que el establecimiento disponga de los planos actuales de arquitectura para identificar las áreas de los ambientes, identificar irregularidades, sistemas de circulación, etc. y el plano de estructuras para poder identificar las características de la estructura (columnas, muros, etc., losas, sistema estructural, etc.), sin ello se tendrá problemas para comenzar el recorrido por todos los ambientes del establecimiento. De no tener el establecimiento de salud los planos actuales, se tendrá que levantar un plano a mano de distribución de ambientes.

### **3.4 CRITERIOS PARA EVALUAR LA VULNERABILIDAD**

Los resultados de vulnerabilidad se obtendrán independientemente para cada componente (estructural, no estructural y funcional). Cada edificio evaluado tendrá sus resultados de vulnerabilidad en los tres componentes mencionados, respecto a la información referida a su sistema de líneas vitales, se evaluará todo el establecimiento obteniendo información general de su estado, información que servirá para realizar programas de intervención en la infraestructura.

### **3.5 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES**

La evaluación de los componentes estructurales solo podrá ser realizada por un ingeniero estructural o ingeniero civil con conocimientos de estructuras para el análisis de los aspectos estructurales, ya que se requiere información respecto a la estructura que no puede ser obviada para el análisis de su vulnerabilidad sísmica.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

La vulnerabilidad estructural se refiere a la susceptibilidad que la estructura presenta frente a posibles daños en aquellas partes del establecimiento hospitalario que lo mantienen en pie ante un sismo intenso. Esto incluye cimientos, columnas, muros (ladrillo, adobe, concreto), vigas y losas.

La evaluación y análisis consistirá en evaluar cada edificio por separado y en dos direcciones principales, se obtendrá un resultado de la vulnerabilidad por edificio, siendo categorizado en uno de los tres siguientes estados según el daño:

Si existen daños actuales en los elementos estructurales que puedan comprometer la estructura. La existencia de irregularidades estructurales, agrietamientos según su forma y espesores en los componentes estructurales (columnas, vigas, muros, losas) son signos de inseguridad estructural. Se culminará la evaluación recomendando una segunda evaluación más detallada.

De acuerdo al daño asociada a la vulnerabilidad, se muestra a continuación los criterios elegidos para la cuantificación de la vulnerabilidad para cada sistema estructural.

### **- Vulnerabilidad Estructural Baja.**

#### **Para Sistemas en base a Albañilería Confinada**

**Sin daño:** Grietas no visibles.

**Daño leve:** Aparición de grietas diagonales visibles.

#### **Para Sistemas en base a Pórticos de Concreto Armado**

**Sin daño:** Grietas no visibles

**Daño leve:** Aparición de grietas diagonales y por flexión en la parte inferior del apoyo.

#### **Para Sistemas en base a Muros de Adobe**

**Sin daño:** Grietas no visibles

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

**Daño leve:** Aparición de grietas diagonales de hasta 0.4mm.

### **- Vulnerabilidad Estructural Media.**

#### **Para Sistemas en base a Albañilería Confinada**

**Daño moderado:** Aberturas por grietas diagonales y grietas en las columnas de confinamiento.

#### **Para Sistemas en base a Pórticos de Concreto Armado**

**Daño moderado:** Agrietamiento en ambos lados de los elementos con espesores de 1mm a 2mm.

#### **Para Sistemas en base a Muros de Adobe**

**Daño moderado:** Agrietamiento diagonal en los muros con espesores de hasta 2.5mm.

### **- Vulnerabilidad Estructural Alta.**

#### **Para Sistemas en base a Albañilería Confinada**

**Daño Severo:** Grandes grietas horizontales a lo largo de las columnas, grietas diagonales con espesores de 2 a 5mm considerables aberturas. Los vidrios se pueden romper.

#### **Para Sistemas en base a Pórticos de Concreto Armado**

**Daño Severo:** Agrietamiento en ambos lados de los elementos. Vidrios rotos, daño estructural en vigas y columnas.

#### **Para Sistemas en base a Muros de Adobe**

**Daño Severo:** Agrietamiento diagonal de lado a lado en los muros y agrietamiento en la base de los muros.

### **3.6 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS COMPONENTES NO ESTRUCTURALES**

La evaluación de los componentes no estructurales y funcionales será realizada por un equipo técnico y/o profesional en ingeniería, arquitectura o seguridad, si el establecimiento no contará con el personal mencionado anteriormente, se deberá designar a aquellas que se consideren más idóneas dentro del personal con que cuente el establecimiento, que hayan sido previamente capacitados en el procedimiento de evaluación e instruidos en el llenado del formato de la ficha.

#### **3.6.1 Evaluación de los elementos Arquitectónicos y Mobiliario**

Esta basada en la apreciación de los elementos arquitectónicos, se evaluará la seguridad de la tabiquería mediante su estabilidad, fijación y fisuramiento. Tabiques que presentan inclinación muestran puntos de inseguridad. Las lluvias intensas, granizos, etc., que caen sobre los techos de las estructuras pueden ocasionar el debilitamiento de los mismos, si estos no tienen un sistema adecuado para minimizar el deterioro por impacto, por filtración o por humedecimiento del material al empozamiento, verificar que las coberturas estén bien colocadas para el escurrimiento de agua de lluvias, evaluar que las pendientes utilizadas faciliten el escurrimiento superficial.

El sistema de drenaje debe de verificarse que se encuentre en óptimas condiciones para su adecuado funcionamiento. Evaluar si se encuentran protegidas las cunetas mediante rejillas evitando la acumulación de basura.

Los sistemas de cielos rasos son acabados que se colocan en algunos casos para cubrir las coberturas, tuberías o ductos horizontales que generalmente cuelgan del techo. La inexistencia de anclajes o la mala colocación sin considerar la deformación y aceleración del sismo puede provocar que pierdan su soporte y caigan. Asimismo se tiene que tener cuidado que los sistemas de luminarias colgados o suspendidos que forman parte de los cielos rasos, cuenten con un sistema de soporte independiente, de manera que si se produce una caída masiva de los paneles estos sistemas sigan funcionando, la evaluación consistirá



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

en verificar que estos elementos se encuentren anclados y con protección.

La evaluación del mobiliario permitirá detectar situaciones en las que estos elementos serán un medio de producir daño debido a su instalación y/o ubicación inadecuada debiéndose proceder a la mitigación de la vulnerabilidad encontrada.

Luego de la evaluación de cada edificio será categorizado en uno de los tres siguientes estados:

- **Vulnerabilidad No Estructural Baja.** Cuando la infraestructura física del área estudiada cumple con los parámetros de seguridad. Los acabados deben de estar en buen estado, ser definitivos, anclados, protegidos y apropiados a las actividades que se realizan en el área y/o pabellón. El mobiliario se encuentra fijo y anclado evitando su desplazamiento de los cajones y/o puertas de los muebles.

- **Vulnerabilidad No Estructural Media.** Cuando el área o pabellón tiene deficiencias en la arquitectura, sistemas de coberturas y es difícil identificarlas con la simple observación. Se encuentra el mobiliario ubicado en áreas que obstruyen la circulación, en algunos casos asegurados pero con material no adecuado pudiendo producirse desplazamientos de estos ante un movimiento sísmico.

- **Vulnerabilidad No Estructural Alta.** Cuando la calidad de la infraestructura del área estudiada, presenta deterioro significativo en sus elementos por la falta y/o ausencia de mantenimiento y conservación en general. La inseguridad de sus elementos que no se encuentren anclados y protegidos es una señal de inseguridad. El mobiliario no se encuentra anclado provocando su desplazamiento de los cajones y/o puertas de los muebles.

### **3.6.2 Evaluación de los Sistemas de Líneas Vitales**

La evaluación de la probabilidad de ocurrencia de fallas o daños en la estructura de una línea vital es una medida de su vulnerabilidad. Debido a que una línea vital se conforma por un gran número de equipos y redes.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Las causas principales que pueden establecerse para la ocurrencia de una interrupción o pérdida del suministro del elemento que conduce son: deficiencias en su instalación o construcción, excesiva carga, baja calidad del material de sus elementos, desagüe obstruidos debido al tiempo, al uso y un mantenimiento insuficiente del sistema. Las líneas vitales tendrán una mayor o menor probabilidad de que su funcionamiento se interrumpa en la medida que una de las causas indicadas se incremente o disminuya. Esta probabilidad se torna crítica si la estructura soporte resulta dañada por la ocurrencia de un sismo con el consecuente aumento de la demanda.

Un sistema vital se define como totalmente confiable, si su vulnerabilidad es nula, en un estado cualquiera la vulnerabilidad y la confiabilidad de un sistema resulta la unidad.

- **Vulnerabilidad No Estructural Baja.** Las redes, accesorios deben de estar en buen estado para el suministro de servicio o insumo a proporcionar.

- **Vulnerabilidad No Estructural Media.** Las instalaciones de líneas vitales, adicionalmente no cuentan con el mantenimiento y su estado de conservación es inapropiado o deficiente.

- **Vulnerabilidad No Estructural Alta.** Las instalaciones de líneas vitales tienen un comportamiento deficiente, al no contar con mantenimiento permanente y encontrándose con un estado de conservación inapropiado.

### **3.7 Evaluación de la vulnerabilidad de los Componentes Funcionales**

La seguridad del funcionamiento se evaluará respecto a anchos de pasillos, escaleras, rampas y ambientes recomendados para una buena evacuación encontrándose libre de obstáculos. La señalización respecto a zonas de seguridad, rutas de evacuación, debe de referirse respecto a la ubicación y orientación adecuada para su respectiva evacuación. verificar la ubicación y seguridad de los extintores que se encuentren óptimos para su adecuado funcionamiento.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Respeto a las interrelaciones existentes entre los diferentes servicios, se evaluará las relaciones respecto a las áreas críticas (área emergencia, centro quirúrgico, laboratorio, radiología, banco de sangre, cuidados intensivos, etc.) las cuales tienen funciones muy determinadas y propias que debe de cumplir para su buen funcionamiento.

Para establecer el nivel de la vulnerabilidad del componente funcional, se ha tomado en cuenta su situación funcional actual, tomando como referencia las necesidades de su comportamiento desde la perspectiva de un desastre.

- **Vulnerabilidad Funcional Baja.** Cuando cuenten con un adecuado plan de evacuación que certifique la funcionalidad de este ante cualquier evento adverso.

Las interrelaciones con las áreas críticas es determinante para que tenga un buen funcionamiento para la atención a desastres.

- **Vulnerabilidad Funcional Media.** La existencia de pasillos sin obstáculos, zonas de seguridad y flechas de evacuación colocadas en zonas que no pueden ser vistas por personal que transita por su mala ubicación, la existencia de extintores, pero que se encuentran gastados o vencidos, son signos de inseguridad en el lapso de un desastre. Existen insuficiencias entre las interrelaciones con las demás áreas.

- **Vulnerabilidad Funcional Alta.** La carencia de seguridad en los flujos de circulación por la existencia de obstáculos en los pasillos y la inexistencia de extintores, zonas de seguridad, orientación de las rutas de evacuación mediante flechas que indiquen el flujo, son signos de inseguridad para los usuarios del establecimiento en el lapso de la evacuación, la relación con las áreas críticas es determinante para que no tenga un buen funcionamiento para la atención a desastres.

### **3.8 DETERMINACIÓN DE LOS PUNTAJES ASOCIADOS A LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.**

#### **3.8.1 Criterios para la puntuación de cada característica de los componentes estructurales, no estructurales y funcionales.**

Los puntajes adoptados para los componentes estructurales, no estructurales y funcionales, están relacionados con la condición de cada elemento a evaluar, estos valores han sido definidos para facilitar el llenado de cada característica de los componentes, se han adoptado números de 1 a 3 debido a que brindan facilidad para realizar una suma rápida y sin dificultad; si se utilizaran números menores que la unidad se podría cometer errores al momento de calificar un tipo de daños y/o insuficiencia, al obtener mediante la suma el puntaje final.

**Puntuaciones adoptadas para determinar el estado actual de cada una de las características de los componentes.**

**BAJA = 1** Cuando el elemento evaluado se encuentra en buen estado y en condiciones óptimas para su comportamiento y funcionamiento.

**MEDIA = 2** Cuando el elemento evaluado tiene cierta inseguridad de un buen comportamiento y funcionamiento.

**ALTA = 3** Cuando el elemento evaluado no cumple con un buen comportamiento y funcionamiento.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Luego, haciendo uso del valor de la sumatoria de los puntajes de las características del componente, se ingresa a la tabla de rangos de vulnerabilidad media, en la cual se indica el rango de la vulnerabilidad media en función del número de características evaluadas, si el valor está por debajo de este rango la vulnerabilidad será baja y para valores por encima la vulnerabilidad será alta.

**Tabla de Rangos de Vulnerabilidad Media**

1	2	3
MEDIA=2	3<=MEDIA<=5	5<=MEDIA<=7
4	5	6
7<=MEDIA<=9	8<=MEDIA<=12	10<=MEDIA<=14
7	8	9
12<=MEDIA<=16	13<=MEDIA<=19	15<=MEDIA<=21
10	11	12
17<=MEDIA<=23	18<=MEDIA<=26	20<=MEDIA<=28
13	14	15
22<=MEDIA<=30	23<=MEDIA<=33	25<=MEDIA<=35

### **Ejemplo**

A. TABIQUERIA							EST.
Material	Adobe	<input type="checkbox"/>	Albafileria	<input checked="" type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>	
Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
Presenta humedad en los muros	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
Presenta fisuras ó grietas	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	
Con espesor mayor a 0.6 mm	Si	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
Se encuentra fijo o asegurado			No asegurado	<input type="checkbox"/>	Fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	
BAJA							6

4

7<=MEDIA<=9

Para 4 características, la sumatoria de puntajes es 6, valor que se encuentra por debajo del rango medio, por lo tanto la vulnerabilidad es baja.

**3.8.2 Criterios para la puntuación de la vulnerabilidad de los componentes estructurales, no estructurales y funcionales.**

Los criterios para asignar puntuación a la vulnerabilidad de cada componente, se ha desarrollado a partir de la revisión de muchas metodologías y propuestas de evaluación, aplicando los criterios de evaluación basada en, que permite mediante la observación identificar y caracterizar las Métodos de inspección y puntaje insuficiencias de una edificación.

La necesidad de poder contar con un instrumento que permita diagnosticar de una forma fácil y rápida, el nivel de vulnerabilidad mediante valores numéricos (puntos) que ponderado en su valor de importancia, nos permitirá determinar la vulnerabilidad (estructural, no estructural y funcional) de la edificación.

Para la determinación de la vulnerabilidad se han adoptados números del 1 al 3 que brindan facilidad para realizar una suma rápida y sin dificultad.

**Puntuaciones adoptadas para determinar la vulnerabilidad de cada uno de los componentes.**

**BAJA = 1** Cuando el área estudiada cumple con los estándares mínimos de seguridad.

**MEDIA = 2** Cuando el área estudiada no cumple con casi todos los aspectos quedando una cierta inseguridad de su seguridad.

**ALTA = 3** Cuando el área estudiada no cumple con los estándares mínimos

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Luego, haciendo uso del valor de la sumatoria de los puntajes de los elementos, se ingresa a la tabla de rangos de vulnerabilidad media, en la cual se indica el rango de la vulnerabilidad media en función del número de elementos evaluados, si el valor está por debajo de este rango la vulnerabilidad será baja y para valores por encima la vulnerabilidad será alta.

Tabla de Rangos de Vulnerabilidad Media

1	2	3
MEDIA=2	3<=MEDIA<=5	5<=MEDIA<=7
4	5	6
7<=MEDIA<=9	8<=MEDIA<=12	10<=MEDIA<=14
7	8	9
12<=MEDIA<=16	13<=MEDIA<=19	15<=MEDIA<=21
10	11	12
17<=MEDIA<=23	18<=MEDIA<=26	20<=MEDIA<=28
13	14	15
22<=MEDIA<=30	23<=MEDIA<=33	25<=MEDIA<=35

Ejemplo:

VULNERABILIDAD FUNCIONAL		PUNT.
ELEMENTOS A EVALUAR	EST. EVALUADO	
GENERAL		
<b>RELACION DE FUNCIONES INTERNAS</b>		
Información general (áreas crítica)	BAJA	1
Emergencia	BAJA	1
Centro quirúrgico	ALTA	3
Laboratorio	BAJA	1
Radiología	ALTA	3
Banco de sangre	ALTA	3
Cuidados intensivos	ALTA	3
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>MEDIA</b>	<b>15</b>

7
12<=MEDIA<=16

Para 7 Elementos, la sumatoria de puntajes es 15, valor que se encuentra en el rango medio, por lo tanto la vulnerabilidad es Media.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

El presente informe desarrolla la aplicación realizada en tres establecimientos de salud de la ciudad de Tarapoto, a nivel detallado sobre sus tres componentes (Estructurales, No Estructurales y Funcionales), desarrollando la técnica propuesta de evaluación de la vulnerabilidad de edificaciones esenciales.

El objetivo de esta aplicación es poder validar la metodología propuesta mediante la ficha de levantamiento de información, mediante las ventajas y dificultades asociadas a la implementación de los estudios de vulnerabilidad a nivel detallado en instalaciones tan complejas como los hospitales y la cantidad de recursos que ello implica, como una manera de justificar la importancia de los estudios preliminares y la necesidad de racionalizar estos procesos para garantizar la mayor eficacia en el empleo de recursos disponibles

##### 4.1.1 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DEL HOSPITAL II – MINSA

###### 4.1.1.1 Descripción del Hospital II (MINSA)

El Hospital II de Tarapoto inicio su funcionamiento hace 41 años (1967), de manera general cuenta con un solo piso con áreas destinadas a consulta externa, internamiento de pacientes, emergencia, rehabilitación, administración, mantenimiento, residencias, estacionamientos, recreación, etc.

El Hospital tiene un área de terreno de 30,114.02m<sup>2</sup> y un área construida de 11,201.94m<sup>2</sup>. Estructuralmente esta compuesto por un sistema de albañilería.

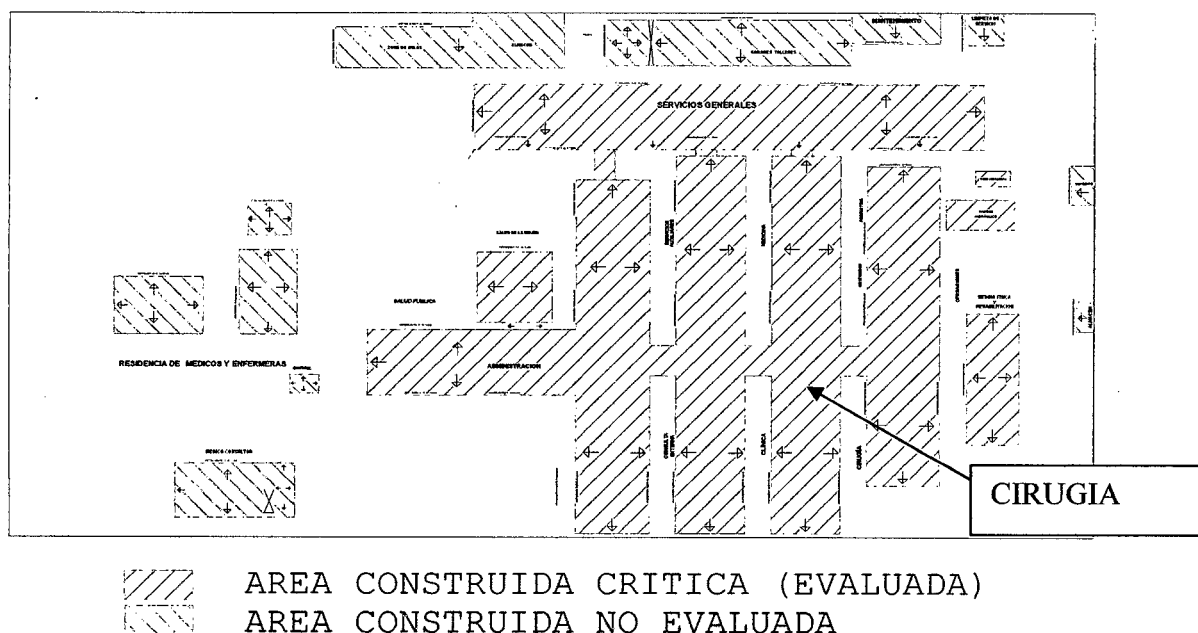


## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### 4.1.1.2 Selección del área de estudio

Para la evaluación se ha seleccionado las áreas donde se encuentran los servicios considerados como “críticos”, es decir aquellos servicios que no pueden dejar de funcionar luego de ocurrida una emergencia (sismo), entre las cuales se encuentran emergencia, hospitalización, unidad de cuidados intensivos, centro quirúrgico, etc . Para determinar la vulnerabilidad estructural se tuvo en cuenta que los pabellones están separados por juntas y cuentan con áreas y características estructurales similares. Esto permitió evaluar un pabellón representativo en este caso el pabellón de cirugía. Así las áreas y pabellones que se seleccionaron fueron las que se indican en la figura N° 01.

Figura N° 01



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### 4.1.1.3 Recopilación de la información

Respecto a la edificación propiamente dicha, se obtuvo un plano de distribución de todos los ambientes del hospital, respecto a la información de suelos y memorias de cálculo originales, no se obtuvieron ya que el Hospital no cuenta con dicha información.

Para obtener la información estructural en relación a las áreas de muros, columnas y áreas techadas, se tuvo que hacer un levantamiento de información en campo, que consta de hacer un metrado de todas las áreas de muros en ambas direcciones siguiendo un nivel de coordenadas (X,Y).

En paralelo al llenado de las fichas se realizaron diversas inspecciones de las instalaciones del Hospital, a los fines de corroborar y complementar la información obtenida.

### 4.1.1.4 Criterios de evaluación

**Componentes Estructurales.** Si existen daños actuales en los elementos estructurales que puedan comprometer la estructura. La existencia de irregularidades estructurales que puedan comprometer la estructura. La existencia de irregularidades estructurales, agrietamientos según su forma y espesores en los componentes estructurales (Columnas, vigas, muros, losas) son signos de inseguridad estructural. Por lo tanto se culminará la evaluación recomendando una segunda evaluación mas detallada.

**Componentes no estructurales.** Esta basada en la apreciación de los elementos Arquitectónicos, se evaluara la seguridad de la tabiquería mediante su estabilidad, fijación y fisuramiento, sistemas de coberturas y mobiliario que no se encuentren anclados y protegidos es una señal de inseguridad.

Respecto a las líneas vitales las causas principales que pueden establecerse para la ocurrencia de una interrupción o pérdida del suministro del elemento que conduce son:

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

deficiencias en su instalación ó construcción, excesiva carga, baja calidad de material de sus elementos, desagües obstruidos debido al tiempo, al uso y un mantenimiento insuficiente del sistema. Las líneas vitales tendrán un mayor o menor probabilidad de que su funcionamiento se interrumpa en la medida que una de las causas indicadas se incremente ó disminuya.

**Componentes Funcionales.** La seguridad del funcionamiento se evaluará respecto a anchos de pasillos, escaleras, rampas y ambientes recomendados para una buena evacuación encontrándose libres de obstáculos. La señalización respecto a zonas de seguridad, rutas de evacuación, debe referirse respecto a la ubicación y orientación adecuada para su respectiva evacuación. Verificar la ubicación y seguridad de los extintores que se encuentren óptimos para su adecuado funcionamiento.

Respecto a las interrelaciones existentes entre los diferentes servicios, se evaluará las relaciones respecto a las áreas críticas (área emergencia, centro quirúrgico, laboratorio, radiología, banco de sangre, cuidados intensivos, etc.) las cuales tienen funciones muy determinadas y propias que debe de cumplir para su buen funcionamiento.

# VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

## 4.1.1.5 Resultados de la evaluación al HOSPITAL II

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL HOSPITAL II - MIISA - TARAPOTO					
VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL		VULNERABILIDAD NO ESTRUCTURAL		VULNERABILIDAD FUNCIONAL	
	EST. EVALUADO	ELEMENTOS A	EST. EVALUADO	ELEMENTOS A	EST. EVALUADO
	PAB. CIRUGIA	EVALUAR	GENERAL	EVALUAR	GENERAL
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>		<b>ELEMENTOS ARQUITEC. Y MOBILIARIO</b>		<b>RELACION DE FUNCIONES HÍTERIAS</b>	
Área	625.68 m <sup>2</sup>	Tabiquería	BAJA	Información general (áreas de	BAJA
Antigüedad	1957 (41 años)	Coberturas	BAJA	Emergencia	BAJA
Npisos	1	Sistema de drenaje	BAJA	Centro quirúrgico	BAJA
Npisos Total	3.45m	Falso cielo raso		Laboratorio	MEDIA
Zonificación Sísmica	2	Puertas	BAJA	Radiología	MEDIA
Tipo suelo	3	Ventanas	BAJA	Banco de sangre	MEDIA
Sistema Estructural		Mobiliario	BAJA	Cuidados intensivos	BAJA
Dirección X: Albañilería	Dirección Y: Albañilería	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>Área de elementos verticales resistentes</b>		<b>LINEAS VITALES (L. SANITARIAS)</b>		<b>CIRCULACIÓN EXTERNA Y COMUNIC.</b>	
Área de columnas		Abastecimiento	MEDIA	Accesibilidad al establecimiento	BAJA
Área de muros en ambas direcciones		Sistema propio	BAJA	Flujos de circulación externa	BAJA
Dirección X: 33.69m <sup>2</sup>	Dirección Y: 22.29m <sup>2</sup>	Almacenamiento	BAJA	Comunicación	BAJA
Rígidez 1° piso		Desague	MEDIA	Rampas	BAJA
Direc.X: 362.43Tn/mm	Direc.Y: 153.49 Tn/mm	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
Parámetros sísmicos:		<b>LINEAS VITALES (L. ELECTRICAS)</b>		<b>CIRCULACIÓN HÍTERIA Y SEÑALIZACIÓN</b>	
Tp= 0.6 T= 0.06	Z= 0.3 U=1.5 S=1.4	Sub estación	BAJA	Flujos de circulación interna	BAJA
<b>Distorsiones máximas en dirección (x,y)</b>		Transformadores	BAJA	Flujos de circulación vertical (Escalera)	BAJA
Dirección X: 0.001	Dirección Y: 0.002	Tablero de distribución	BAJA	Señalización	BAJA
<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>		Sistema de emergencia	BAJA	Sistema Contra incendio	BAJA
Dirección X: Baja	Dirección Y: Baja	Planta eléctrica			
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>					
Columnas	BAJA				
Vigas	BAJA				
Sistema de techo	BAJA				
Muros	BAJA				
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>				

Nota : Se adjunta fichas llenadas y memoria de calculo en el Anexo 3

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### 4.1.2 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE SALUD 9 DE ABRIL

#### 4.1.2.1 Descripción del Centro de Salud 9 de Abril (MINSA)

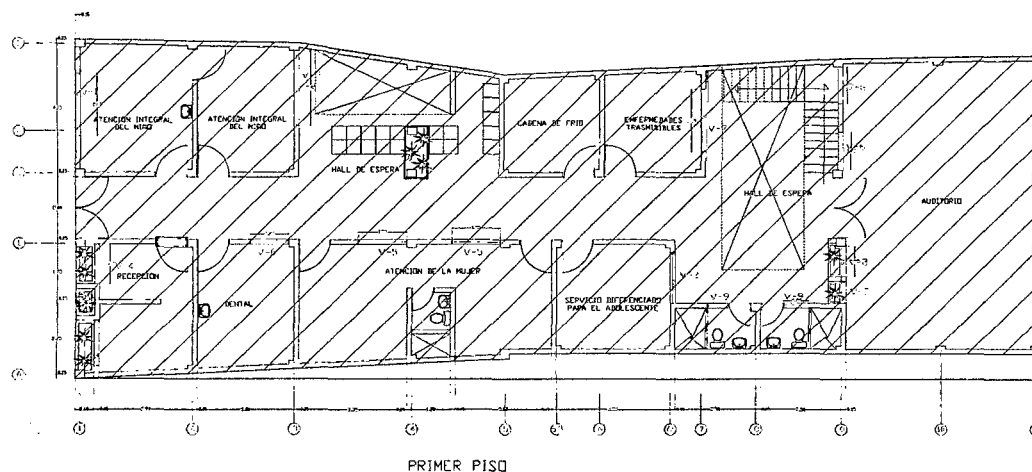
El local actual del Centro de salud 9 de Abril inicio su funcionamiento hace 10 años (1997), de manera general cuenta con dos pisos con áreas destinadas a atención integral del niño, atención de la mujer, dental, enfermedades transmisibles y auditorio.

El Hospital tiene un área de terreno de 309.55m<sup>2</sup> y un área construida en el primer piso de 268.25m<sup>2</sup> y en el segundo piso de 160.00m<sup>2</sup>. Estructuralmente esta compuesto por un sistema aporticado de Concreto Armado, el techo del segundo piso es de madera y calaminas, sin vigas de concreto. Los tabiques son de ladrillo pandereta de 10x15x25.

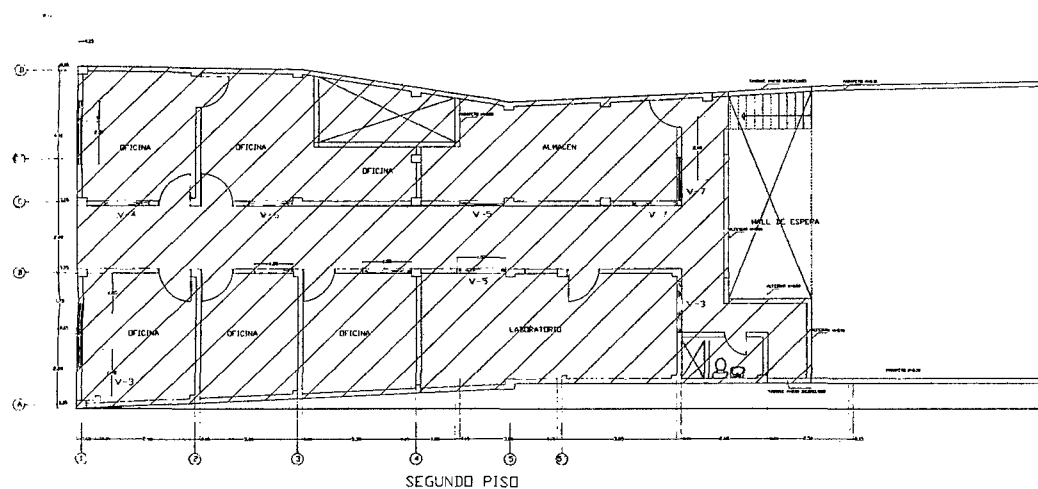
#### 4.1.2.2 Selección del área de estudio

Para la evaluación se esta considerando toda la construcción, que comprende 2 pisos, ver figura N° 02.

Figura N° 02



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



### 4.1.2.3 Recopilación de la información

Respecto a la edificación propiamente dicha, se obtuvo un plano de distribución de todos los ambientes del centro de salud, respecto a la información de suelos y memorias de cálculo originales, no se obtuvieron.

Para obtener la información estructural en relación a las áreas de muros y columnas, se tuvo que hacer un levantamiento de información en campo, que consta de hacer un metrado de todas los elementos estructurales en ambas direcciones siguiendo un nivel de coordenadas (X,Y).

En paralelo al llenado de las fichas se realizaron diversas inspecciones de las instalaciones del Hospital, a los fines de corroborar y complementar la información obtenida.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### 4.1.2.4 Criterios de evaluación

**Componentes Estructurales.** Si existen daños actuales en los elementos estructurales que puedan comprometer la estructura. La existencia de irregularidades estructurales que puedan comprometer la estructura. La existencia de irregularidades estructurales, agrietamientos según su forma y espesores en los componentes estructurales (Columnas, vigas, muros, losas) son signos de inseguridad estructural. Por lo tanto se culminará la evaluación recomendando una segunda evaluación mas detallada.

**Componentes no estructurales.** Esta basada en la apreciación de los elementos Arquitectónicos, se evaluara la seguridad de la tabaquería mediante su estabilidad, fijación y fisuramiento, sistemas de coberturas y mobiliario que no se encuentren anclados y protegidos es una señal de inseguridad.

Respecto a las líneas vitales las causas principales que pueden establecerse para la ocurrencia de una interrupción o pérdida del suministro del elemento que conduce son: deficiencias en su instalación ó construcción, excesiva carga, baja calidad de material de sus elementos, desagües obstruidos debido al tiempo, al uso y un mantenimiento insuficiente del sistema. Las líneas vitales tendrán un mayor o menor probabilidad de que su funcionamiento se interrumpa en la medida que una de las causas indicadas se incremente ó disminuya.

**Componentes Funcionales.** La seguridad del funcionamiento se evaluará respecto a anchos de pasillos, escaleras, rampas y ambientes recomendados para una buena evacuación encontrándose libres de obstáculos. La señalización respecto a zonas de seguridad, rutas de evacuación, debe referirse respecto a la ubicación y orientación adecuada para su respectiva evacuación. Verificar la ubicación y seguridad de los extintores que se encuentren óptimos para su adecuado funcionamiento.

Respecto a las interrelaciones existentes entre los diferentes servicios, se evaluará las relaciones respecto a las áreas críticas (área emergencia, centro quirurgico, laboratorio, radiología, banco de sangre, cuidados intensivos, etc.) las cuales tienen funciones muy determinadas y propias que debe de cumplir para su buen funcionamiento.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### 4.1.2.5 Resultados de la evaluación al Centro de Salud 9 de Abril

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL CENTRO DE SALUD 9 DE ABRIL - TARAPOTO					
VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL		VULNERABILIDAD NO ESTRUCTURAL		VULNERABILIDAD FUNCIONAL	
EST. EVALUADO GENERAL		ELEMENTOS A EVALUAR	EST. EVALUADO GENERAL	ELEMENTOS A EVALUAR	EST. EVALUADO GENERAL
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>		<b>ELEMENTOS ARQUITEC. Y MOBILIARIO</b>		<b>RELACION DE FUNCIONES INTERNAS</b>	
Área	404.54m <sup>2</sup>	Tabiquería	BAJA	Información general (áreas críticas)	BAJA
Antigüedad	11 años	Coberturas	BAJA	Emergencia	BAJA
Nºpisos	2	Sistema de drenaje	MEDIA	Centro quirúrgico	ALTA
Hpicos Total	6.40m	Falso cielo raso	BAJA	Laboratorio	BAJA
Zonificación Sísmica	2	Puertas	BAJA	Radiología	ALTA
Tipo suelo	3	Ventanas	BAJA	Banco de sangre	ALTA
<b>Sistema Estructural</b>		Mobiliario	MEDIA	Cuidados intensivos	ALTA
Dirección X: Porticos C'	Dirección Y: Porticos C'	<b>VULNERABILIDAD</b>	BAJA	<b>VULNERABILIDAD</b>	MEDIA
<b>Área de elementos verticales resistentes</b>		<b>LINEAS VITALES (L. SANITARIAS)</b>		<b>CIRCULACIÓN EXTERNA Y COMUNIC.</b>	
Área de columnas: 3.29 m <sup>2</sup>		Abastecimiento	MEDIA	Accesibilidad al establecimiento	MEDIA
<b>Área de muros en ambas direcciones</b>		Sistema propio		Flujos de circulación externa	MEDIA
Dirección X:	Dirección Y:	Almacenamiento	ALTA	Comunicación	MEDIA
Rígidos 1° piso		Desague	MEDIA	Rampas	BAJA
Dir.X: 9.01 Tn/mm	Dir.Y: 11.69 Tn/mm	<b>VULNERABILIDAD</b>	MEDIA	<b>VULNERABILIDAD</b>	MEDIA
Parámetros sísmicos:		<b>LINEAS VITALES (L. ELECTRICAS)</b>		<b>CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN</b>	
TP= 0.9	T= 0.18	Z= 0.30	U= 1.50	S= 1.40	
Distorsiones máximas en dirección (x,y)		Sub estación		Flujos de circulación interna	BAJA
Dirección X: 0.012	Dirección Y: 0.009	Transformadores		Flujos de circulación vertical (Esc)	BAJA
<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>		Tablero de distribución	BAJA	Señalización	MEDIA
Dirección X: Alta	Dirección Y: Alta	Sistema de emergencia	ALTA	Sistema Contraincendio	ALTA
<b>VULNERABILIDAD</b>	ALTA	Planta eléctrica		<b>VULNERABILIDAD</b>	MEDIA
<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>		<b>VULNERABILIDAD</b>	MEDIA	<b>VULNERABILIDAD</b>	MEDIA
Columnas	BAJA				
Vigas	BAJA				
Sistema de techo	BAJA				
Muros	BAJA				
<b>VULNERABILIDAD</b>	BAJA				

Nota : Se adjunta fichas llenadas y memoria de calculo en el Anexo 4

### 4.1.3 EVALUACIÓN DEL CENTRO MATERNO INFANTIL (ESSALUD)

#### 4.1.3.1 Descripción del Centro Materno Infantil (ESSALUD)

El actual Centro Materno Infantil, inicio sus operaciones hace 15 años (1993) bajo la administración del Ministerio de Salud. De manera general cuenta con dos pisos con áreas destinadas a consulte externa, internamiento de pacientes, emergencia, rehabilitación, administración, logística, etc.



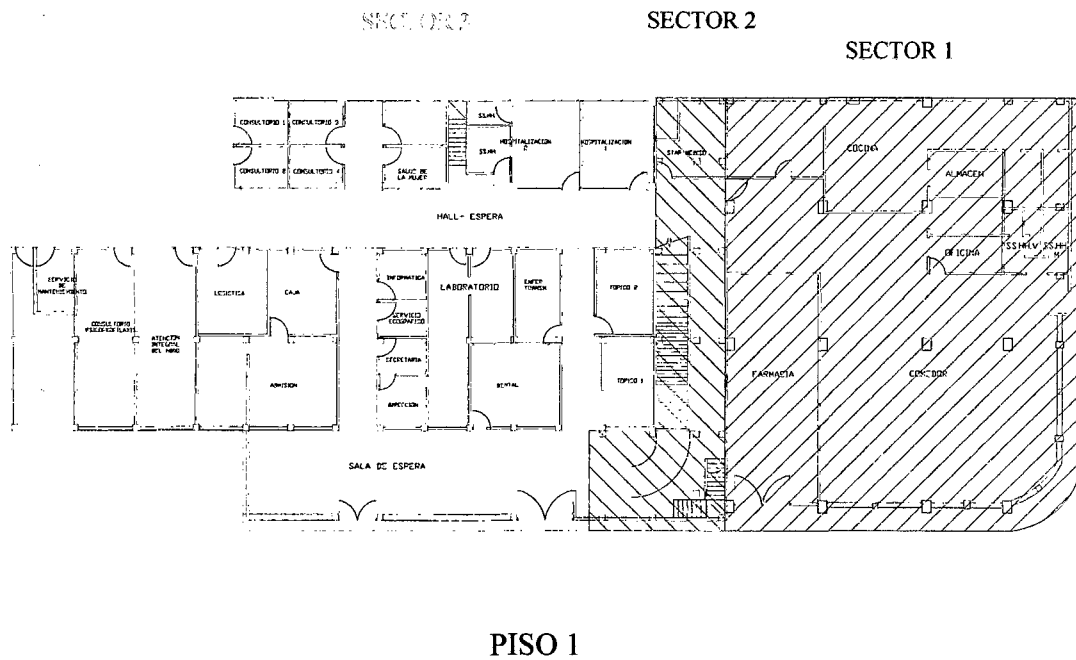
## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

El Hospital tiene un área de terreno de 925.00m<sup>2</sup> y un área construida de 744.00m<sup>2</sup>. Estructuralmente esta compuesto por un sistema de pórticos de Concreto Armado y tabiques de ladrillo pandereta.

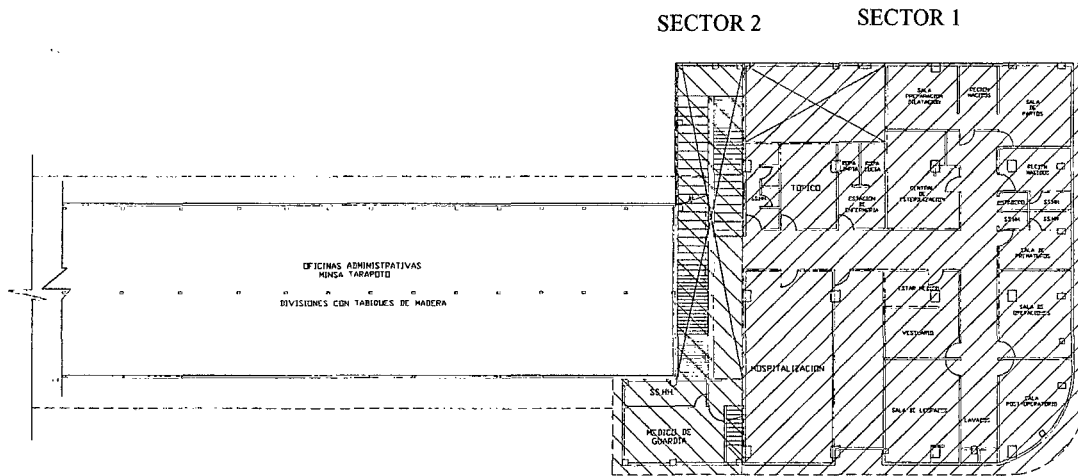
### 4.1.3.2 Selección del área de estudio

Para la evaluación se ha seleccionado las áreas donde se encuentran los servicios considerados como “críticos”, es decir aquellos servicios que no pueden dejar de funcionar luego de ocurrida una emergencia (sismo), entre las cuales se encuentran emergencia, hospitalización, centro quirúrgico, etc. Así las edificaciones que se seleccionaron 3 sectores que se indican en la figura N° 03.

Figura N° 03



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



PISO 2

### 4.1.3.3 Recopilación de la información

Respecto a la edificación propiamente dicha, se elaboro un plano de distribución de todos los ambientes del hospital, respecto a la información de suelos y memorias de calculo originales, no se obtuvieron.

Para obtener la información estructural en relación a las áreas de muros y columnas, se tuvo que hacer un levantamiento de información en campo, que consta de hacer un metrado de todas los elementos estructurales en ambas direcciones siguiendo un nivel de coordenadas (X,Y).

En paralelo al llenado de las fichas se realizaron diversas inspecciones de las instalaciones del Hospital, a los fines de corroborar y complementar la información obtenida.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### 4.1.3.4 Criterios de evaluación

**Componentes Estructurales.** Si existen daños actuales en los elementos estructurales que puedan comprometer la estructura. La existencia de irregularidades estructurales que puedan comprometer la estructura. La existencia de irregularidades estructurales, agrietamientos según su forma y espesores en los componentes estructurales (Columnas, vigas, muros, losas) son signos de inseguridad estructural. Por lo tanto se culminará la evaluación recomendando una segunda evaluación mas detallada.

**Componentes no estructurales.** Esta basada en la apreciación de los elementos Arquitectónicos, se evaluara la seguridad de la tabaquería mediante su estabilidad, fijación y fisuramiento, sistemas de coberturas y mobiliario que no se encuentren anclados y protegidos es una señal de inseguridad.

Respecto a las líneas vitales las causas principales que pueden establecerse para la ocurrencia de una interrupción o pérdida del suministro del elemento que conduce son: deficiencias en su instalación ó construcción, excesiva carga, baja calidad de material de sus elementos, desagües obstruidos debido al tiempo, al uso y un mantenimiento insuficiente del sistema. Las líneas vitales tendrán un mayor o menor probabilidad de que su funcionamiento se interrumpa en la medida que una de las causas indicadas se incremente ó disminuya.

**Componentes Funcionales.** La seguridad del funcionamiento se evaluará respecto a anchos de pasillos, escaleras, rampas y ambientes recomendados para una buena evacuación encontrándose libres de obstáculos. La señalización respecto a zonas de seguridad, rutas de evacuación, debe referirse respecto a la ubicación y orientación adecuada para su respectiva evacuación. Verificar la ubicación y seguridad de los extintores que se encuentren óptimos para su adecuado funcionamiento.

Respecto a las interrelaciones existentes entre los diferentes servicios, se evaluará las relaciones respecto a las áreas críticas (àrea emergencia, centro quirurgico, laboratorio,

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

radiología, banco de sangre, cuidados intensivos, etc.) las cuales tienen funciones muy determinadas y propias que debe de cumplir para su buen funcionamiento.

### 4.1.3.5 Resultados de la evaluación al Centro Materno Infantil

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL CENTRO MATERNO INFANTIL - ESSALUD - TARAPOTO					
VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL		VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL		VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL	
EST. EVALUADO		EST. EVALUADO		EST. EVALUADO	
SECTOR 1		SECTOR 2		SECTOR 3	
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>		<b>DESPLAZAMIENTOS</b>		<b>DESPLAZAMIENTOS</b>	
Área	609.88 m <sup>2</sup>	Área	97.61 m <sup>2</sup>	Área	59.29 m <sup>2</sup>
Antigüedad	15 años	Antigüedad	15 años	Antigüedad	15 años
Npisos	2	Npisos	2	Npisos	1
Hpisos Total	6.00 m	Hpisos Total	6.00 m	Hpisos Total	3.00m
Zonificación Sísmica	2	Zonificación Sísmica	2	Zonificación Sísmica	2
Tipo suelo	3	Tipo suelo	3	Tipo suelo	3
<b>Sistema Estructural</b>		<b>Sistema Estructural</b>		<b>Sistema Estructural</b>	
Dirección X: Porticos C*	Dirección Y: Porticos C*	Dirección X: Porticos C*	Dirección Y: Porticos C*	Dirección X: Porticos C*	Dirección Y: Porticos C*
<b>Área de elementos verticales resistentes</b>		<b>Área de elementos verticales resistentes</b>		<b>Área de elementos verticales resistentes</b>	
Área de columnas: 4.85 m <sup>2</sup>		Área de columnas: 1.75 m <sup>2</sup>		Área de columnas: 1.60 m <sup>2</sup>	
<b>Área de muros en ambas direcciones</b>		<b>Área de muros en ambas direcciones</b>		<b>Área de muros en ambas direcciones</b>	
Dirección X:	Dirección Y:	Dirección X:	Dirección Y:	Dirección X:	Dirección Y:
<b>Rígidos 1° piso</b>		<b>Rígidos 1° piso</b>		<b>Rígidos 1° piso</b>	
Direc. X: 37.51 Tn/mm	Direc. Y: 36.99 Tn/mm	Direc. X: 21.67 Tn/mm	Direc. Y: 8.53 Tn/mm	Direc. X: 11.35 Tn/mm	Direc. Y: 5.21 Tn/mm
<b>Parámetros sísmicos:</b>		<b>Parámetros sísmicos:</b>		<b>Parámetros sísmicos:</b>	
Tp=0.9 T=0.17	Z=0.3 U=1.50 S=1.40	Tp=0.9 T=0.17	Z=0.3 U=1.50 S=1.40	Tp=0.9 T=0.09	Z=0.3 U=1.50 S=1.40
<b>Distorsiones máximas en dirección (x,y)</b>		<b>Distorsiones máximas en dirección (x,y)</b>		<b>Distorsiones máximas en dirección (x,y)</b>	
Dirección X: 0.007	Dirección Y: 0.007	Dirección X: 0.002	Dirección Y: 0.004	Dirección X: 0.002	Dirección Y: 0.004
<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>		<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>		<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>	
Dirección X: Alta	Dirección Y: Alta	Dirección X: Baja	Dirección Y: Media	Dirección X: Baja	Dirección Y: Media
<b>VULNERABILIDAD ALTA</b>		<b>VULNERABILIDAD MEDIA</b>		<b>VULNERABILIDAD MEDIA</b>	
<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>		<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>		<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	
Columnas	BAJA	Columnas	BAJA	Columnas	BAJA
Vigas	BAJA	Vigas	BAJA	Vigas	BAJA
Sistema de techo	BAJA	Sistema de techo	BAJA	Sistema de techo	BAJA
Muros	BAJA	Muros	BAJA	Muros	BAJA
<b>VULNERABILIDAD BAJA</b>		<b>VULNERABILIDAD BAJA</b>		<b>VULNERABILIDAD BAJA</b>	

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL CENTRO MATERNO INFANTIL - ESSALUD - TARAPOTO					
VULNERABILIDAD NO ESTRUCTURAL			VULNERABILIDAD FUNCIONAL		
ELEMENTOS A EVALUAR	EST. EVALUADO GENERAL	PUNT.	ELEMENTOS A EVALUAR	EST. EVALUADO GENERAL	PUNT.
<b>ELEMENTOS ARQUITEC. Y MOBILIARIO</b>			<b>RELACION DE FUNCIONES INTERNAS</b>		
Tabiquería	BAJA	1	Información general (áreas crítica	BAJA	1
Coberteras	BAJA	1	Emergencia	BAJA	1
Sistema de drenaje	BAJA	1	Centro quirúrgico	BAJA	1
Falso cielo raso	BAJA	1	Laboratorio	BAJA	1
Puertas	BAJA	1	Radiología	BAJA	1
Ventanas	MEDIA	2	Banco de sangre	BAJA	1
Mobiliario	MEDIA	2	Cuidados intensivos		
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>9</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>6</b>
<b>LINEAS VITALES (I. SANITARIAS)</b>			<b>CIRCULACIÓN EXTERNA Y COMUNIC.</b>		
Abastecimiento	BAJA	1	Accesibilidad al establecimiento	BAJA	1
Sistema propio			Flujos de circulación externa	MEDIA	2
Almacenamiento	BAJA	1	Comunicación	BAJA	1
Desague	BAJA	1	Rampas	BAJA	1
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>3</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>5</b>
<b>LINEAS VITALES (I. ELECTRICAS)</b>			<b>CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN</b>		
Sub estación			Flujos de circulación interna	BAJA	1
Transformadores			Flujos de circulación vertical (Esc	MEDIA	2
Tablero de distribución	BAJA	1	Señalización	BAJA	1
Sistema de emergencia	ALTA	3	Sistema Contra incendio	MEDIA	2
Planta eléctrica					
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>MEDIA</b>	<b>4</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>6</b>

## **CAPITULO 5**

### **ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

#### **5.1 ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

##### **5.1.1 Análisis del resultado en el Hospital II**

###### **Vulnerabilidad Estructural**

Se puede indicar que el Hospital II muestra una vulnerabilidad baja del análisis desarrollado se obtuvo distorsiones de 1 a 2/1000 (Albañilería), el cual asociado al daño se ha determinado un buen comportamiento ante el sismo, provocando daños mínimos que no comprometen a la estructura. Del registro visual efectuado a los elementos estructurales, se concluye que en los 41 años de existencia, no ha sufrido desplazamientos críticos por sismo, por lo cual no se encontró presencia de grietas y se obtuvo una vulnerabilidad baja.

###### **Vulnerabilidad No Estructural**

Se puede concluir que en la evaluación se obtuvo una vulnerabilidad baja, respecto al estado actual, se indica que los elementos que conforman el componente no estructural Arquitectónico (Tabiquería, coberturas, sistemas de drenaje, puertas, ventanas, mobiliario, etc), tendrán un adecuado comportamiento ante un movimiento sísmico, pues no se presentaran desprendimiento de tabiques, coberturas, colapsos de sistemas de drenaje, rotura de vidrios y desplazamiento ó caída de mobiliario.

Respecto a las líneas vitales, se obtiene una vulnerabilidad baja, pues cuenta con un sistema de abastecimiento y almacenamiento de agua, cuenta con generador, que les permite seguir funcionando sin la red publica. Sin embargo se advierte que por la antigüedad del local (41 años) es muy probable que las tuberías de agua y desagüe, así como el cable eléctrico ya hayan superado su vida útil, esto lo encamina inevitablemente a una vulnerabilidad media y posteriormente alta en los próximos años.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **Vulnerabilidad Funcional**

Se concluye que el Hospital II de Tarapoto, muestra un nivel de vulnerabilidad baja. Se indica que los elementos que conforman el componente Funcional (Personal, Área de emergencia, Centro Quirúrgico, Laboratorio, Radiología, Banco de sangre y Cuidados Intensivos), podrán hacer frente a un desastre. Cabe mencionar que si bien es cierto se obtiene una vulnerabilidad baja, no se puede dejar de mencionar que se ha detectado el deterioro de mobiliarios y equipamientos (Laboratorio, Radiología, Banco de Sangre), esto lo encamina inevitablemente a una vulnerabilidad media y posteriormente alta en los próximos años.

Respecto a la circulación externa se concluye vulnerabilidad baja. Pues cuenta con estacionamientos y accesos apropiados.

Respecto a la circulación interna y señalización se concluye vulnerabilidad baja pues cuenta con la señalización y un sistema contra incendios.

#### 5.1.2 Análisis del resultado en el Centro de Salud 9 de Abril

### **Vulnerabilidad Estructural**

Se puede indicar que el Centro de Salud 9 de Abril muestra una vulnerabilidad Alta del análisis desarrollado se obtuvo distorsiones entre 9 y 12/1000 (Pórticos de Concreto), el cual asociado al daño se ha determinado un deficiente comportamiento ante el sismo, provocando daños que comprometen a la estructura como grietas horizontales en las columnas, aparición de grietas diagonales en los tabiques de albañilería, rompimiento de vidrios, desprendimiento de tabiques, descuadre de marcos de puertas los cuales son signos de inseguridad. Para el Centro de Salud 9 de abril, se recomienda un estudio definitivo y la correspondiente incorporación de elementos estructurales que proporcionen la rigidez necesaria para evitar estas distorsiones. Del registro visual efectuado a los elementos estructurales, se concluye que en los 11 años de funcionamiento, no ha sufrido desplazamientos críticos por sismo, por lo cual no se encontró presencia de grietas y se obtuvo una vulnerabilidad baja.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **Vulnerabilidad No Estructural**

Respecto a los elementos Arquitectónicos se puede concluir que en la evaluación se obtuvo una vulnerabilidad baja, respecto al estado actual, se indica que los elementos que conforman el componente Arquitectónico (Tabiquería, coberturas, sistemas de drenaje, puertas, ventanas, mobiliario, etc), tendrán un adecuado comportamiento ante un movimiento sísmico, pues no se presentan desprendimiento de coberturas, colapsos de sistemas de drenaje, y desplazamiento ó caída de mobiliario.

Respecto a las líneas vitales, se obtiene una vulnerabilidad media, pues no cuenta con un sistema de almacenamiento de agua y tampoco cuenta con un generador, que les permita seguir funcionando sin la red pública.

### **Vulnerabilidad Funcional**

Respecto a las relaciones funcionales se concluye vulnerabilidad media. Esto debido a que este centro no cuenta con los servicios de Centro Quirúrgico, Radiología, Banco de sangre y Cuidados Intensivos.

Respecto a la circulación externa se concluye vulnerabilidad media. Pues no cuenta con estacionamientos y accesos apropiados.

Respecto a la circulación interna y señalización se concluye vulnerabilidad media pues no cuenta con la señalización y un sistema contra incendios.

#### 5.1.3 Análisis del resultado en el Centro Materno Infantil

### **Vulnerabilidad Estructural**

Se puede indicar que presenta vulnerabilidades medias y altas, muestra una vulnerabilidad Alta en el sector 1 y Media en el sector (2 y 3), del análisis desarrollado se obtuvo distorsiones máximas de 7/1000 (Pórticos de Concreto) en el Sector 1 y de 4/1000 (Pórticos de Concreto) en el sector 2 y 3, los cuales asociados al daño se ha determinado un deficiente comportamiento ante el sismo, provocando daños que comprometen a la estructura como grietas horizontales en las columnas, aparición de grietas diagonales en los tabiques de albañilería, rompimiento de vidrios, desprendimiento de tabiques, descuadre de



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

marcos de puertas los cuales son signos de inseguridad. Para el Centro Materno infantil, se recomienda un estudio definitivo y la correspondiente incorporación de elementos estructurales que proporcionen la rigidez necesaria para evitar estas distorsiones. Del registro visual efectuado a los elementos estructurales, se concluye que en los 15 años de funcionamiento, no ha sufrido desplazamientos críticos por sismo, por lo cual no se encontró presencia de grietas y se obtuvo una vulnerabilidad baja.

### **Vulnerabilidad No Estructural**

Respecto a los elementos Arquitectónicos se puede concluir que en la evaluación se obtuvo una vulnerabilidad baja, respecto al estado actual, se indica que los elementos que conforman el componente Arquitectónico (Tabiquería, coberturas, sistemas de drenaje, puertas, ventanas, mobiliario, etc), tendrán un adecuado comportamiento ante un movimiento sísmico, pues no se presentan desprendimiento de coberturas, colapsos de sistemas de drenaje, y desplazamiento ó caída de mobiliario.

Respecto a las líneas vitales sanitarias, se obtiene una vulnerabilidad baja, pues cuenta con un sistema de almacenamiento de agua que les permite seguir funcionando sin la red pública.

Respecto a las líneas vitales eléctricas, se obtiene una vulnerabilidad Media, pues no cuenta con un Generador Eléctrico que les permite seguir funcionando sin la red pública.

### **Vulnerabilidad Funcional**

Respecto a las relaciones funcionales se concluye vulnerabilidad baja. Esto debido a que este centro cuenta con los servicios de Centro Quirúrgico, Radiología, Banco de sangre ), lo cual les permitirá hacer frente a un desastre.

Respecto a la circulación externa se concluye vulnerabilidad media. Pues no cuenta con estacionamientos y accesos apropiados.

Respecto a la circulación interna y señalización se concluye vulnerabilidad media pues no cuenta con la señalización y una apropiada interrelación entre sus ambientes de atención.

## CAPITULO 6

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 CONCLUSIONES

- De los objetivos del trabajo se concluye que esta metodología propuesta para la evaluación preliminar de la vulnerabilidad, ha sido desarrollada en base a la realidad de la *infraestructura de salud del Perú*.
- El estudio de la vulnerabilidad sísmica de los edificios esenciales, debe abordarse desde un punto de vista sistémico que considere la vulnerabilidad física (estructural, no estructural) y la funcional.
- Siendo una preocupación el poder conocer el estado en que se encuentran estos componentes, se propone una metodología basada en evaluar el estado actual de cada uno de los edificios que forman parte del establecimiento, mediante el estudio de los planos existentes actuales y una inspección visual rápida, teniendo como objetivo evaluar el daño y la vulnerabilidad de cada una de los edificios independientemente.
- Para la evaluación de los componentes estructurales, se propone calcular el daño de una estructura a través del cálculo de las distorsiones del primer nivel, reduciendo así el sistema a uno de un grado de libertad. Se ha asumido un comportamiento bilineal para las relaciones de esfuerzo - deformación de los materiales utilizados en los sistemas estructurales.
- La norma sismorresistente actual a dispuesto, que el factor de uso "U" que se utiliza para el análisis de las edificaciones esenciales (hospitales), se amplifique en un 50% del sismo esperado en comparación a estructuras comunes de vivienda. Por otro lado muchos de los hospitales construidos en el Perú, han sido diseñados sin norma sísmica, y mucho menos considerando este factor de amplificación del 50% para el cálculo del sismo esperado. Por lo tanto es de esperarse que siguiendo estos criterios por desempeño para *infraestructura construida en el Perú*, los resultados no sean muy favorables llevando la peor parte los edificios de mayor altura.
- Para las edificaciones que evidencien una vulnerabilidad alta se recomienda un estudio definitivo y su correspondiente reforzamiento estructural, mediante la incorporación de elementos estructurales que proporcionen mayor rigidez a estas.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

1. Debido a la antigüedad que presentan la mayoría de las edificaciones hospitalarias, se hace necesario someter estas estructuras a estudios de evaluación de la vulnerabilidad, Frente a los nuevos códigos sísmicos, ya que estas mismas presentarían serias deficiencias ante las nuevas exigencias de la última normativa de diseño sismorresistente.
2. Se recomienda que todo estudio de evaluación de la vulnerabilidad de los establecimientos no finalice cuantificando el grado de vulnerabilidad y la necesidad de intervención si no determinar el tipo de rehabilitación adecuada a la que se someterá la estructura y finalizando con la formulación de expediente técnico para su fácil y pronta ejecución.
3. la evaluación debe corresponder a un programa que integre a un plan de Gestión de Riesgo y debe integrar a toda la red de servicios.
4. El sector salud debe formular sus propias normas aplicables a Establecimientos de Salud.
5. La construcción de Hospitales Seguros (Establecimientos) Multi-amenazas debe corresponder a una política nacional.
6. Los gobiernos deben estar dispuestos a invertir en seguridad

**CAPITULO 7**  
**BIBLIOGRAFIA**

**7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ángel San Bartolomé, Alejandro Muñoz, Carlos Rodríguez, Demanda de Resistencia para edificaciones de albañilería en el Perú. Blog de Angel San Bartolomé (Citado el 12 Mayo 2008). Disponible en la Word Wide Web: <http://blog.pucp.edu.pe> . Lima 2008
2. Ángel San Bartolomé, Construcciones de Albañilería, comportamiento sísmico y diseño Estructural. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima 1994.
3. CISMID. Proyecto de Vulnerabilidad Sísmica en Hospitales del Perú. Lima 1997.
4. CISMID, Informe preliminar el terremoto de Moyabamba del 25 de septiembre del 2005. Lima 2005.
5. ECHO- MINSA- IPSS–OPS/OMS. Proyecto de la evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de 16 Hospitales del Perú - Lima 1998.
6. *ATC-21* Applied Technology Council ATC 21. Rapid Visual Screening of Building for potencial Seismic Hazards. California 1988.
7. Roberto Carlo Sanchez Recuay “ Vulnerabilidad sísmica de edificaciones en el distrito de San Juan de Lurigancho: Comportamiento sísmico de las construcciones de Tierra” Tesis de grado UNI. Lima 2003.
8. Martín Edilberto Pisconte Peña, “Estudio sísmico Experimental de edificaciones Mixtas de adobe y quincha de dos pisos” Tesis de Grado UNI. Lima 1992.
9. Augusto Gamarra Estrella “Estudio experimental de estructuras de Albañilería confinada de dos niveles sometidas a carga laterales cíclicas”.Tesis de Grado UNI. Lima 1995.
10. Antonio Domingo Balon Cajas “Análisis sísmico Inelástico de una estructura de concreto armado de dos pisos a Escala  $\frac{3}{4}$ ” Tesis de Grado. UNI. Lima 1992.
11. Salvador Safino Melone,”Memoria de la Tesis Doctoral.”Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones esenciales. Análisis de su contribución al Riesgo Sísmico”. Barcelona 2002.
12. MINSA-OGDN “Guía para la protección de establecimientos de salud ante desastres naturales”. Lima 2005.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

13. OPS. “Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud”, serie Mitigación de Desastres. Washington D.C. USA 1999.
14. OPS. “Lecciones aprendidas en América Latina de mitigación de desastres en instalaciones de salud”: aspectos de costo efectividad. Washington D.C. USA 1997.
15. OPS. “ Hospitales seguros”. Washington D.C. USA 2005
16. OPS–OMS “Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud”. Washington D.C. USA 2004.
- 17 Norma Técnica de Edificación E-020, Cargas. Reglamento Nacional de Edificaciones en el Perú vigente. Lima 2006.
- 18 Norma Técnica de Edificación E-030, Diseño sismorresistente. Reglamento Nacional de Edificaciones en el Perú vigente. Lima 2006.
- 19 Norma Técnica de Edificación E-070, Albañilería. Reglamento Nacional de Edificaciones en el Perú vigente. Lima 2006.
- 20 Lloyd S. Cluff, “Peru earthquake of May 31, 1970; engineering geology observations” Bulletin of de Seismological Society of America. USA 1971.
21. MINSA-OGDN “El Terremoto y Maremoto del Sur del Perú, 2001, Lecciones para el futuro”. Lima 2005.
22. MINSA-OGDN “Manual de evaluación: Diagnostico Preliminar de la vulnerabilidad Para establecimientos de salud”. Lima 2006.
- 23 Genaro Delgado Contreras, “ Analisis Sismico de Edificios. 2da Ed. Lima 1994.
- 24 Flavio Abanto Castillo, “Análisis y diseño de Edificaciones de Albañilería”. 2da Ed. Lima 2003.
25. MINSA-OGDN “Manual de evaluación: Diagnostico Preliminar de la vulnerabilidad Para establecimientos de salud”. Lima 2006.
- 26 Norma Arquitectonicas para Establecimientos de Salud. Lima 1996.

**ANEXO I**

**INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE FICHA  
DE EVALUACION DE VULNERABILIDAD**

La evaluación del diagnóstico preliminar de la vulnerabilidad consiste en evaluar la infraestructura hospitalaria en sus 3 componentes principales.

- . Componente Estructural
- . Componente No Estructural
- . Componente Funcional

Para cada pabellón, bloque o edificio se deberá de utilizar el formato presentado en el Anexo 2. Para la realización de la inspección, las autoridades del establecimiento deberán de proporcionar al inspector la siguiente documentación:

- . Los planos de arquitectura y estructuras actuales.

**PERFIL DEL EVALUADOR.**

La evaluación de los **componentes estructurales** solo podrá ser realizada por un ingeniero estructural o ingeniero civil con conocimientos de estructuras para el análisis de los aspectos estructurales, ya que se requiere información respecto a la estructura que no puede ser obviada para el análisis de su vulnerabilidad sísmica.

Para la evaluación de los **componentes no estructurales y funcionales** si el establecimiento no contará con un equipo técnico de profesionales en ingeniería, arquitectura o seguridad, si el establecimiento no contará con el personal mencionado anteriormente, se deberá designar a aquellas que se consideren más idóneas dentro del personal con que cuente el establecimiento, (Médicos, Enfermeras, Técnicos de mantenimiento, etc.) que hayan sido previamente capacitados en el procedimiento de evaluación e instruidos en el llenado del formato de la ficha.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### **1.0 INSTRUCCIONES GENERALES**

La evaluación del diagnóstico de la vulnerabilidad de los componentes estructurales, no estructurales y funcionales, se iniciará evaluando mediante una inspección visual los elementos de la infraestructura. Procediéndose luego a marcar con una ficha según refleja la condición específica que se está evaluando.

El llenado de los componentes estructurales, no estructurales y funcionales se realizará independientemente para cada edificio o pabellón a evaluar, ya que cada uno tiene una situación diferente respecto a las condiciones en las cuales se encuentra. Dependiendo en muchos casos de la antigüedad, materiales de construcción y estado de conservación.

A continuación se presenta la secuencia general del llenado de la ficha.

### **I. INFORMACIÓN GENERAL**

Debe de ser completada por personal (Médicos, Enfermeras, Técnicos de mantenimiento, etc.) que conozca todas las instalaciones del establecimiento.

**A. Respecto a su Ubicación:** Considerar los datos de ubicación geográfica del establecimiento de salud (Hospital, Centro o puesto), así como el Departamento, Provincia, Distrito y el Centro poblado si el caso lo amerita.

Indicar la Red a la que corresponde el establecimiento, donde no exista la organización por redes considerar el nivel intermedio correspondiente: UTES, UBAS.

**B. Información del Establecimiento.** Se requiere información respecto a su situación legal si se encuentra o no inscrito en registros públicos, si es propio, alquilado, prestado, compartido u otro. Dentro de las características se requiere información respecto al, año de inicio de operación, año de funcionamiento. Indicar el número de ampliaciones y en que años se han construido. Indicar el área total del terreno y el área construida primer piso en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

**C. Información Complementaria.** Es de gran importancia determinar si el establecimiento de salud se encuentra ubicado en lugar alto o bajo respecto a una

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

amenaza (Huaycos, inundaciones) y si esta se encuentra cerca o lejos del río o mar para atender su respuesta.

Respecto al tipo de amenaza que puede afectar el establecimiento identificar todos los tipos de amenazas de origen natural y antropogénicos a las que se encuentra expuesto el establecimiento.

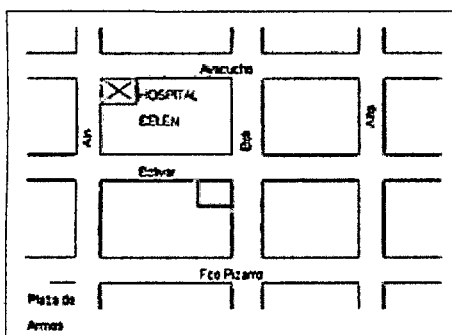
Indicar la información existente respecto a los diferentes planos con que cuenta el establecimiento, se considera información importante aquella que nos indica como ha ido creciendo las áreas al transcurrir de los años, ya que en algunos casos no se ha considerado ninguna asesoría técnica. Indicar si fue diseñado como establecimiento de salud, respetando las áreas y distribuciones de las oficinas y consultorios.

### II. CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO

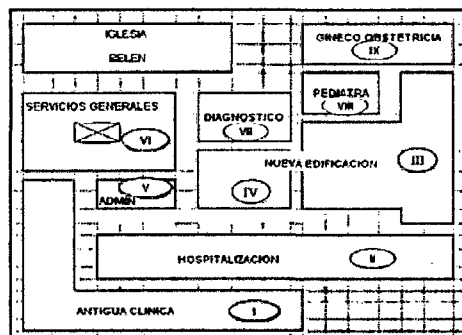
Esquematizar un croquis respecto a la ubicación de su establecimiento de salud, consignando las avenidas, calles principales, y accesos.

Graficar los pabellones construidos dentro del área total del terreno, indicando cada pabellón con una letra o número que nos permitirá identificar cada ficha evaluada.

Cada pabellón identificado con una letra o número, contará con todo un grupo de fichas respecto a su vulnerabilidad estructural, no estructural y funcional.



Ubicación del establecimiento de salud, consignando las avenidas, calles principales, y accesos



Ubicación de las áreas construidas del establecimiento de salud dentro del área total del terreno



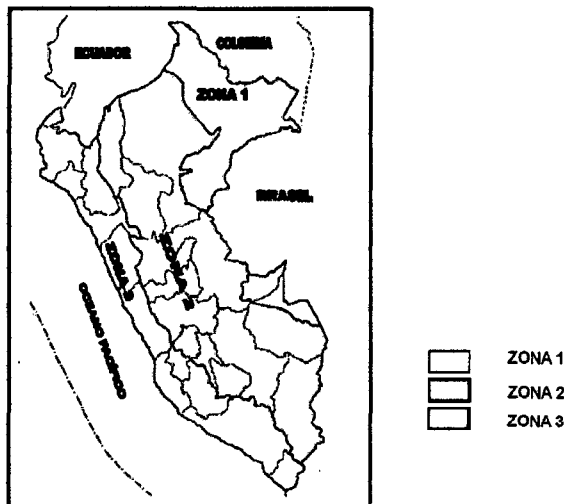
# VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

## II. ASPECTOS ESTRUCTURALES

La evaluación de los componentes estructurales solo podrá ser realizada por un ingeniero estructural o ingeniero civil con conocimientos de estructuras para el análisis de los aspectos estructurales, ya que se requiere información respecto a la estructura que no puede ser obviada para el análisis de su vulnerabilidad sísmica.

**El procedimiento es el siguiente:**

1. Escribir el nombre del pabellón a evaluar respecto al croquis de ubicación de las áreas construidas.
2. Indicar el área en metros cuadrados ( $m^2$ ), del pabellón a evaluar.
3. Identificar el número de pisos, altura total del primer piso y altura total.
4. Se identificará la ubicación del establecimiento según zonificación sísmica. Esta sección esta referida a los parámetros de sitio, que se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada (Norma Técnica de edificaciones E-030 Diseño Sismorresistente 2006) (ver grafica 1).



GRAFICA 1

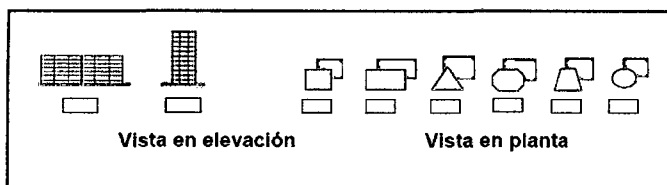
## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

5. Escribir en letras el año en que ha sido construido el pabellón que se encuentra evaluando.
6. En caso exista información respecto al tipo de suelo, llenar esta información en la ficha, si no existiera información se recomienda no especular este dato solo marcar que no existe información.
7. Inspeccionar detalladamente el edificio examinando cuidadosamente el sistema estructural (albañilería, pórticos de concreto armado, sistema dual de pórticos + pórticos de concreto armado + albañilería), se identificará el sistema en cada dirección (x,y).
8. En el caso que no existan planos estructurales, indicar el número de columnas y el área total de columnas en m<sup>2</sup>.
9. En el caso que no existan planos estructurales, se hace un levantamiento de los elementos estructurales en cada dirección, en función del sistema estructural con el objeto de calcular las distorsiones del primer nivel.
10. La configuración de la estructura debe de ser clasificada como regular o irregular tanto en planta como en elevación, con el fin de determinar el procedimiento adecuado del análisis. Es importante su clasificación dentro del diseño de los edificios esenciales, para identificar las juntas de construcción o junta de separación sísmica existente entre dos estructuras.

### **Vista en planta y elevación:**

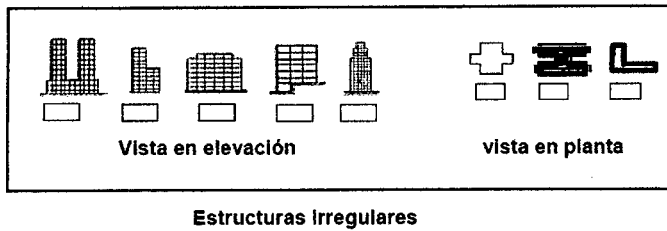
**Estructuras Regulares.** Son las que no tienen discontinuidades significativas horizontales o verticales en su configuración resistente a cargas laterales.

**Estructuras Irregulares.** Se definen como aquellas que presentan una o más de las características de irregularidad en altura o irregularidad en planta.

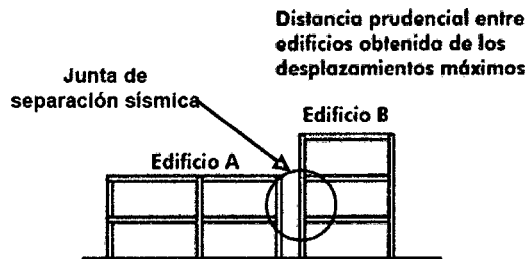


**Estructuras Regulares**

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



11. La función principal de una junta de separación consiste en permitir que cada cuerpo del edificio se mueva independientemente, permitiendo acomodar los movimientos laterales que se producen durante un temblor o terremoto.



12. identificar irregularidades como efecto de: piso blando, columna corta, torsión.

**Pisos blando:** son pisos que son más vulnerables al daño sísmico que los restantes, debido a que tienen menor rigidez, menos resistencia o ambas cosas:

La presencia de piso blando se puede atribuir a:

- Diferencia de altura entre pisos.
- Interrupción de elementos estructurales verticales en el piso.

**Columna corta:** siendo un problema arquitectónico que tiene un impacto sobre la estructura, algunas veces se cierran vanos de la estructura con mampostería de relleno hasta cierto nivel, dejando en la parte superior únicamente espacio para ventanas altas. Esto confina la parte inferior de las columnas y, esencialmente, acorta su longitud efectiva. Ha quedado en evidencia que dichas columnas cortas fallan en caso de sismo.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

**Efecto de torsión:** se produce por la excentricidad existente entre el centro de masa y el centro de rigidez, alguno de los casos que pueden dar lugar a dicha situación en planta son:

- Posición de elementos rígidos de manera asimétrica con respecto a la rigidez.
- Colocación de grandes masas con respecto a la rigidez
- Combinación de las dos situaciones anteriores.

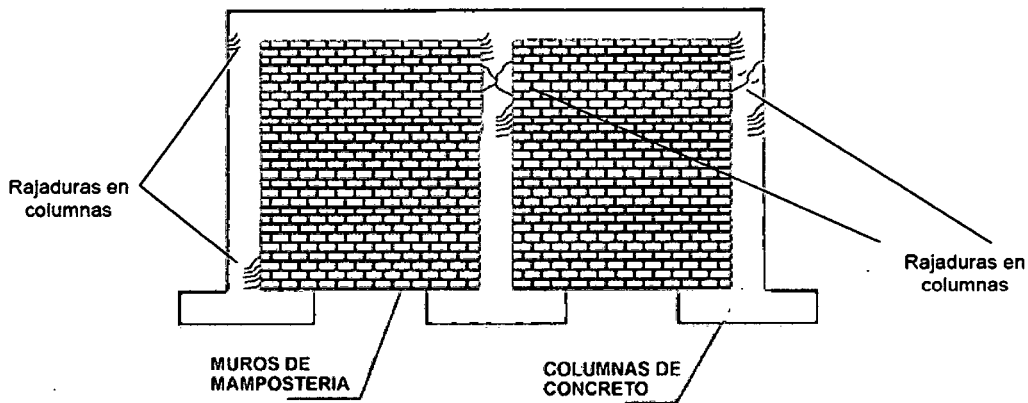
13. Evaluación de Los componentes estructurales (columnas, vigas, losas, muros), se evaluarán en forma visual identificando la existencia de daños actuales como agrietamientos, presencia de humedad, desprendimiento del recubrimiento. Observar si existe la posibilidad de formación de columnas cortas por la presencia de ventanas,

- **Las columnas** son elementos estructurales destinados a soportar principalmente cargas axiales en compresión o en tensión, fuerzas cortantes y momentos flectores.
- **Las vigas** se encargan de absorber tanto fuerzas cortantes como momentos flectores y torsos.
- **Los muros** tienen las mismas cualidades de las columnas con la posibilidad adicional de resistir momentos torsos.
- **Las losas** tienen la función de transmitir las fuerzas gravitacionales hacia los elementos resistentes tales como vigas, columnas, muros y distribuir las fuerzas sísmicas.

Para las **vigas y columnas**, se han definido características de daños de rajaduras según su forma y espesor.

**Fisuras ó grietas.** El daño de los elementos estructurales debe de ser tratado minuciosamente, son líneas que aparecen en los elementos estructurales, marcar con una (X) si se observan líneas con espesores mayores a 0.4 mm.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



Evaluar si en las **vigas** se observa deflexión, nos referimos cuando se observa una deflexión en el centro de la viga, la cual se verificará midiendo desde uno de los extremos de la viga hacia el suelo, y luego en el centro de la viga obteniendo otra medida y para culminar la evaluación de estos elementos, según la apreciación objetiva del evaluador deberá indicar el estado de conservación en que se encuentran.

**Sistema de techo (losa).** Identificar el tipo de material de construcción empleado en la estructura (losa de concreto, Estructura de madera). Evaluar si se observa Deflexiones, en la losa del techo de concreto evaluar si presenta fisuras o grietas, nos referimos a líneas existentes en la losa del techo de diferentes espesores, debido a procesos provocando filtraciones de agua y/o presencia de humedad debido a la lluvia o tuberías rotas, y para culminar la evaluación de estos elementos. En el sistema de techo de madera, evaluar la presencia de humedad apolillamiento y deflexiones.

Para culminar la evaluación, según la apreciación objetiva del evaluador deberá indicar el % de daño que presentan este elemento.

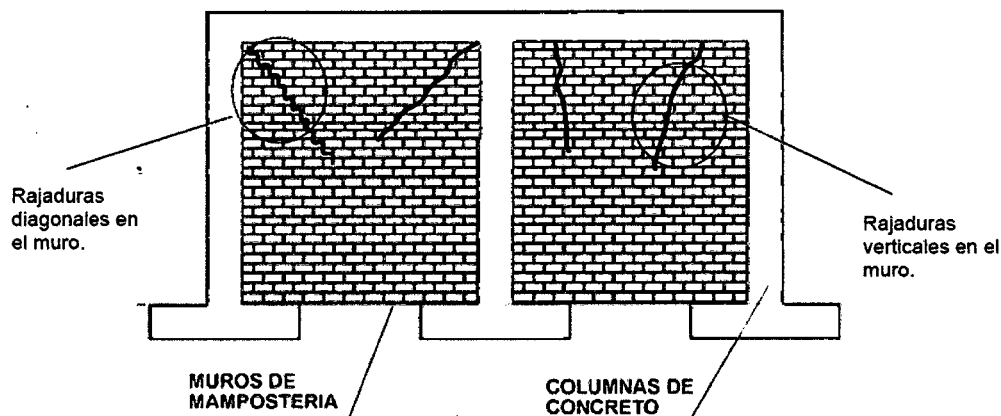
**Muros de Albañilería.** En el caso de los edificios construidos a base de muros de albañilería. Los elementos estructurales resistentes son los muros de ladrillo y los elementos de concreto sirven de confinamiento dándole ductilidad al sistema, esto es, para otorgarle capacidad de deformación inelástica, incrementando muy levemente su resistencia.

**Fisuras ó grietas.** El daño en los muros debe de ser tratado minuciosamente, son líneas

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

que aparecen en los elementos, marcar con una (X) si se observan líneas con espesores mayores a 0.6 mm para muros de albañilería, 0.4mm para muros de placas de concreto y 0.5mm para muros de adobe.

Para culminar la evaluación, según la apreciación objetiva del evaluador deberá indicar el % de daño que presentan este elemento.



Una vez evaluado y llenado todo el componente estructural en el formato de la ficha se evalúan los datos.

### IV. ASPECTOS NO- ESTRUCTURALES

La evaluación de los componentes no estructurales será realizada por un equipo técnico y/o profesional en ingeniería, arquitectura o seguridad, si el establecimiento no contará con el personal mencionado anteriormente, se deberá designar a aquellas que se consideren las más idóneas dentro del personal con que cuente el establecimiento, que hayan sido previamente capacitados en el procedimiento de evaluación e instruidos en el llenado del formato de la ficha se analizarán:

- . *Elementos arquitectónicos*
- . *Mobiliario*
- . *Sistema de instalaciones de las líneas vitales*

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

El procedimiento es el siguiente:

1. Escribir el nombre del pabellón a evaluar respecto al croquis de ubicación de las áreas construidas.
2. Indicar el área en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), del pabellón a evaluar.
3. Respecto a la información de líneas vitales se consignara información respecto a todo el hospital.

### **Elementos Arquitectónicos**

**Los Componentes Arquitectónicos.** Se refieren a los elementos verticales que cumplen la función de separar ambientes, generalmente son divisiones hechas de ladrillo, triplay o algún otro compuesto en base a un conglomerado de viruta de madera prensada o mezclada con cemento.

Se recomienda evaluar la calidad de anclaje a fin de reforzar el mismo, ya que este tipo de obra generalmente no contempla la utilización de medidas sismorresistentes por lo que la seguridad de la edificación se ve afectada.

Identificar el tipo de material predominante, su estado de conservación y si se observa fisuras, grietas observar la forma y espesores que presentan estos elementos.

**Sistemas de coberturas.** Se comenzará el llenado identificando la ubicación geográfica del establecimiento. Este dato es importante dentro de la evaluación ya que dependerá de las pendientes para evacuación de aguas.

Identificar el material de la cobertura, revisar los planos para determinar las pendientes, de no ser posible consultar o estimar, según la apreciación objetiva del evaluador determinar el estado en que se encuentran

**Los sistemas de drenaje.** Son los elementos que conducen el agua proveniente de las lluvias hacia unas canaletas horizontales de sección semi circular o trapezoidal que recorren el perímetro de la cubierta llegando al montante vertical, la cual la deriva al sistema de desagüe. Las cunetas son colocadas en la parte exterior del establecimiento de salud. Dichas cunetas deben tener rejillas, son en su mayoría de concreto o empedrado de sección transversal variable.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Indicar si cuenta con canales, montantes de bajada, cunetas, empalmes a las redes y evaluar el estado de conservación de cada una de ellas de acuerdo a la apreciación objetiva del evaluador.

***Cielo raso (Adherido y/o suspendido).*** Son acabados que se colocan para cubrir las coberturas o tuberías y ductos horizontales que normalmente cuelgan de los techos. Son generalmente de material ligero y pueden ser de planchas de triplay, carrizo con yeso, u otros; Mediante la observación evaluar si se encuentran estos elementos suspendidos o fijados al techo.

La gran mayoría de los ambientes cuenta con ***sistemas de luminarias*** colgados o superpuestos al techo; observar si se encuentran sujetas o sobrepuestas, ya que de ocurrir un sismo estos elementos serán sacudidos generando su caída, la evaluación consistirá en verificar que estos elementos se encuentren anclados y con protección.

### **Puertas y Mobiliario**

Respecto a las puertas y mobiliario se evaluará la seguridad de estos elementos:

**Puertas internas de salida.** Se tendrá en cuenta el material de estos elementos, que estén protegidos en el caso que sean tengan ventanas de vidrio, evaluar que se encuentren señalizadas, que no se encuentren cerradas por un candado o clausuradas o obstruidas por muebles, equipos. etc, cerrando todas las puertas de escape ante un evento.

**Puertas de salida de emergencia.** Se evaluará las aberturas, ya que deben de ser en sentido a la evacuación, se verificara que no se encuentren clausuradas, cerradas y obstruidas.

Respecto a **las ventanas.** Se evaluará el tipo de vidrio y si se encuentra protegido.

Con relación al **mobiliario** (estantes, gabinetes, archivadores, repisas) la evaluación consistirá en verificar que se encuentren fijos y asegurados rigidizados al piso o al muro a fin de evitar su desplazamiento y posible volteo. Respecto a los cajones, éstos deberán de estar siempre cerrados con llave evitando así que se puedan abrir fácilmente durante un sismo.



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### ***Sistemas de instalación de Líneas Vitales***

Estos sistemas están conformados por un gran número de elementos conectados, algunos de ellos aislados como los conductores de energía eléctrica, o eslabones en cadena como las tuberías de abastecimiento de agua, aire o vapor. Por su naturaleza, la falla o rotura de un elemento provoca la interrupción del fluido cerrando el suministro con la consecuente pérdida o colapso, esto hace que las líneas vitales resulte un componente no estructural con alta vulnerabilidad.

Para determinar la situación o estado actual en que se encuentran los sistemas de líneas vitales del establecimiento, y siendo esta información difícil de poder apreciar con la simple observación, se recomienda preguntar a personal de mantenimiento siendo las personas más idóneas para el llenado de este aspecto de la ficha.

### ***Sistema de agua potable y desagüe***

#### ***. Sistema de distribución de agua***

Empezar identificando la antigüedad del sistema, este dato nos servirá para evaluar el estado en la cual se encuentra y si debería haberse realizado mantenimiento de las redes de agua.

A continuación identificar las características del sistema de agua potable ya sea por abastecimiento, sistema propio o almacenamiento.

***Sistema abastecimiento.*** Indicar como es el sistema de suministro, el material del sistema de tuberías, analizar el consumo diario y si el suministro es continuo o no continuo, evaluar en que condición se encuentran las tuberías, y si se observan fugas de agua, que pueden alterar su funcionamiento y la estructura.

***Sistema propio.*** Si el sistema de abastecimiento es por medio de pozos escribir el número de pozos con los que cuenta, su capacidad y profundidad, mediante la observación y la apreciación objetiva del evaluador, indicar el estado de conservación en que se encuentran, consultar a personal si ha tenido mantenimiento

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

o si la bomba de succión es adecuada, cuando es distribuida hacia las cisternas para su almacenamiento.

**Almacenamiento.** Indicar el tipo de almacenamiento con que cuenta el establecimiento (tanque, cisterna o ambas), identificar el número de tanques y la capacidad por tanque, la capacidad de distribución de agua, capacidad de almacenamiento y marcar el estado de conservación según criterio objetivo del evaluador, y si ha tenido mantenimiento o no, evaluar si se encuentra protegido y anclado para su seguridad ante y si se observan fugas evidentes que indiquen su mal estado. Indicar el número de cisternas y evaluar la capacidad de cada una de ellas, si es suficiente durante una emergencia que colapse del sistema de abastecimiento, evaluar si se observan fugas evidentes, y se encuentra anclada para su seguridad. Mediante la observación y la apreciación objetiva del evaluador, indicar el estado de conservación en que se encuentra.

### **. Sistema de desagüe**

**Agua residuales.** Empezaremos identificando el diámetro promedio de la tubería en Pulg. Identificar donde descarga si es a un pozo séptico o a una red pública, si el sistema de tubería es aéreo o empotrado, si se encuentra operativo, evaluar si se observan fugas evidentes que indiquen su mal estado, culminamos evaluando el estado de conservación según criterio objetivo del evaluador.

### **Sistema de instalaciones Eléctricas.**

#### **. Instalaciones Eléctricas**

Empezaremos identificando la antigüedad, este dato nos servirá para evaluar el estado y mantenimiento del sistema eléctrico.

**Sub. estación.** Indicar si existe sub. estación se evaluará el funcionamiento de las mismas respecto a su capacidad de potencia para que abastezca el consumo requerido del hospital. Respecto a los cables subterráneos se deberá preguntas o verificar si este ha tenido mantenimiento preventivo por la empresa suministrada.

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Evaluar si existe repuesto de fusibles de alta que permitan una respuesta de sustitución en caso de falla.

Respecto a los *transformadores* indicar su cantidad en (Kva) e indicar si la capacidad de ingreso de voltaje es suficiente para transformar la energía ingresada. Indicar si ha tenido mantenimiento e indicar cual fue la ultima fecha que tuvo mantenimiento. Verificar su estabilidad al volteo en le caso de la ocurrencia de un sismo severo.

**Tablero de distribución.** Indicar si este se encuentra asegurado y/o anclado adecuadamente en caso de un sismo. Verificar si existe humedad alrededor del tablero, creando un peligro de causar un corto-circuito en los cables subterráneos. Indicar si ha tenido mantenimiento e indicar cual fue la ultima fecha que tuvo mantenimiento

**Servicio de emergencia.** Evaluar si cuenta o no con grupo electrógeno y si este se encuentra en condiciones de funcionar ante una emergencia, evaluando si las baterías se encuentran cargadas y en un lugar optimo y protegidas para evitar su descarga, verificar cuando fue la ultima vez que fue cargada, evaluar si cuenta con luces de emergencia.

**Planta eléctrica.** Escribir en números la capacidad de la planta en m3, indicar si la capacidad es suficiente y cual es él número de plantas con las que cuenta el hospital. Verificar si esta se encuentra anclada y/o protegida. Marcar con una si el tranfer es manual o automático, si la capacidad es suficiente y si se encuentran operativos, escribir en números la cantidad de tanques de combustibles y su capacidad total, indicar la capacidad de almacenamiento y estado de conservación de los tanques y su ubicación.

Una vez evaluado y llenado todo el componente no estructural en el formato de la ficha se evaluarán los resultados.

**V. ASPECTOS FUNCIONALES**

La evaluación de los funcionales será realizada por un equipo técnico de profesionales en ingeniería, arquitectura o seguridad, si el establecimiento no contará con el personal mencionado anteriormente, se deberá designar a aquellas que se consideren más idóneas dentro del personal con que cuente el establecimiento, (Médicos, Enfermeras, Técnicos de mantenimiento, etc.) que hayan sido previamente capacitados en el procedimiento de evaluación e instruidos en el llenado del formato de la ficha. Se analizarán:

- . *Relación de funciones internas*
- . *Flujos de circulación*
- . *Señalización*

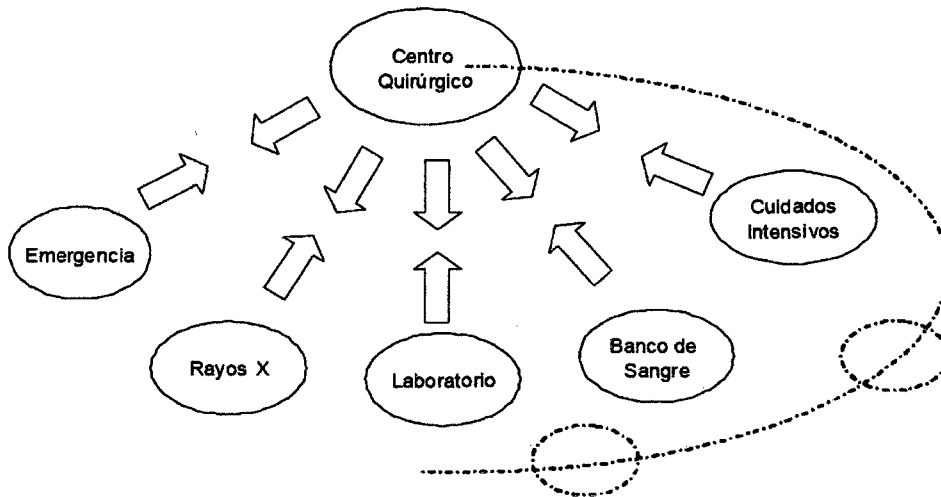
El procedimiento es el siguiente:

1. Escribir el nombre del pabellón a evaluar respecto al croquis de ubicación de las áreas construidas.
2. Respecto a la información de relaciones funcionales internas se consignara información respecto a todo el hospital.
3. Respecto a la seguridad de flujos de circulación y señalización, se levantará información para cada pabellón respecto al croquis de ubicación de las áreas construidas.

***Relación de funciones internas***

La evaluación respecto a la relación existente entre las áreas críticas (emergencias, centro quirúrgico, laboratorio, radiología, banco de sangre, cuidados intensivos) está orientada a la mitigación de desastres. Estas áreas especializadas, deben de ser diseñadas de una manera sincronizada, ya que su funcionamiento depende de la vida de los pacientes y usuarios del edificio, tal como se puede ilustrar en el esquema (Grafica 2)

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



**Grafica 2. Relaciones funcionales interna**

La ubicación del centro quirúrgico en los edificios de hospitales debe estar en las plataformas básicas, las cuales son menos vulnerables que los pisos superiores, lo que puede brindar una mayor garantía para la prestación del servicio.

Otro aspecto importante a la hora de evaluar es la adecuación arquitectónica que respecto a la cercanía de las áreas de rayos X, laboratorio, banco de sangre, cuidados intensivos, como también al área de emergencias, evitándose recorridos verticales y acortándose el tiempo de traslado de pacientes. La finalidad primordial de la cercanía entre estas áreas, es la obtención de una vía óptima.

Otro aspecto importante que se debe de evaluar es respecto a los recursos humanos (personal) suficiente para una demanda masiva, si el personal de las diferentes áreas ha cumplido con los simulacros de desastres organizados por las diferentes entidades y el mismo hospital.

### **Flujos de circulación**

En el planeamiento y diseño de Hospitales es necesario contar con los flujos de circulación que permita un movimiento fácil de personal y pacientes en el interior del Hospital.

Esta información ha sido elaborada considerando los criterios de acuerdo a la Norma

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

Arquitectónica de Establecimientos de Salud. (1996).

Se comenzará el llenado identificando el área y/o pabellón a evaluar.

**Accesibilidad** verificar con cuantas vías de acceso al establecimiento existen una, dos ó tres calles, puertas de ingreso, salida y puertas de emergencia.

**Flujos de circulación externa del área y/o servicio** evaluar si cuenta con estacionamientos de emergencia, si existen planos de vías de acceso interno, y si cuenta con acceso peatonal propio.

**Flujo de circulación interna**, medir el ancho de pasillos, observar si existen extintores, muebles y equipos que obstruyan el tráfico y reducen la circulación, si existe circulación para el personal medir el ancho de los pasillos y marcar con una (X) las alternativas.

**Flujo de circulación vertical**, medir la escalera vertical y marcar con una (X) el ancho principal, si el ancho es mayor a 2 mts. Marcar si cuenta o no con pasamanos intermedios, medir el paso y contrapaso, marcar con una (X) las opciones indicadas.

Evaluar si cuenta o no con **escaleras de emergencia**, cuantas escaleras tiene, el ancho de la escalera en metros (m), y si el acabado es deslizante o antideslizante.

**Rampas**, evaluar si cuenta ó no con rampas, verificar su pendiente, medir el ancho de las rampas y marcar las opciones de la ficha, verificar el acabado de las rampas si es deslizante ó antideslizante y si tiene barandas a los lados.

### Señalización

**Señalización externa**, es importante que el establecimiento cuente con señalización externa, con pequeños carteles permitiendo al paciente y personal fácilmente encontrar la ubicación de los ingresos, evaluar que se encuentre ubicada en un sitio visible.

**Señalización interna**, nos referimos a las zonas de seguridad, rutas de evacuación, peligro o advertencia adecuada, identificar si se encuentran ubicadas y orientadas adecuadamente,

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

si cuenta o no con planes de evacuación y sistemas de circulación para discapacitados.

**Sistemas contra incendios.** Identificar si cuenta con sistemas contra incendios, cilindros de arena, extintores, evaluar mediante la verificación en caso que tuviera extintores con cuantas cuentas, evaluar el tipo de extintores y si se encuentran ubicados según su uso.

Verificar la fecha de vencimiento y si se ha tenido capacitación para su uso.

**Comunicación,** evaluar si cuenta o no central telefónica y si su capacidad es suficiente para la recepción si funciona las 24 horas del día, y si su ubicación se encuentra en una zona accesible, si cuenta con estación de radio y con cual de las estaciones de red se comunica con la totalidad, con hospitales de la región ó algunos hospitales.

Verificar si el radio se comunica con otros sistemas de emergencias y si cuenta con energía independiente en caso falle el sistema eléctrico.

Una vez evaluado y llenado todo el componente funcional en el formato de la ficha se evaluarán los datos.

**ANEXO II**  
**FICHAS DE EVALUACION DE VULNERABILIDAD**



FICHA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA VULNERABILIDAD  
DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

MES

AÑO

NUMERO DE FICHA

I.- INFORMACION GENERAL

A. UBICACIÓN

1. Nombre de Establecimiento

2. Tipo Hospital  Centro  Puesto

3. Red

4. Departamento, Estado, Region:

5. Distrito, Municipio:

6. Distrito:

Marca el area donde se encuentra el establecimiento  
Urbano  Urbano Marginal  Rural

7. Direccion del Establecimiento:  
Nombre de la Calle, Av, Jr, Carretera, etc.  N°  Mz  Telefono

Correo Electronico  Fax

B. INFORMACION DEL ESTABLECIMIENTO

**Situacion Legal**

Inscrito en Registros Publicos Si  No

**Condiciones del Establecimiento**

Propio  Compartido

Alquilado  Otro

Prestado  (Especifica

**Caracteristicas Principales**

Año de inicio de Operación

Años de Funcionamiento

N° de Ampliaciones

Años de ampliaciones Primera  Segunda  Tercera  Cuarta  Quinta  Sexta

Area total de Terreno  m2 Area libre  m2

Area construida primer piso  m2 Area total construida  m2

N° de sotanos

C. INFORMACION COMPLEMENTARIA

**El establecimiento se encuentra ubicado :**

En un sector (desnivel) Bajo  Alto

Cerca del lecho del rio  Lejos del lecho del rio

Cerca del mar  Lejos del mar

**Tipo de amenaza que puede afectar al establecimiento de salud**

Sismo	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Huayco	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Inundaciones	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Maremotos	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Incendio	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Explosiones	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Otros	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>

**Existe informacion de planos**

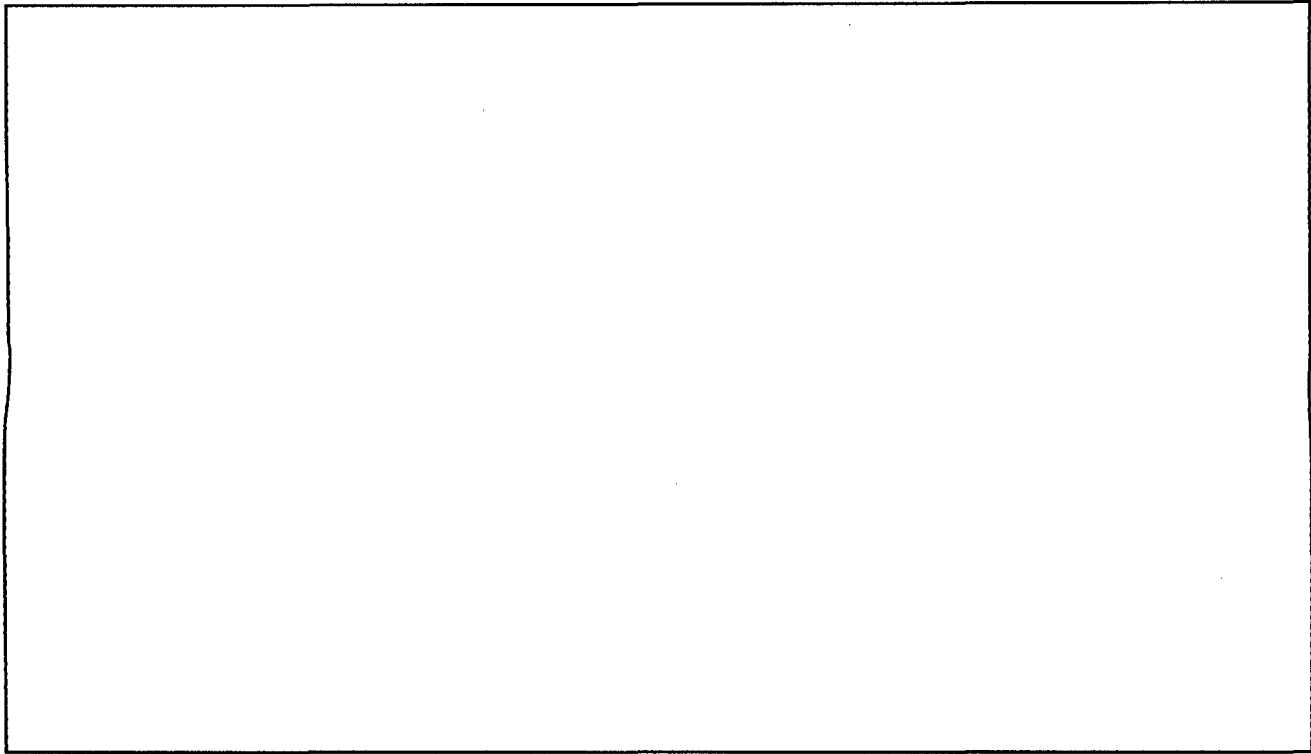
Ubicación y/o localizacion	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Arquitectura	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Estructura	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Inst. Electricas	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Inst. Sanitarias	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Inst. de aire acondicionado	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>

**Diseño inicial**

Fue diseñando como establecimiento de salud Si  No

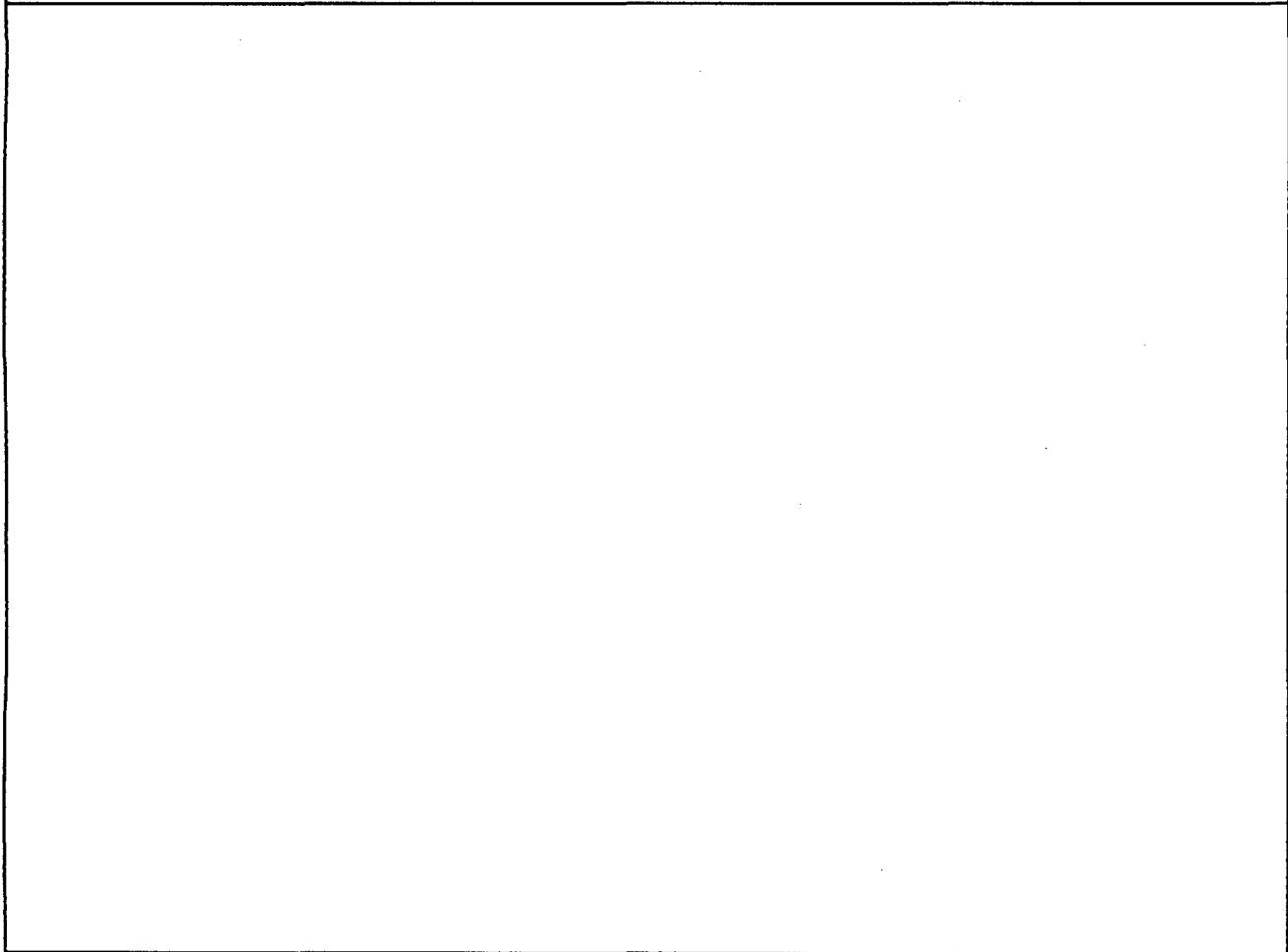
**II. CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO**

CROQUIS DE UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD



**CROQUIS DE LA ESTRUCTURA**

UBICACIÓN DE LAS AREAS CONSTRUIDAS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD DENTRO DEL AREA TOTAL DEL TERRENO



### III. COMPONENTE ESTRUCTURAL

#### INFRAESTRUCTURA FISICA

#### NOMBRE DEL AREA Y/O PABELLON A EVALUAR

Area	<input type="text"/>	m2	Nº de Pisos	<input type="text"/>	Altura Primer piso	<input type="text"/>	m	Altura total	<input type="text"/>
------	----------------------	----	-------------	----------------------	--------------------	----------------------	---	--------------	----------------------

El establecimiento se encuentra ubicado según sismica del NTE E-030

Zona 1	Zona 2	Zona 3
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

AÑO DE ANTIGUEDAD del pabellon a evaluar	Antes de 1977 <input type="text"/>	1977-1997 <input type="text"/>	A partir de 1997 <input type="text"/>
escribe el año en numeros <input type="text"/> años			

#### A. INFORMACION DEL SUELO

Solo marcar si existe informacion referida al tipo de suelo según la norma sismorresistente E-030 en caso no exista informacion , no marcar

Tipo de suelo según NTE-030	rígido <input type="checkbox"/>	intermedio <input type="checkbox"/>	flexible <input type="checkbox"/>
		no se indica <input type="checkbox"/>	

#### B. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural se identificara en ambas direcciones "X", "Y"





<b>Sistema estructural en direccion "X"</b>	<b>Sistema estructural en direccion "Y"</b>
Albañileria <input type="checkbox"/>	Albañileria <input type="checkbox"/>
Porticos de concreto armado <input type="checkbox"/>	Porticos de concreto armado <input type="checkbox"/>
Sistema Dual: De porticos + concreto + albañileria <input type="checkbox"/>	Sistema Dual: De porticos + concreto + albañileria <input type="checkbox"/>
Adobe <input type="checkbox"/>	Adobe <input type="checkbox"/>

#### C. ELEMENTOS RESISTENTES

DETERMINAR EL:

Nº DE COLUMNAS <input type="text"/>	AREA TOTAL DE LAS COLUMNAS <input type="text"/>
Area total de muros de albañileria del primer piso direccion X <input type="text"/>	<input type="text"/>
Area total de muros de albañileria del primer piso direccion Y <input type="text"/>	<input type="text"/>
Area total de muros de placas del primer piso direccion X <input type="text"/>	<input type="text"/>
Area total de muros de placas del primer piso direccion Y <input type="text"/>	<input type="text"/>
Area total de muros de adobe del primer piso direccion X <input type="text"/>	<input type="text"/>
Area total de muros de adobe del primer piso direccion Y <input type="text"/>	<input type="text"/>

#### D. CONFIGURACION ESTRUCTURAL

<b>Vista en planta</b>		
Estructura	<input type="checkbox"/> Irregular <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Regular <input type="text"/>
Si es estructura irregular tiene junta de separacion sismica	No <input type="text"/>	Si <input type="text"/>
<b>Vista en elevacion</b>		
Estructura	Irregular <input type="text"/>	Regular <input type="text"/>

#### E. IRREGULARIDADES

Piso blanco <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Columna corta <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Torsion <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

#### F. ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA

A. COLUMNAS	ESTADO
Material	Concreto <input type="checkbox"/>
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text"/>
% de columnas que presentan daño estructural	<input type="text"/>
0% - 20%	<input type="checkbox"/>
20% - 40%	<input type="checkbox"/>
Mayor de 40%	<input type="checkbox"/>
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="checkbox"/>
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>

B. VIGAS				ESTADO
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>		
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text"/>			
% de vigas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	Mayor de 40% <input type="checkbox"/>	
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Se observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	

C. SISTEMA DE TECHO				ESTADO
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>		
<b>Sistema de techo de losa concreto</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text"/>			
% de losa que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Agrietamiento			No <input type="checkbox"/>	
En una dirección	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
En forma de piel de cocodrilo	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria mayor a l/100	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>Sistema de techo de madera</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa de madera que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Estado de las estructuras de madera	Buena <input type="checkbox"/>			
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de apollillamiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	

D. MUROS				ESTADO
Material	Albañilería <input type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>	Adobe <input type="checkbox"/>	
<b>Muros de albañilería</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.6mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>Placas de concreto armado</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>Adobe</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.5mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	

Nota: la evaluación estructural esta dirigida solo a establecimientos de salud, donde la norma sismorresistente E-030 categoriza a estas edificaciones como esenciales considerando un factor de Uso= U=1.6

OBSERVACIONES

## IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

### A. INFRAESTRUCTURA FISICA Y MOBILIARIO

**NOMBRE DEL AREA O PABELLON A EVALUAR**

#### A. TABIQUERIA

	Adobe		Albañileria		Concreto		
Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
Presenta humedad en los muros	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
Presenta fisuras ó grietas	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
Con espesor mayor a 0.6 mm	Si	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
Se encuentra fijo o asegurado			No asegurado	<input type="checkbox"/>	Fijo	<input type="checkbox"/>	

#### B. COBERTURAS

Requiere cobertura según su ubicación en geografía	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
Cuenta actualmente con un sistema de cobertura	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
Material de cobertura	Tejas	<input type="checkbox"/>	Calamina	<input type="checkbox"/>	Planchas onduladas de fibrocemento	<input type="checkbox"/>	
	Otros (Indicar)	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
La pendiente de cobertura:		<input style="width: 100px;" type="text"/>					
- suficiente para la evacuacion de agua	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
- Estado de conservacion de la cobertura	Mala	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	

#### C. SISTEMA DE DRENAJE

El edificio a evaluar tiene un sistema de drenaje	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
<b>Si es "SI" cuenta con:</b>							
<u>Canaleta Aerea</u>	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion de la canaleta	Malo	<input type="checkbox"/>			Bueno	<input type="checkbox"/>	
<u>Montante de bajada de Agua Pluvial</u>	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion de Montante	Malo	<input type="checkbox"/>			Bueno	<input type="checkbox"/>	
<u>Cunetas de concreto</u>	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion cuneta	Malo	<input type="checkbox"/>			Bueno	<input type="checkbox"/>	
<u>Empalme a las redes existentes</u>	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>			Bueno	<input type="checkbox"/>	

#### D. FALSO CIELO RASO

Cuenta con Falso Cielo Raso	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
<u>Cielos Rasos Suspendidos</u>							
-Material	Caña con yeso	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>	Prefabricados	<input type="checkbox"/>	
-Otro (especificar)	<input style="width: 100px;" type="text"/>						
-Fijacion	Elemento que se observa no asegurado	<input type="checkbox"/>	Sujeto con material no adecuado	<input type="checkbox"/>	Elemento fijamente asegurado	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
<u>Iluminacion</u>							
-Lumimarias ¿Existen?	No	<input type="checkbox"/>	Sujeto con material no adecuado	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Estan asegurados	Elemento que se observa no asegurado	<input type="checkbox"/>					
-Se encuentra protegida	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	

#### E. PUERTAS

Puertas principales de salida de emergencia							<b>EST.</b>
- Material			Con vidrio	<input type="checkbox"/>	Sin vidrio	<input type="checkbox"/>	
-Si es vidrio se encuentra con proteccion			No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Apertura en sentido contrario a la evacuacion			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
-Puerta cerrada con un candado y/o clausurada			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
-Puerta obstruida por muebles, equipos, etc.			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
-Puerta mal señalizada e iluminada			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
-Puerta sin sistema de proteccion contra fuego			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
-Puerta solo activada por chapa electrica			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	

F. VENTANAS			
<b>Ventanas</b>		Vidrio Simple	Vidrio templado
-Tipo de vidrio		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
-Si es simple se encuentra con proteccion		Hacia fuera(pasillos) <input type="checkbox"/>	hacia adentro <input type="checkbox"/>
-Aberturas de las hojas de las ventanas			


G. MOBILIARIO			
Estantes, gabinetes, Archivadores; repisas			
Material	Fierro	Aluminio	Madera
-Mobiliario que se encuentra asegurado ante un volcamiento	No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
-Ubicación donde obstaculiza el desplazamiento de personas	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
-Se encuentran cargadas de objetos	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>



**IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL**

**B. LINEAS VITALES (SISTEMA DE AGUA Y DESAGUE)**

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ANTIGÜEDAD DEL SISTEMA Antes de 1977  1977-1997  a partir de 1997

ANTIGÜEDAD

**SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE**

Abastecimiento				ESTADO
-Suministro de servicio	Reservorio	<input type="checkbox"/>	Red publica	<input type="checkbox"/>
-Red de distribucion	Fierro galvanizado	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>
Si es otro indicar		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
-Consumo estimado (lt/dia)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
-Su suministro es:	No tiene agua	<input type="checkbox"/>	No continuo	<input type="checkbox"/>
-Si no es continuo	Dias/semanas	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
-Condicion de tuberias internas	Mala	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
-Existe presencia de fugas	Si	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

**Sistema propio**

<b>b) si es pozo</b>	Nº de pozos	<input type="checkbox"/>		
	Capacidad Bomba (HP)	<input type="checkbox"/>		
	Profundidad (mts.)	<input type="checkbox"/>		
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
-Cuenta con mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
-Bomba de succion	No adecuada	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
-Diametro de tuberia	(pulg)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Distribucion hacia las cisternas</b>				
-Cuentan con tratamiento	No	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

**Almacenamiento**

Tipo de almacenamiento	Tanque	<input type="checkbox"/>	Cistema	<input type="checkbox"/>	Ambos	<input type="checkbox"/>
<b>TANQUE</b>						
-Numero de Tanques	Nº Und.	<input type="checkbox"/>				
-Capacidad Total m3	Capacidad total	<input type="checkbox"/>				
-Capacidad por tanque m3	Tanque 1	<input type="checkbox"/>	Tanque 2	<input type="checkbox"/>	Tanque 3	<input type="checkbox"/>
-Capacidad de distribucion de agua	Insuficiente	<input type="checkbox"/>			Adecuada	<input type="checkbox"/>
-Capacidad de almacenamiento	(1-2) dia	<input type="checkbox"/>	(2-3) dia	<input type="checkbox"/>	(3 + dias)	<input type="checkbox"/>
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
-Han tenido mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>
-Anclaje en tanque elevado	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>
-Existen fugas evidente	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>
<b>CISTERNA</b>						
-Numero de cisternas	Nº Und.	<input type="checkbox"/>				
-Capacidad por cisterna m3	Cistema 1	<input type="checkbox"/>	Cistema 2	<input type="checkbox"/>	Cistema 3	<input type="checkbox"/>
-Existen fugas evidente	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>
-Bombas ancladas	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>
-Han tenido mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>

**SISTEMA DE DESAGUE**

<b>Agua residuales</b>				
-Diametro promedio tuberia	Diametro (pulg.)	<input type="checkbox"/>		
-Donde descargan	Pozo septico	<input type="checkbox"/>		Red publica
-Sistema de tuberia	Aereo	<input type="checkbox"/>		Empotrado
-Existen fugas evidentes	Si	<input type="checkbox"/>		No
-Estado de conservacion tuberias	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
-Se encuentran en buena operatividad	No	<input type="checkbox"/>		Bueno
				Si

**IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL**

**C. LINEAS VITALES (INSTALACIONES ELECTRICAS)**

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ANTIGÜEDAD DEL SISTEMA      Antes de 1977      1977-1997      a partir de 1997

ANTIGÜEDAD                 

**a. Sub-estacion**

			ESTADO
Existen sub-estaciones	No	Si	
Numero de sub-estaciones	Indicar cantidad		
Sub-estaciones en funcionamiento	Indicar cantidad		
-Tienen capacidad suficiente	No	Si	
Acometida por cables subterranos	No	Si	
Recibe mantenimiento preventivo	No	Si	
Repuestos de fusibles en caso de falla	No	Si	

**b. Transformadores**

Cantidad			
Capacidad de c/u (kva)			
-Capacidad suficiente	No	Si	
-Voltage de ingreso es:	Malo	Bueno	
-Voltage de salida es:	Malo	Bueno	
Ha tenido mantenimiento	No	Si	
-Ultimo mantenimiento			
Asegurado ante un movimiento		Asegurado	

**c. Tablero de Distribucion**

Cantidad tableros de distribucion cuenta	Cantidad		
-Su capacidad suficiente	No	Si	
Se encuentra anclado el tablero	No	Si	
Humedad en los alrededores del tablero	Si	No	
Fusibles de repuesto para emergencia	Si	No	
Ha tenido mantenimiento	No	Si	
-indicar la ultima fecha de mantenimiento			

**d. Sistema de Emergencia**

Tiene sistema de emergencia	No	Si	
Donde esta instalado este sistema			
Electricidad generada por grupo electrogeno		Si	
-Suficiente para satisfacer al demanda	No	Si	
-G.E arranca automaticamente	No	Si	
-Existe combustible para emergencia	No	Si	
-Existe un banco de baterias	No	Si	
-Tuberias empotradas y aseguradas	No	Si	
-Tuberias protegidas y señalizadas	No	Si	



<b>e.Planta electrica</b>				
<b>Capacidad de la planta (...)</b>	Capacidad			
-Capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>		Si
-Numero de plantas	Cantidad	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
-Numero de plantas suficientes	No	<input type="checkbox"/>		Si
-Anclaje para la planta	No	<input type="checkbox"/>		Si
-Tiene proteccion de cerco	No	<input type="checkbox"/>		Si
<b>Transfer</b>	Manual	<input type="checkbox"/>		Automatico
-Capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>		Si
-Operativos	No	<input type="checkbox"/>		Si
-Tanque de combustible	Cantidad	<input type="checkbox"/>	Cap. Total ( gl.)	<input type="checkbox"/>
Existe planta parea area especifica	No	<input type="checkbox"/>		Si
Duracion de almacenamiento combustible	(0-1) Dia	<input type="checkbox"/>	(1-3) dias	<input type="checkbox"/>
Cuenta con anclaje para tanque	No	<input type="checkbox"/>		Si
Estado de conservacion de tanque	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	Bueno
Localizacion de tanque de combustible	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	Bueno
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES</b>				

**V. COMPONENTES FUNCIONALES**

**A. RELACIÓN DE FUNCIONES INTERNAS**

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ÁREAS CRÍTICAS	No	Si	ESTADO
-Existen relaciones funcionales internas entre los diferentes pabellones.	No	Si	
-Las áreas contaminantes están ubicadas en áreas restringidas.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El hospital dispone de especialistas en medicina de emergencia y desastres.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El personal se encuentra capacitado en mitigación, preparación y respuesta a desastres.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Existen programas de capacitación permanente para situaciones de emergencias y desastres.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Se han realizado simulacros permanentes.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El personal del área a participado en simulacros de desastres	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con área de expansión para desastres	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ÁREA DE EMERGENCIA	No	Si	ESTADO
-Se encuentra ubicado con acceso directo de la calle	No	Si	
-El ingreso a emergencia tiene acceso directo a:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Admisión	No	Si	
Caja	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-La farmacia de emergencia funciona las 24 horas del día	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Los suministros son suficientes para atender las necesidades cotidianas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El dpto. de emergencia tiene acceso a la llave del almacén en caso de emergencia	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Existe reserva de suministros medicos	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CENTRO QUIRÚRGICO	No	Si	ESTADO
<b>Cuenta con área de centro quirurgico</b>	No	Si	
- El centro quirurgico tiene relación cercana con emergencias	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene reserva de ropa quirurgica para uso en contingencia	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tienen experiencia en caso de demanda masiva	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Servicios generales prioriza energia eléctrica contingente en caso de apagones	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El personal del área a participado en simulacros de desastres	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

LABORATORIO	No	Si	ESTADO
<b>Cuenta con area de laboratorio</b>	No	Si	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

RADIOLOGIA	No	Si	ESTADO
<b>Cuenta con area de radiologia</b>	No	Si	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>BANCO DE SANGRE</b>		No	Si	
<b>Cuenta con area de banco de sangre</b>		No	Si	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con recursos humanos suficientes		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>CUIDADOS INTENSIVOS</b>		No	Si	
<b>Cuenta con area de cuidados intensivos</b>		No	Si	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con recursos humanos suficientes		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**V. COMPONENTE FUNCIONALES**

**B. CIRCULACION EXTERNA Y COMUNICACIÓN**

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

a. ACCESIBILIDAD DEL ESTABLECIMIENTO			ESTADO
Vias de acceso principal al Establecimiento	Menos de 3 calles	Mas de 3 calles	
Puertas principales de ingreso y salida	Menos de 2 puertas	Mas de 2 puertas	
En caso de Hospital tiene puerta de entrada de emergencia para ambulancia	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
En caso de centro de salud tiene ingreso directo a topico	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Existe señalizacion externa de zonas de seguridad	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	

b. FLUJOS DE CIRCULACIÓN EXTERNA			ESTADO
<b>Circulacion externa</b>			
Cuenta con estacionamiento de emergencia	No	Si	
Parqueo vehicular para visitantes	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
El acceso es directamente al estacionamiento	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
El acceso es directamente al patio de ambulancias	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Flujo de ambulancias en caso de emergencias es fluido	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Existen planos de vias de acceso interno	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Cuenta con acceso peatonal propio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	

c. COMUNICACIÓN			ESTADO
Tiene central telefonica?	No	Si	
-Con capacidad suficiente?	No	Si <input type="checkbox"/>	
-Funciona las 24 horas del dia	No	Si <input type="checkbox"/>	
-Se encuentra ubicada zonas accesibles	No	Si <input type="checkbox"/>	
Tiene estacion de comunicación de radio	No	Si <input type="checkbox"/>	
-Con cuales estaciones de la red hospitalaria se comunica	Algunos	Todos <input type="checkbox"/>	
-La radio se con otros sistemas de emergencia	No	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con energia independiente para los sistemas de comunicación	No	Si <input type="checkbox"/>	
El centro cuenta con otros sistemas de comunicación	No	Si <input type="checkbox"/>	

d.RAMPAS			ESTADO
Cuenta con suficientes rampas para pacientes	No	Si	
Tiene acceso directo a la via publica	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Cual es la pendiente	Mayor a 6% <input type="checkbox"/>	6% <input type="checkbox"/>	
Ancho rampa ( metros)	Menor a 2 m <input type="checkbox"/>	Mayor a 2 m <input type="checkbox"/>	
Acabado de las rampas	Deslizante <input type="checkbox"/>	Antideslizante <input type="checkbox"/>	
Tiene baranda a los lados	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Obstaculos que dificultan la evacuacion	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	

**OBSERVACIONES**

**V. COMPONENTES FUNCIONALES**

**C. CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN**

**NOMBRE DEL ÁREA Y/O PABELLÓN A EVALUAR :**

**ESTADO**

**a) FLUJOS DE CIRCULACIÓN INTERNA**

**Circulación de pasillos (m)**

Ancho de Pasillo	1.0m - 1.50m		1.50m - 2.10m
Existen letreros colgados en los pasillos	Si	<input type="checkbox"/>	No
- Su caída obstaculiza el desplazamiento de personas	Si	<input type="checkbox"/>	No
<b>En los pasillos</b>		<input type="checkbox"/>	
Existen extintores, muebles y equipos que obstruyen el tráfico y reducen la circulación. (apoyados en el piso)	Si		No

**b) FLUJOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL (ESCALERA)**

**Cuenta con escalera de circulación vertical**

**Escalera Principal**

-Ancho (m)	No		Si
-Si el ancho es mayor a 2.0m	mayor a 1.8m	<input type="checkbox"/>	menor a 1.8m
-Cuenta con pasamanos intermedio	No	<input type="checkbox"/>	Si
-altura del contrapaso (cm)	mayor a 16cm	<input type="checkbox"/>	igual a 16cm
-ancho del paso (cm)	mayor a 32cm	<input type="checkbox"/>	igual a 30cm
-Acabado de las escaleras	Deslizante	<input type="checkbox"/>	Antideslizante

**c) SEÑALIZACIÓN**

**Existe señalización interna de:**

**- Zonas de seguridad**

- Ubicación adecuada	No		Si
<b>- Flecha de salida que indiquen la evaluación</b>	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Orientación adecuada	No	<input type="checkbox"/>	Si
<b>-Peligro ó advertencia adecuada</b>	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Ubicación adecuada	No	<input type="checkbox"/>	Si
<b>Cuenta con:</b>	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Planos de evacuación	No		Si

**d) SISTEMAS CONTRA INCENDIOS**

**Cuenta con sistema contra incendios**

**- Extintores**

- Nº de extintores por area	No		Si
- Tipo de extintores	1	<input type="checkbox"/>	2 ó más
-Se encuentran ubicados según su uso	PQS (und)	<input type="checkbox"/>	H2O (und)
- Se encuentran vencidos	NO	<input type="checkbox"/>	Si
-Existe capacitación para su manejo	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Rociadores	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Sensores de humo	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Gabinete con mangueras	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Existe una unidad cada 30 m	NO	<input type="checkbox"/>	Si

**BAJA**

**OBSERVACIONES**

## **ANEXO 3**

### **“Diagnostico Preliminar de la Vulnerabilidad de los Establecimientos de Salud de Tarapoto - Hospital II”**

<b>INDICE</b>	<b>Pag.</b>
Resumen de Resultados.....	2
Fichas de Diagnostico.....	3
Memoria de calculo de distorsiones.....	17
Fotos.....	25
Planos y Croquis.....	26

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL HOSPITAL II - MINSA - TARAPOTO**

<b>VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL</b>	
	<b>EST. EVALUADO</b>
	<b>PAB. CIRUGIA</b>
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>	
Area	625.68 m <sup>2</sup>
Antigüedad	1967 (41 años)
Npisos	1
Hpisos Total	3.45m
Zonificación Sísmica	2
Tipo suelo	3
<b>Sistema Estructural</b>	
Dirección X: Albañilería	Dirección Y:Albañilería
<b>Área de elementos verticales resistentes</b>	
Área de columnas	
<b>Área de muros en ambas direcciones</b>	
Dirección X: 33.69m <sup>2</sup>	Dirección Y: 22.29m <sup>2</sup>
<b>Rígides 1º piso</b>	
Dir.X: 362.43Tn/mm	Dir.Y: 153.49 Tn/mm
<b>Parámetros sísmicos:</b>	
Tp= 0.6    T= 0.06	Z= 0.3 U=1.5 S=1.4
<b>Distorciones máximas en dirección (x,y)</b>	
Dirección X: 0.001	Dirección Y: 0.002
<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>	
Dirección X: Baja	Dirección Y: Baja
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	
Columnas	BAJA
Vigas	BAJA
Sistema de techo	BAJA
Muros	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

<b>VULNERABILIDAD NO ESTRUCTURAL</b>	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b>	<b>EST. EVALUADO GENERAL</b>
<b>ELEMENTOS ARQUITEC. Y MOBILIARIO</b>	
Tabiquería	BAJA
Coberturas	BAJA
Sistema de drenaje	BAJA
Falso cielo raso	
Puertas	BAJA
Ventanas	BAJA
Mobiliario	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>LINEAS VITALES (I. SANITARIAS)</b>	
Abastecimiento	MEDIA
Sistema propio	BAJA
Almacenamiento	BAJA
Desague	MEDIA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>LINEAS VITALES (I. ELECTRICAS)</b>	
Sub estación	BAJA
Transformadores	BAJA
Tablero de distribución	BAJA
Sistema de emergencia	BAJA
Planta eléctrica	
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

<b>VULNERABILIDAD FUNCIONAL</b>	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b>	<b>EST. EVALUADO GENERAL</b>
<b>RELACION DE FUNCIONES INTERNAS</b>	
Información general (áreas cr	BAJA
Emergencia	BAJA
Centro quirúrgico	BAJA
Laboratorio	MEDIA
Radiología	MEDIA
Banco de sangre	MEDIA
Cuidados intensivos	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>CIRCULACIÓN EXTERNA Y COMUNIC.</b>	
Accesibilidad al establecimier	BAJA
Flujos de circulación externa	BAJA
Comunicación	BAJA
Rampas	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN</b>	
Flujos de circulación interna	BAJA
Flujos de circulación vertical (Escalera)	
Señalización	BAJA
Sistema Contra incendio	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

**“Fichas de Diagnostico Preliminar de la  
Vulnerabilidad de los Establecimientos de  
Salud de Tarapoto - Hospital II”**



**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

**FICHA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA VULNERABILIDAD  
DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD**

MES  NUMERO DE FICHA

AÑO

**I.-INFORMACION GENERAL**

**A. UBICACIÓN**

1. Nombre de Establecimiento

2. Tipo Hospital  Centro  Puesto

3. Red

4. Departamento, Estado, Region:

5. Distrito, Municipio:

6. Distrito:

Marca el area donde se encuentra el establecimiento  
Urbano  Urbano Marginal  Rural

7. Direccion del Establecimiento:  
Nombre de la Calle, Av, Jr, Carretera, etc.  N°  Mz  Telefono

Correo Electronico  Fax

**B. INFORMACION DEL ESTABLECIMIENTO**

**Situacion Legal**  
Inscrito en Registros Publicos Si  No

**Condiciones del Establecimiento**  
Propio  Compartido   
Alquilado  Otro   
Prestado  (Especifica )

**Características Principales**  
Año de inicio de Operación   
Años de Funcionamiento   
N° de Ampliaciones

Años de ampliaciones  
Primera  Segunda  Tercera  Cuarta  Quinta  Sexta

Area total de Terreno  m2 Area libre  m2  
Area construida primer piso  m2 Area total construida  m2  
N° de sotanos

**C. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

**El establecimiento se encuentra ubicado :**  
En un sector (desnivel) Bajo  Alto   
Cerca del lecho del rio  Lejos del lecho del rio   
Cerca del mar  Lejos del mar

**Tipo de amenaza que puede afectar al establecimiento de salud**

Sismo	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Huayco	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Inundaciones	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Maremotos	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Incendio	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Explosiones	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Otros	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

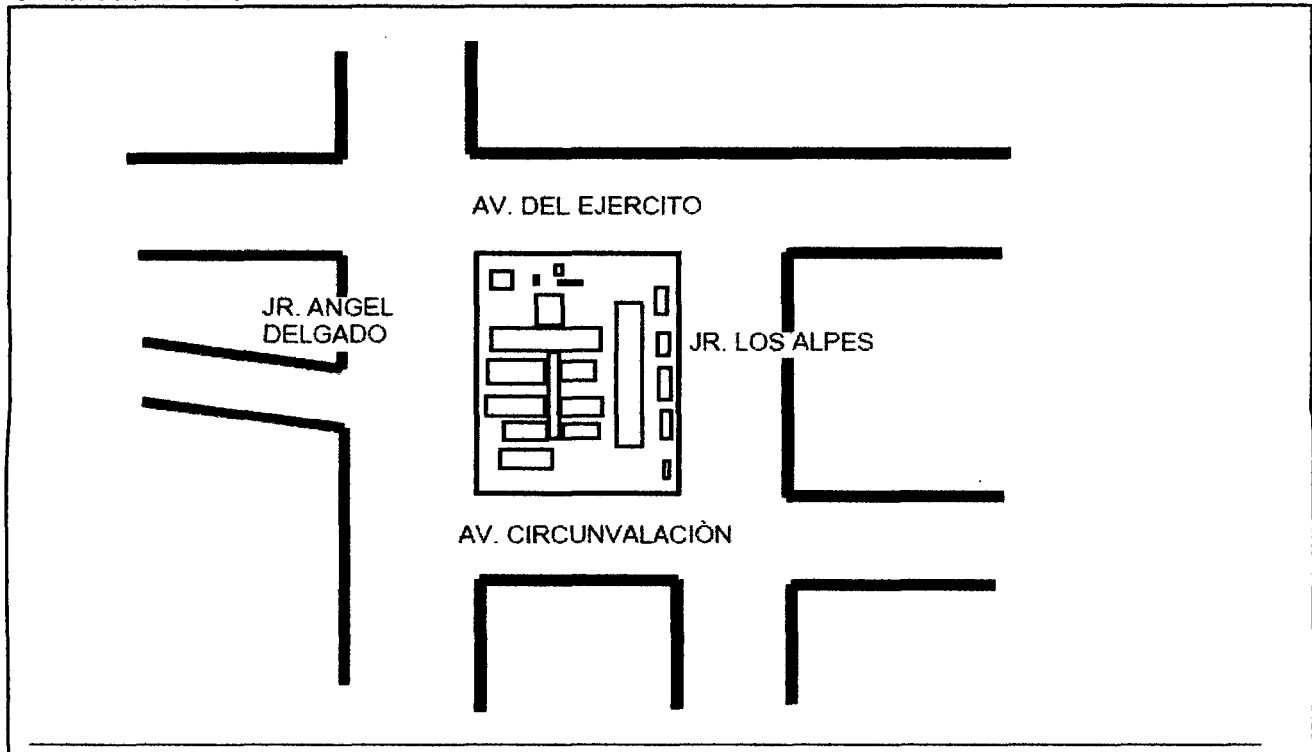
**Existe informacion de planos**

Ubicación y/o localización	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Arquitectura	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Inst. Electricas	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Inst. Sanitarias	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Inst. de aire acondicionado	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>

**Diseño inicial**  
Fue diseñando como establecimiento de salud Si  No

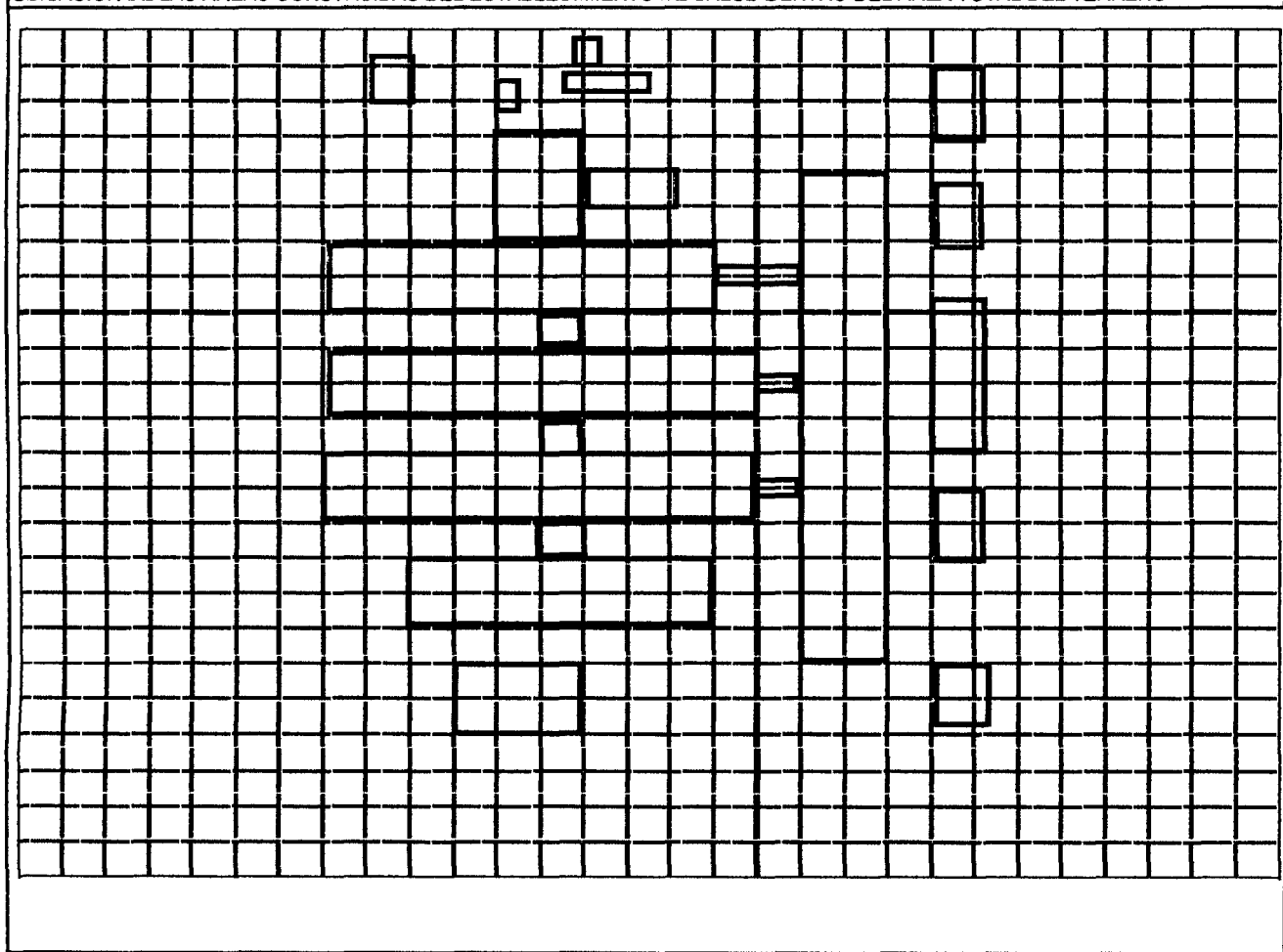
II. CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO

CROQUIS DE UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD



CROQUIS DE LA ESTRUCTURA

UBICACIÓN DE LAS ÁREAS CONSTRUIDAS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD DENTRO DEL ÁREA TOTAL DEL TERRENO



III. COMPONENTE ESTRUCTURAL

INFRAESTRUCTURA FISICA

NOMBRE DEL AREA Y/O PABELLON A EVALUAR: CIRUGIA

Area  m2  
 Nº de Pisos  Altura Primer piso  m Altura total

El establecimiento se encuentra ubicado según sísmica del NTE E-030

Zona 1  Zona 2  Zona 3   
 AÑO DE ANTIGUEDAD Antes de 1977  1977-1997  A partir de 1997   
 del pabellon a evaluar  
 escribe el año en numeros  años

A. INFORMACION DEL SUELO

Solo marcar si existe informacion referida al tipo de suelo según la norma sismorresistente E-030 en caso no exista informacion , no marcar

Tipo de suelo según NTE-030 rigido  intermedio  flexible   
 no se indica

B. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural se identificara en ambas direcciones "X", "Y"

Sistema estructural en direccion "X"

Sistema estructural en direccion "Y"

Albañileria  Albañileria   
 Porticos de concreto armado  Porticos de concreto armado   
 Sistema Dual: De porticos + concreto + albañileria  Sistema Dual: De porticos + concreto + albañileria   
 Adobe  Adobe

C. ELEMENTOS RESISTENTES

DETERMINAR EL:

Nº DE COLUMNAS  AREA TOTAL DE LAS COLUMNAS   
 Area total de muros de albañileria del primer piso direccion X   
 Area total de muros de albañileria del primer piso direccion Y   
 Area total de muros de placas del primer piso direccion X   
 Area total de muros de placas del primer piso direccion Y   
 Area total de muros de adobe del primer piso direccion X   
 Area total de muros de adobe del primer piso direccion Y

D. CONFIGURACION ESTRUCTURAL

Vista en planta

Otros   
 Irregular  Regular

Si es estructura irregular tiene junta de separacion sísmica

No  SI

Vista en elevacion

Irregular  Regular

E. IRREGULARIDADES

Piso blanco   
 Columna corta   
 Torsion

F. ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA

A. COLUMNAS

	Material	Indicar % que presenta daño estructural	% de columnas que presentan daño estructural	-Presenta fisuras ó grietas	-Con espesores mayores a 0.4mm	-Existe desprendimiento del recubrimiento	ESTADO
	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0%"/>	0% - 20% <input checked="" type="checkbox"/> 20% - 40% <input type="text"/>	Mayor de 40% <input type="text"/>	Si <input type="text"/>	Si <input type="text"/>	1
				No <input type="text"/>	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>	
				No <input type="text"/>	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>	
				No <input type="text"/>	Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>	
							BAJA
							1

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

				ESTADO
<b>B. VIGAS</b>				
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="checkbox"/>			
% de vigas que presentan daño estructural	0% - 20% <input checked="" type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	Mayor de 40% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Se observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
BAJA				1

				ESTADO
<b>C. SISTEMA DE TECHO</b>				
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Sistema de techo de losa concreto</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="checkbox"/>			
% de losa que presentan daño estructural	0% - 20% <input checked="" type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Agrietamiento			No <input type="checkbox"/>	
En una dirección	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
En forma de piel de cocodrilo	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria mayor a l/100	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Sistema de techo de madera</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="checkbox"/> 0%			
% de losa de madera que presentan daño estructural	0% - 20% <input checked="" type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Estado de las estructuras de madera	Buena <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de apollillamiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
BAJA				2

				ESTADO
<b>D. MUROS</b>				
Material	Albañilería <input checked="" type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>	Adobe <input type="checkbox"/>	
<b>Muros de albañilería</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="checkbox"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input checked="" type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.6mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Placas de concreto armado</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="checkbox"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>Adobe</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="checkbox"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.5mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
BAJA				1

Nota: la evaluación estructural esta dirigida solo a establecimientos de salud, donde la norma sismorresistente E-030 categoriza a estas edificaciones como esenciales considerando un factor de Uso= U=1.6

**OBSERVACIONES**

---



---

**ANEXO 3**

IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

A. INFRAESTRUCTURA FISICA Y MOBILIARIO

NOMBRE DEL AREA O PABELLON A EVALUAR

A. TABIQUERIA

<b>Material</b>	Adobe	<input type="checkbox"/>	Albañileria	<input checked="" type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
Presenta humedad en los muros	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
Presenta fisuras ó grietas	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
Con espesor mayor a 0.6 mm	Si	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
Se encuentra fijo o asegurado		<input type="checkbox"/>	No asegurado	<input type="checkbox"/>	Fijo	<input type="checkbox"/>	
						BAJA	

B. COBERTURAS

Requiere cobertura según su ubicación en geografía	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
Cuenta actualmente con un sistema de cobertura	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
Material de cobertura	Tejas	<input type="checkbox"/>	Calamina	<input checked="" type="checkbox"/>	Planchas onduladas de fibrocemento	<input type="checkbox"/>	
	Otros (Indicar)	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
La pendiente de cobertura:		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
- suficiente para la evacuacion de agua	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Estado de conservacion de la cobertura	Mala	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	
						MEDIA	5

C. SISTEMA DE DRENAJE

El edificio a evaluar tiene un sistema de drenaje	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
<b>Si es "SI" cuenta con:</b>							
<b>Canaleta Aerea</b>	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion de la canaleta	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	
Montante de bajada de Agua Pluvial	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion de Montante	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
<b>Cunetas de concreto</b>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion cuneta	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
<b>Empalme a las redes existentes</b>	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	
						BAJA	11

D. FALSO CIELO RASO

Cuenta con Falso Cielo Raso	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
<b>Cielos Rasos Suspendidos</b>							
-Material	Caña con yeso	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>	Prefabricados	<input type="checkbox"/>	
-Otro (especificar)	<input type="checkbox"/>						
-Fijacion	Elemento que se observa no asegurado	<input type="checkbox"/>	Sujeto con material no adecuado	<input type="checkbox"/>	Elemento fijamente asegurado	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
<b>Iluminacion</b>							
-Lumimarias ¿Existen?	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Estan asegurados	Elemento que se observa no asegurado	<input type="checkbox"/>	Sujeto con material no adecuado	<input type="checkbox"/>	Elemento fijamente asegurado	<input type="checkbox"/>	
-Se encuentra protegida	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	

E. PUERTAS

<b>Puertas principales de salida de emergencia</b>							<b>EST.</b>
- Material			Con vidrio		Sin vidrio		
-Si es vidrio se encuentra con proteccion			No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Apertura en sentido contrario a la evacuacion			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Puerta cerrada con un candado y/o clausurada			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
-Puerta obstruida por muebles, equipos, etc.			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Puerta mal señalizada e iluminada			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Puerta sin sistema de proteccion contra fuego			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Puerta solo activada por chapa electrica			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
						BAJA	

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>F. VENTANAS</b>					
<b>Ventanas</b>		Vidrio Simple	<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio templado	<input type="checkbox"/>
-Tipo de vidrio		No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>
-Si es simple se encuentra con proteccion		Hacia fuera(pasillos)	<input checked="" type="checkbox"/>	hacia adentro	<input type="checkbox"/>
-Aberturas de las hojas de las ventanas					
BAJA					2

<b>G. MOBILIARIO</b>					
Estantes, gabinetes, Archivadores; repisas					
<b>Material</b>		Fierro	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input checked="" type="checkbox"/>
-Mobiliario que se encuentra asegurado		No	<input checked="" type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
ante un volcamiento		Si	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Ubicación donde obstaculiza el		Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
desplazamiento de personas		Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
-Se encuentran cargadas de objetos					<input type="checkbox"/>
BAJA					4


IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

B. LINEAS VITALES (SISTEMA DE AGUA Y DESAGUE)

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ANTIGÜEDAD DEL SISTEMA	Antes de 1977	<input checked="" type="checkbox"/>	1977-1997	<input type="checkbox"/>	a partir de 1997	<input type="checkbox"/>
ANTIGÜEDAD		1967				

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

Abastecimiento	Reservorio	Red publica	Ambas	ESTADO
-Suministro de servicio	Fierro galvanizado <input type="checkbox"/>	PVC <input type="checkbox"/>	Otros <input checked="" type="checkbox"/>	
-Red de distribucion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
-Consumo estimado (lt/dia)	Consumo <input type="checkbox"/>	No continuo <input type="checkbox"/>	Continuo <input type="checkbox"/>	1
-Su suministro es:	No tiene agua <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Horas/dias <input checked="" type="checkbox"/>	
-Si no es continuo	Dias/semanas <input type="checkbox"/>		Buena <input type="checkbox"/>	3
-Condicion de tuberias internas	Mala <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	2
-Existe presencia de fugas	Si <input checked="" type="checkbox"/>			
				MEDIA 6

Sistema propio

b) si es pozo	Nº de pozos <input type="checkbox"/>			
	Capacidad Bomba (HP) <input type="checkbox"/>			
	Profundidad (mts.) <input type="checkbox"/>			
-Estado de conservacion	Malo <input type="checkbox"/>	Regular <input checked="" type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/>	2
-Cuenta con mantenimiento	No <input type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Bomba de succion	No adecuada <input type="checkbox"/>		Adecuada <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Diametro de tuberia	(pulg) <input type="checkbox"/>			
<b>Distribucion hacia las cisternas</b>				
-Cuentan con tratamiento	No <input type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
				BAJA 5

Almacenamiento

Tipo de almacenamiento	Tanque <input type="checkbox"/>	Cisterna <input type="checkbox"/>	Ambos <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>TANQUE</b>				
-Numero de Tanques	Nº Und. <input type="checkbox"/>			
-Capacidad Total m3	Capacidad total <input type="checkbox"/>			
-Capacidad por tanque m3	Tanque 1 <input type="checkbox"/>	Tanque 2 <input type="checkbox"/>	Tanque 3 <input type="checkbox"/>	
-Capacidad de distribucion de agua	Insuficiente <input type="checkbox"/>	(2-3) dia <input type="checkbox"/>	Adecuada <input type="checkbox"/>	1
-Capacidad de almacenamiento	(1-2) dia <input type="checkbox"/>	Regular <input checked="" type="checkbox"/>	(3 + dias) <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Estado de conservacion	Malo <input type="checkbox"/>		Bueno <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Han tenido mantenimiento	No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>	1
-Anclaje en tanque elevado	No <input type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Existen fugas evidente	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>CISTERNA</b>				
-Numero de cisternas	Nº Und. <input type="checkbox"/>			
-Capacidad por cisterna m3	Cisterna 1 <input type="checkbox"/>	Cisterna 2 <input type="checkbox"/>	Cisterna 3 <input type="checkbox"/>	
-Existen fugas evidente	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Bombas ancladas	No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>	
-Han tenido mantenimiento	No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	
				BAJA 7

SISTEMA DE DESAGUE

<b>Agua residuales</b>				
-Diametro promedio tuberia	Diametro (pulg.) <input type="checkbox"/>			
-Donde descargan	Pozo septico <input type="checkbox"/>		Red publica <input type="checkbox"/>	
-Sistema de tuberia	Aereo <input type="checkbox"/>		Empotrado <input checked="" type="checkbox"/>	
-Existen fugas evidentes	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Estado de conservacion tuberias	Malo <input checked="" type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	2
-Se encuentran en buena operatividad	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>	2
				MEDIA 6

**IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL**

**C. LINEAS VITALES (INSTALACIONES ELECTRICAS)**

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

**INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL**

ANTIGÜEDAD DEL SISTEMA Antes de 1977  1977-1997  a partir de 1997   
 ANTIGÜEDAD

**a. Sub-estacion**

40 años

			ESTADO
Existen sub-estaciones	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
Numero de sub-estaciones	Indicar cantidad <input type="checkbox"/>		
Sub-estaciones en funcionamiento	Indicar cantidad <input type="checkbox"/>		
-Tienen capacidad suficiente	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
Acometida por cables subterranos	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Recibe mantenimiento preventivo	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Repuestos de fusibles en caso de falla	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
			<b>BAJA</b>
			<b>4</b>

**b. Transformadores**

Cantidad			
Capacidad de c/u (kva)			
-Capacidad suficiente	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
-Voltage de ingreso es:	Malo <input type="checkbox"/>	Bueno <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Voltage de salida es:	Malo <input type="checkbox"/>	Bueno <input checked="" type="checkbox"/>	1
Ha tenido mantenimiento	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Ultimo mantenimiento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Asegurado ante un movimiento	20-11-07 <input type="checkbox"/>	Asegurado <input checked="" type="checkbox"/>	1
			<b>BAJA</b>
			<b>5</b>

**c. Tablero de Distribucion**

Cantidad tableros de distribucion cuenta	Cantidad <input type="checkbox"/>		
-Su capacidad suficiente	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Se encuentra anclado el tablero	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Humedad en los alrededores del tablero	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	1
Fusibles de repuesto para emergencia	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	1
Ha tenido mantenimiento	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
-indicar la ultima fecha de mantenimiento	20-11-07 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
			<b>BAJA</b>
			<b>5</b>

**d. Sistema de Emergencia**

Tiene sistema de emergencia	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
Donde esta instalado este sistema	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Electricidad generada por grupo electrogeno	SALA DE MAQU <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
-Suficiente para satisfacer al demanda	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-G.E arranca automaticamente	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Existe combustible para emergencia	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
-Existe un banco de baterias	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tuberias empotradas y aseguradas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tuberias protegidas y señalizadas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
			<b>BAJA</b>
			<b>8</b>



**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>e.Planta electrica</b>					
<b>Capacidad de la planta (...)</b>					
-Capacidad suficiente	Capacidad	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Numero de plantas	Cantidad	<input type="checkbox"/>			
-Numero de plantas suficientes	No	<input type="checkbox"/>		Si	
-Anclaje para la planta	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Tiene proteccion de cerco	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
<b>Transfer</b>	Manual	<input type="checkbox"/>		Automatico	<input type="checkbox"/>
-Capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Operativos	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Tanque de combustible	Cantidad	<input type="checkbox"/>	Cap. Total ( gl.)		<input type="checkbox"/>
Existe planta parea area especifica	No	<input type="checkbox"/>		Si	
Duracion de almacenamiento combustible	(0-1) Dia	<input type="checkbox"/>	(1-3) dias		<input type="checkbox"/>
Cuenta con anclaje para tanque	No	<input type="checkbox"/>		Si	
Estado de conservacion de tanque	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	Bueno	<input type="checkbox"/>
Localizacion de tanque de combustible	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	Bueno	<input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES**


**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>BANCO DE SANGRE</b>		No	Si	
<b>Cuenta con area de banco de sangre</b>				
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No	<input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No	<input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No	<input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	3
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<b>MEDIA</b>		<b>13</b>

<b>CUIDADOS INTENSIVOS</b>		No	Si	
<b>Cuenta con area de cuidados intensivos</b>				
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No	<input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No	<input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No	<input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No	<input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<b>MEDIA</b>		<b>9</b>

V. COMPONENTES FUNCIONALES

A. RELACIÓN DE FUNCIONES INTERNAS

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ÁREAS CRÍTICAS			ESTADO
	No	Si	
-Existen relaciones funcionales internas entre los diferentes pabellones.			1
-Las áreas contaminantes están ubicadas en áreas restringidas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El hospital dispone de especialistas en medicina de emergencia y desastres.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El personal se encuentra capacitado en mitigación, preparación y respuesta a desastres.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Existen programas de capacitación permanente para situaciones de emergencias y desastres.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Se han realizado simulacros permanentes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El personal del área a participado en simulacros de desastres	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Cuenta con área de expansión para desastres	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>BAJA</b>			<b>8</b>

ÁREA DE EMERGENCIA			
	No	Si	
-Se encuentra ubicado con acceso directo de la calle			1
-El ingreso a emergencia tiene acceso directo a:		<input checked="" type="checkbox"/>	
Admisión	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Caja	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
-La farmacia de emergencia funciona las 24 horas del día	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
-Los suministros son suficientes para atender las necesidades cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
-El dpto. de emergencia tiene acceso a la llave del almacén en caso de emergencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
-Existe reserva de suministros medicos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
<b>BAJA</b>			<b>12</b>

CENTRO QUIRÚRGICO			
	No	Si	
<b>Cuenta con área de centro quirurgico</b>			
- El centro quirurgico tiene relación cercana con emergencias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
-Tiene reserva de ropa quirurgica para uso en contingencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
-Cuenta con recursos humanos suficientes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
-Tienen experiencia en caso de demanda masiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
-Servicios generales prioriza energia eléctrica contingente en caso de apagones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
-El personal del área a participado en simulacros de desastres	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>BAJA</b>			<b>12</b>

LABORATORIO			
	No	Si	
<b>Cuenta con area de laboratorio</b>			
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
-Cuenta con recursos humanos suficientes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
<b>MEJOR</b>			<b>14</b>

RADIOLOGIA			
	No	Si	
<b>Cuenta con area de radiologia</b>			
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
-Cuenta con recursos humanos suficientes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
<b>MEJOR</b>			<b>13</b>

V. COMPONENTE FUNCIONALES

B. CIRCULACION EXTERNA Y COMUNICACIÓN

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

a. ACCESIBILIDAD DEL ESTABLECIMIENTO			ESTADO
Vías de acceso principal al Establecimiento	Menos de 3 calles	Mas de 3 calles	2
Puertas principales de ingreso y salida	Menos de 2 puertas	Mas de 2 puertas	1
En caso de Hospital tiene puerta de entrada de emergencia para ambulancia	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
En caso de centro de salud tiene ingreso directo a topico	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
Existe señalizacion externa de zonas de seguridad	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
BAJA			5
b. FLUJOS DE CIRCULACIÓN EXTERNA			
<b>Circulacion externa</b>			
Cuenta con estacionamiento de emergencia	No	Si	1
Parqueo vehicular para visitantes	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
El acceso es directamente al estacionamiento	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
El acceso es directamente al patio de ambulancias	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Flujo de ambulacias en caso de emergencias es fluido	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Existen planos de vias de acceso interno	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	2
Cuenta con acceso peatonal propio	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
BAJA			7
c. COMUNICACIÓN			
Tiene central telefonica?	No	Si	
-Con capacidad suficiente?	No	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Funciona las 24 horas del dia	No	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Se encuentra ubicada zonas accesibles	No	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Tiene estacion de comunicación de radio	No	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
-Con cuales estaciones de la red hospitalaria se comunica	Algunos	Todos <input checked="" type="checkbox"/>	
-La radio se con otros sistemas de emergencia	No	Si	
-Cuenta con energia independiente para los sistemas de comunicación	No	Si	
El centro cuenta con otros sistemas de comunicación	No	Si	
BAJA			3

<b>d.RAMPAS</b>			
Cuenta con suficientes rampas para pacientes	No		Si
Tiene acceso directo a la vía publica	No		Si
Cual es la pendiente	Mayor a 6%		6%
Ancho rampa ( metros)	Menor a 2 m		Mayor a 2 m
Acabado de las rampas	Deslizante		Antideslizante
Tiene baranda a los lados	No		Si
Obstaculos que dificultan la evacuacion	No		Si
			<b>BAJA</b>
			<b>9</b>
<b>OBSERVACIONES</b>			

V. COMPONENTES FUNCIONALES

C. CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN

NOMBRE DEL ÁREA Y/O PABELLÓN A EVALUAR :

			ESTADO
<b>a) FLUJOS DE CIRCULACIÓN INTERNA</b>			
<u>Circulación de pasillos (m)</u>			
Ancho de Pasillo	1.0m - 1.50m	1.50m - 2.10m	1
Existen letreros colgados en los pasillos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	1
- Su caída obstaculiza el desplazamiento de personas	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<u>En los pasillos</u>			
Existen extintores, muebles y equipos que obstruyen el tráfico y reducen la circulación. (apoyados en el piso)	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/> <b>BAJA</b>			<u>3</u>
<b>b) FLUJOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL (ESCALERA)</b>			
<u>Cuenta con escalera de circulación vertical</u>			
	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
<u>Escalera Principal</u>			
-Ancho (m)	mayor a 1.8m <input checked="" type="checkbox"/>	menor a 1.8m <input type="checkbox"/>	
-Si el ancho es mayor a 2.0m			
-Cuenta con pasamanos intermedio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-altura del contrapaso (cm)	mayor a 16cm <input type="checkbox"/>	igual a 16cm <input type="checkbox"/>	
-ancho del paso (cm)	mayor a 32cm <input type="checkbox"/>	igual a 30cm <input type="checkbox"/>	
-Acabado de las escaleras	Deslizante <input type="checkbox"/>	Antideslizante <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> <b>BAJA</b>			
<b>c) SEÑALIZACIÓN</b>			
<u>Existe señalización interna de:</u>			
<u>- Zonas de seguridad</u>			
- Ubicación adecuada	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
<u>- Flecha de salida que indiquen la evaluación</u>			
-Orientación adecuada	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
<u>-Peligro ó advertencia adecuada</u>			
-Ubicación adecuada	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
<u>Cuenta con:</u>			
-Planos de evacuación	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
<input checked="" type="checkbox"/> <b>BAJA</b>			<u>8</u>
<b>d) SISTEMAS CONTRA INCENDIOS</b>			
<u>Cuenta con sistema contra incendios</u>			
<u>- Extintores</u>			
- Nº de extintores por area	No 1 <input type="checkbox"/>	Si 2 ó más <input type="checkbox"/>	
- Tipo de extintores	PQS (und) <input type="checkbox"/>	CO2 (und) <input type="checkbox"/>	
-Se encuentran ubicados según su uso	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
- Se encuentran vencidos	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	1
-Existe capacitación para su manejo	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Rociadores	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
-Sensores de humo	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Gabinete con mangueras	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Existe una unidad cada 30 m	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/> <b>BAJA</b>			<u>10</u>

OBSERVACIONES


**“Calculo de distorsiones y determinación  
de la vulnerabilidad - Hospital II”**

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### 1.-) DATOS GENERALES

	DESCRIPCIÓN	Símbolo		UNIDAD	OBSERVAC.
1	Numero de Niveles	N	1		
2	Altura de piso a techo	h	3.45		
3	Unidad de albañilería, Tipo		I		
4	Mortero Tipo		PI		
5	Resistencia de la albañilería	f`m	35	kg/cm2	
		f`b	55	kg/cm2	
6	Modulo de Elasticidad	Em	17500	kg/cm2	
7	Peso del Concreto Armado	yc	2,400.00	kg/cm2	
8	Peso de la albañilería	ym	1,800.00	kg/m3	
9	Peso del acabado		100	kg/cm2	
10	Esfuerzo de fluencia del acero		4200	kg/cm2	
11	Resistencia del concreto		210	kg/cm2	
12	Resistencia al corte de la Albañilería	V`m	6.71	kg/cm2	
13	Peso de acabados		100	kg/cm2	
14	Peso de losa aligerada e=25cm		350	kg/cm2	
15	Peso de techo de madera y cobertura		40	kg/m2	
16	Sobrecargas		150	kg/cm2	

#### CONSIDERACIONES GENERALES:

Un muro será considerado portante si cumple las siguientes características:

- \* Una sección transversal preferentemente simétrica.
- \* Continuidad vertical hasta la cimentación.
- \* Una longitud mayor ó igual a 1,20m para ser considerados contribuyentes en la resistencia a las fuerzas Horizontales.
- \* Longitudes preferentemente uniformes en cada dirección.



## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### 2.-) FUERZA CORTANTE

#### PESO TOTAL DE LA EDIFICACIÓN (P)

Peso de muros Portantes en la dirección X 1800kg/m3 X 120.35m X0.28X3.45m	=	209,264.58 kg
Peso de muros Portantes en la dirección Y 1800kg/m3 X 79.60m X0.28X3.45m	=	138,408.48 kg
Peso de Alfeizares 1800kg/m3 X 46.24m X0.28X1.40m	=	32,626.94 kg
Peso de losa aligerada (h=0.25m) 625.68m2X350kg/m2	=	218,988.00 kg
Peso de acabados 625.68m2X100kg/m2	=	62,568.00 kg
Techo de Tijerales de madera y tejas de fibroc 625.68m2X40kg/m2	=	25,027.20 kg
Peso de carga viva en losa aligerada 625.68m2X100kg/m2x0.5	=	31,284.00 kg
Peso de carga viva en Techo de Tijerales 625.68m2X100kg/m2x0.5	=	31,284.00 kg
		<b>749,451.20 kg</b>

#### CALCULO DE LA FUERZA CORTANTE EN LA BASE

$$P = \text{Peso de Edif. } 749,451.20$$

$$Z = \text{Zona 2} = 0.3$$

$$U = \text{Cat. A} = 1.5$$

$$S = \text{Tipo S3} = 1.4$$

$$R = \text{Alb.} = 6$$

$$T_p = 0.6$$

$$CT = 60$$

$$h_n = 3.45 \text{ m}$$

$$T = 0.0575$$

$$C_{\text{calc}} = 26.09 \leq 2.5$$

$$C = 2.5$$

$$C/R = 0.42 \geq 0.125$$

$$V = \frac{ZUCS \cdot P}{R} \quad V = 0.2625 P$$

$$V = 196,730.94 \text{ kg}$$

3.-) RIGIDEZ LATERAL EN LA DIRECCIÓN X

EN LA DIRECCIÓN X

$$K_x = \frac{E_m \times t}{4(h/l)^3 + 3(h/l)}$$

$E_m = 500 \text{ f'm}$   
 $f'm = 35 \text{ kg/cm}^2$

	Muro X	L(m)	h(m)	t(cm)	Kx(tn/mm)
1	1A	4.59	3.45	28	12.39
2	1B	6.76	3.45	28	23.75
2	3	2.95	3.45	28	4.95
3	4	1.90	3.45	28	1.67
4	6	3.10	3.45	28	5.54
5	7	6.50	3.45	28	22.37
6	8	4.30	3.45	28	10.95
7	9	4.30	3.45	28	10.95
8	10	6.50	3.45	28	22.37
9	11	4.45	3.45	28	11.70
10	12	6.50	3.45	28	22.37
11	13	4.30	3.45	28	10.95
12	14	3.50	3.45	28	7.22
13	15	6.65	3.45	28	23.17
14	16	1.20	3.45	28	0.47
15	17	6.65	3.45	28	23.17
16	18	4.45	3.45	28	11.70
17	19	6.50	3.45	28	22.37
18	22	4.30	3.45	28	10.95
19	23	4.45	3.45	28	11.70
20	24	4.30	3.45	28	10.95
21	25	6.50	3.45	28	22.37
22	26	4.30	3.45	28	10.95
23	27	2.10	3.45	28	2.16
24	29	2.80	3.45	28	4.38
25	30	6.50	3.45	28	22.37

	Muro Y	L(m)	h(m)	t(mm)	
1	1	0.28	3.45	3000	0.70
2	3	0.28	3.45	3000	0.70
3	4	0.28	3.45	1540	0.36
4	6	0.28	3.45	1850	0.43
5	7	0.28	3.45	5000	1.16
6	8	0.28	3.45	2700	0.63
7	9	0.28	3.45	3850	0.90
8	10	0.28	3.45	3660	0.85
9	11	0.28	3.45	2150	0.50
10	12	0.28	3.45	1810	0.42
11	13	0.28	3.45	2600	0.61
12	14	0.28	3.45	1610	0.37
13	15	0.28	3.45	5050	1.18
14	16	0.28	3.45	1450	0.34
15	17	0.28	3.45	1290	0.30
16	18	0.28	3.45	2600	0.61
17	19	0.28	3.45	1450	0.34
18	22	0.28	3.45	1700	0.40
19	23	0.28	3.45	2200	0.51
20	24	0.28	3.45	1450	0.34
21	25	0.28	3.45	2300	0.54

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

22	26	0.28	3.45	1350	0.31
23	27	0.28	3.45	1350	0.31
24	29	0.28	3.45	1350	0.31
25	30	0.28	3.45	5100	1.19
26	22	0.28	3.45	2190	0.51
27	23	0.28	3.45	2050	0.48
28	24	0.28	3.45	1400	0.33
29	25	0.28	3.45	2300	0.54
30	26	0.28	3.45	4150	0.97
31	27	0.28	3.45	2200	0.51
32	29	0.28	3.45	1750	0.41
33	30	0.28	3.45	2150	0.50
					<b>362.43</b> tn/mm

4.-) RIGIDEZ LATERAL EN LA DIRECCIÓN Y

EN LA DIRECCIÓN Y

$$K_y = \frac{E_m \times t}{4(h/l)^3 + 3(h/l)}$$

$$E_m = 500 \text{ f'm}$$

$$f'm = 35 \text{ kg/cm}^2$$

	Muro Y	L(m)	h(m)	t(mm)	Ky(tn/mm)
1	1	3.00	3.45	28	5.14
2	3	3.00	3.45	28	5.14
3	4	1.54	3.45	28	0.95
4	6	1.85	3.45	28	1.55
5	7	5.00	3.45	28	14.48
6	8	2.70	3.45	28	4.02
7	9	3.85	3.45	28	8.80
8	10	3.66	3.45	28	7.93
9	11	2.15	3.45	28	2.30
10	12	1.81	3.45	28	1.47
11	13	2.60	3.45	28	3.68
12	14	1.61	3.45	28	1.07
13	15	5.05	3.45	28	14.74
14	16	1.45	3.45	28	0.80
15	17	1.29	3.45	28	0.58
16	18	2.60	3.45	28	3.68
17	19	1.45	3.45	28	0.80
18	22	1.70	3.45	28	1.24
19	23	2.20	3.45	28	2.43
20	24	1.45	3.45	28	0.80
21	25	2.30	3.45	28	2.72
22	26	1.35	3.45	28	0.66
23	27	1.35	3.45	28	0.66
24	29	1.35	3.45	28	0.66
25	30	5.10	3.45	28	15.00
26	22	2.19	3.45	28	2.41
27	23	2.05	3.45	28	2.03
28	24	1.40	3.45	28	0.73
29	25	2.30	3.45	28	2.72
30	26	4.15	3.45	28	10.23
31	27	2.20	3.45	28	2.43
32	29	1.75	3.45	28	1.34
33	30	2.15	3.45	28	2.30
	Muro X	L(m)	h(m)	t(mm)	
1	1A	0.28	3.45	4590	1.07
2	1B	0.28	3.45	6760	1.57
2	3	0.28	3.45	2950	0.69
3	4	0.28	3.45	1900	0.44
4	6	0.28	3.45	3100	0.72
5	7	0.28	3.45	6500	1.51
6	8	0.28	3.45	4300	1.00
7	9	0.28	3.45	4300	1.00
8	10	0.28	3.45	6500	1.51
9	11	0.28	3.45	4450	1.04
10	12	0.28	3.45	6500	1.51
11	13	0.28	3.45	4300	1.00
12	14	0.28	3.45	3500	0.81
13	15	0.28	3.45	6650	1.55

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

14	16	0.28	3.45	1200	0.28
15	17	0.28	3.45	6650	1.55
16	18	0.28	3.45	4450	1.04
17	19	0.28	3.45	6500	1.51
18	22	0.28	3.45	4300	1.00
19	23	0.28	3.45	4450	1.04
20	24	0.28	3.45	4300	1.00
21	25	0.28	3.45	6500	1.51
22	26	0.28	3.45	4300	1.00
23	27	0.28	3.45	2100	0.49
24	29	0.28	3.45	2800	0.65
25	30	0.28	3.45	6500	1.51
					<b>153.49</b> tn/mm

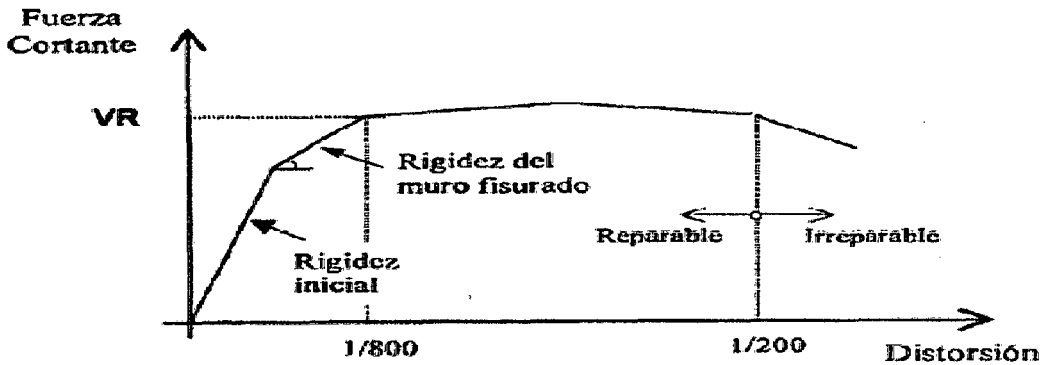
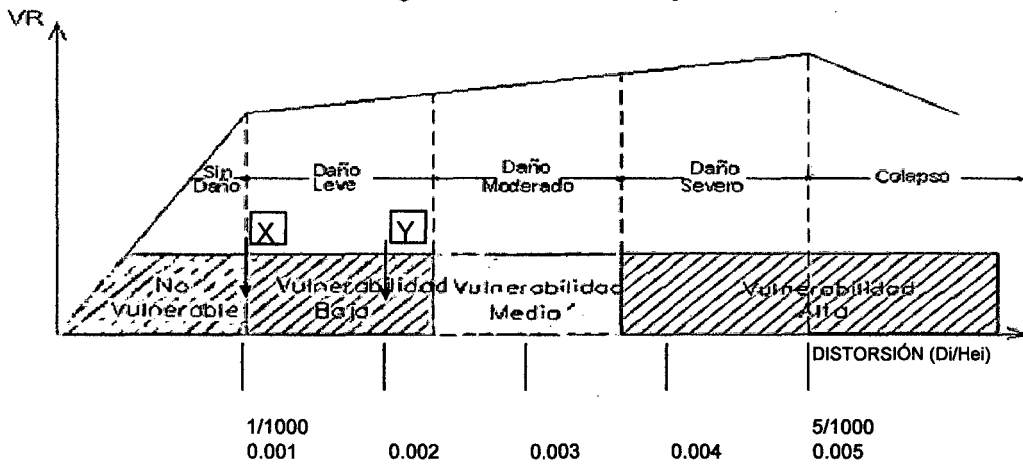
5.-) DESPLAZAMIENTO POR PISO

DATOS

R= 6  
Hei(mm)= 3,450

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (X)					Distorsión	Di.Adm.R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Kx(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(n)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	196.73	362.43	0.54	2.44	0.001	0.005	BAJA

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (Y)					Distorsión	Di.Adm.R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Ky(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(n)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	196.73	153.49	1.28	5.77	0.002	0.005	BAJA



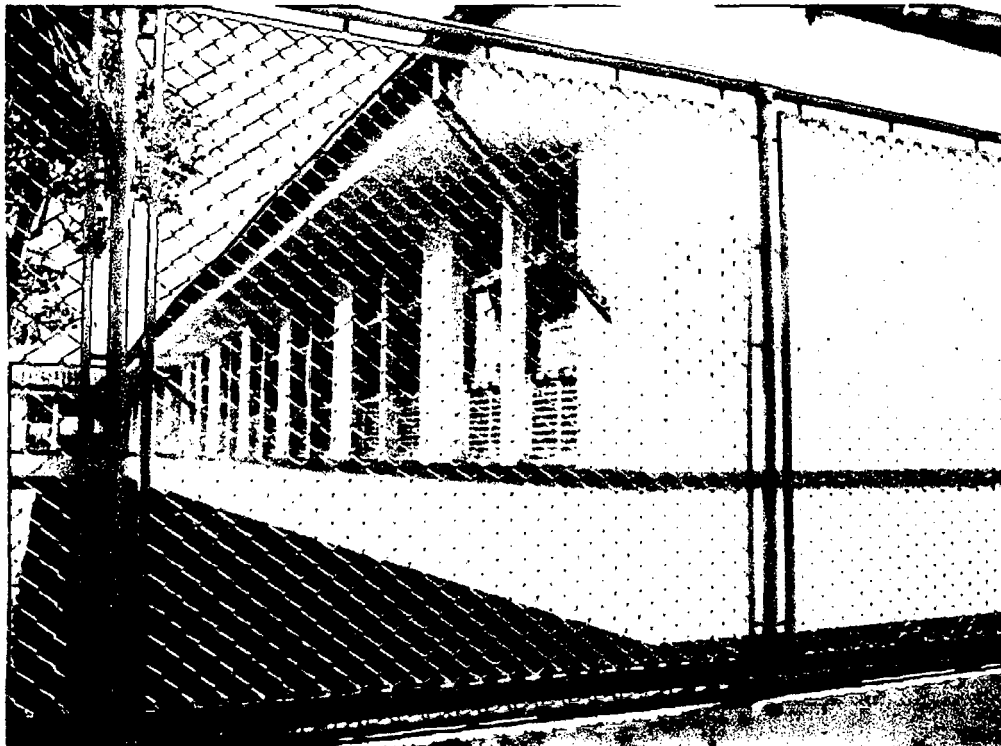
RESISTENCIA RIGIDES Y DUCTILIDAD DE LA ALBAÑILERIA CONFINADA (\*)

(\*) Demandas de resistencia para edificios de albañilería en el Perú (A.Muñoz, A. San Bartolome, C.Rodriguez)

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

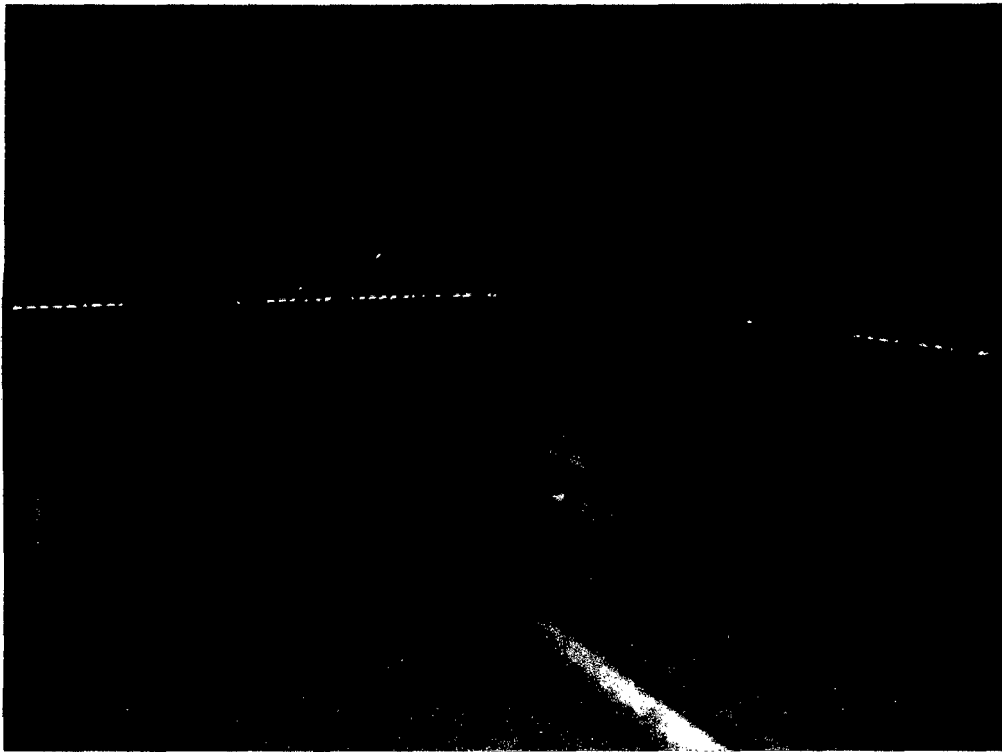


INGRESO PRINCIPAL AL HOSPITAL II



VISTA DE VANOS DE VENTANAS DEL HOSPITAL II

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



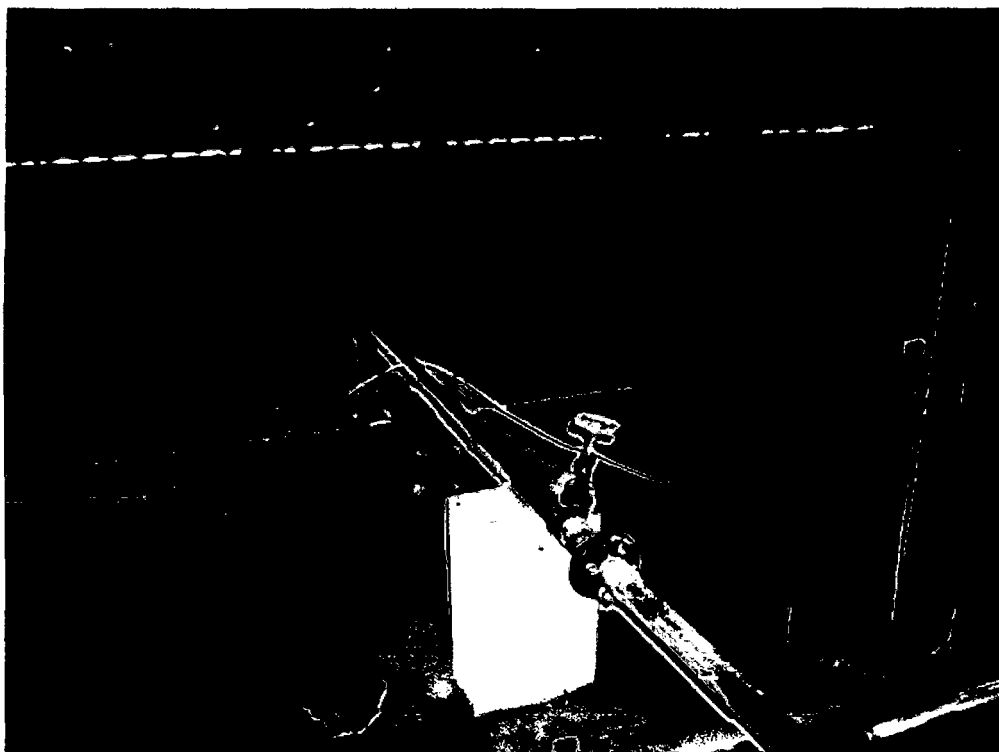
COBERTURA Y LOSA DE TECHO



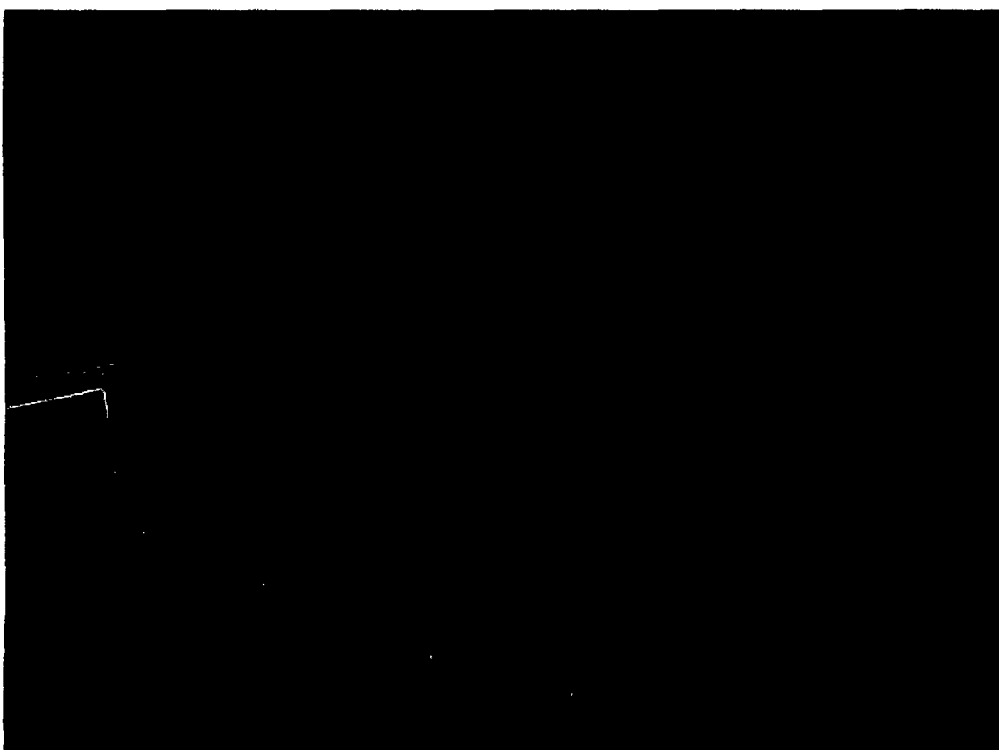
DETALLE DE CARTELAS DE ESTRUCTURA DE TECHO



VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



TUBERIA DE AGUA Y BASES DE APOYO DE ESTRUCTURA DEL TECHO

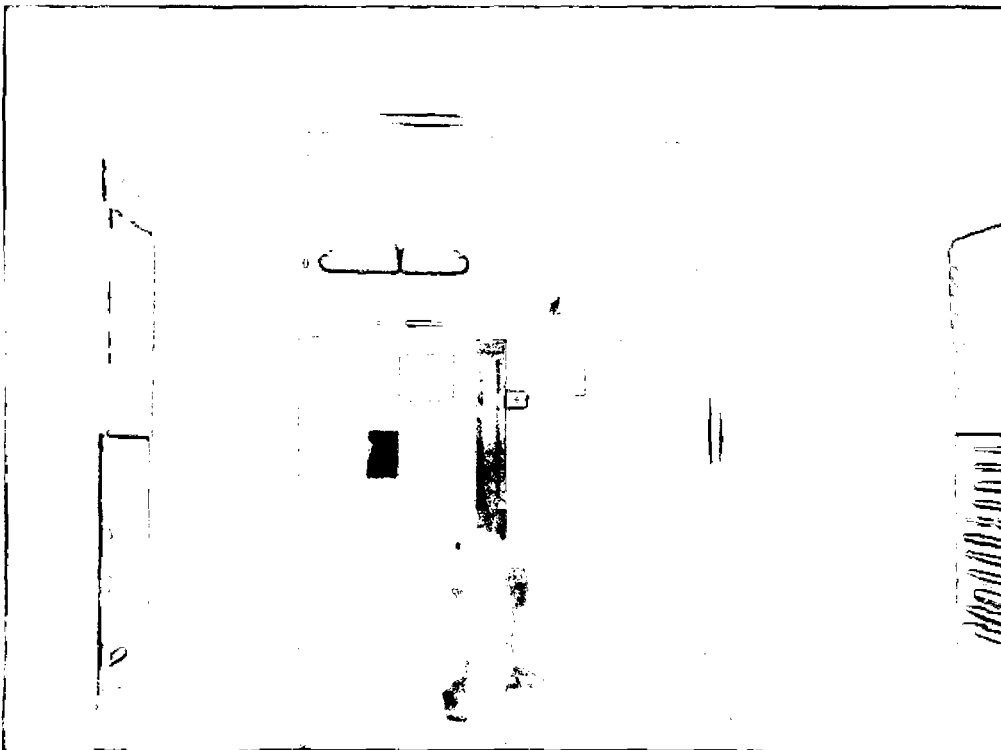


DETALLE COLUMNAS Y JUNTA

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

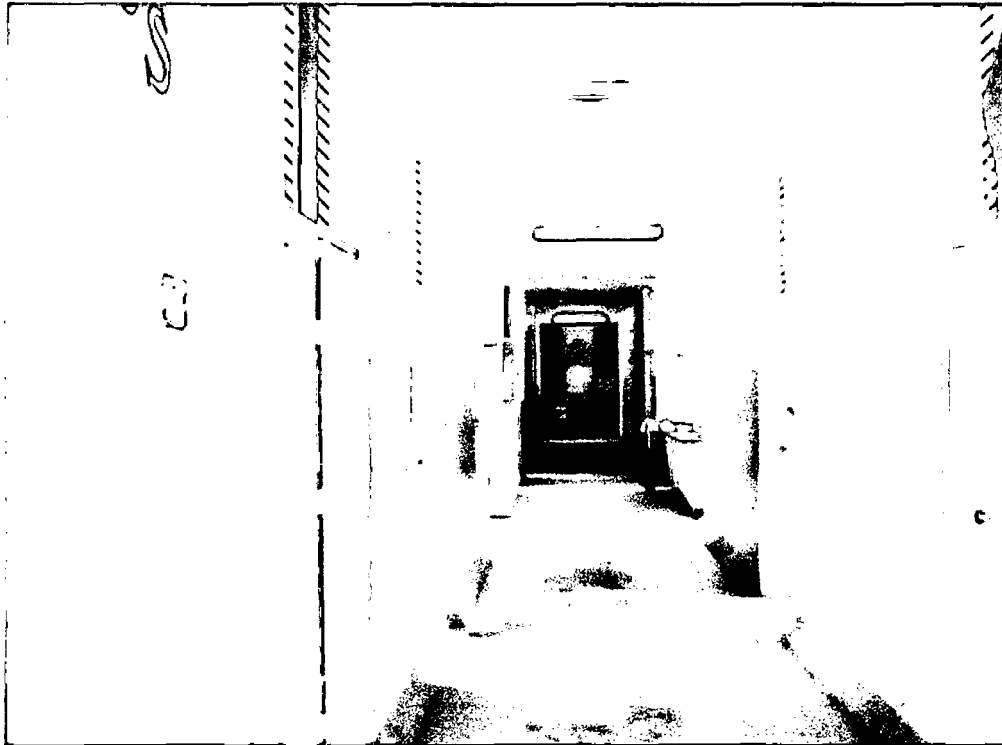


TANQUE DE AGUA

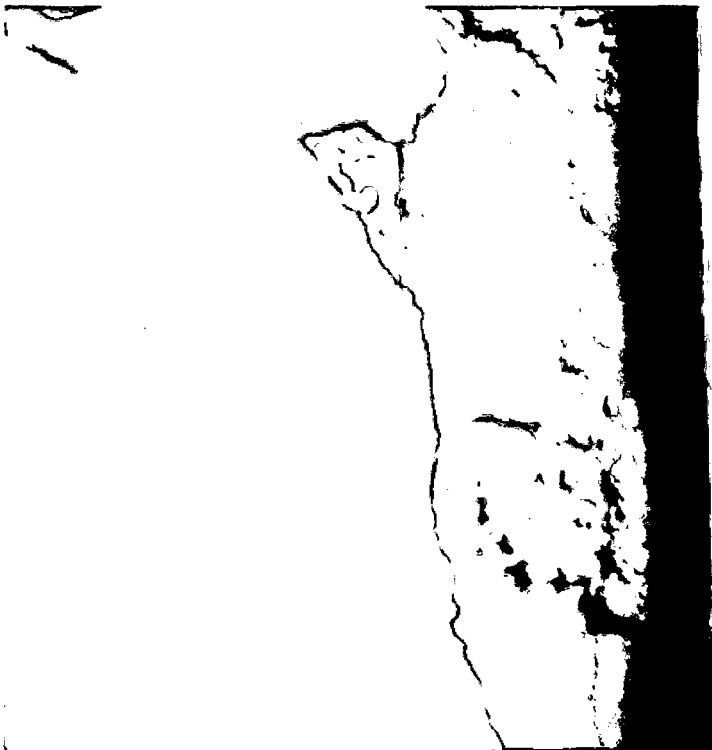


PUERTA INTERIOR

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



CORREDOR INTERIOR

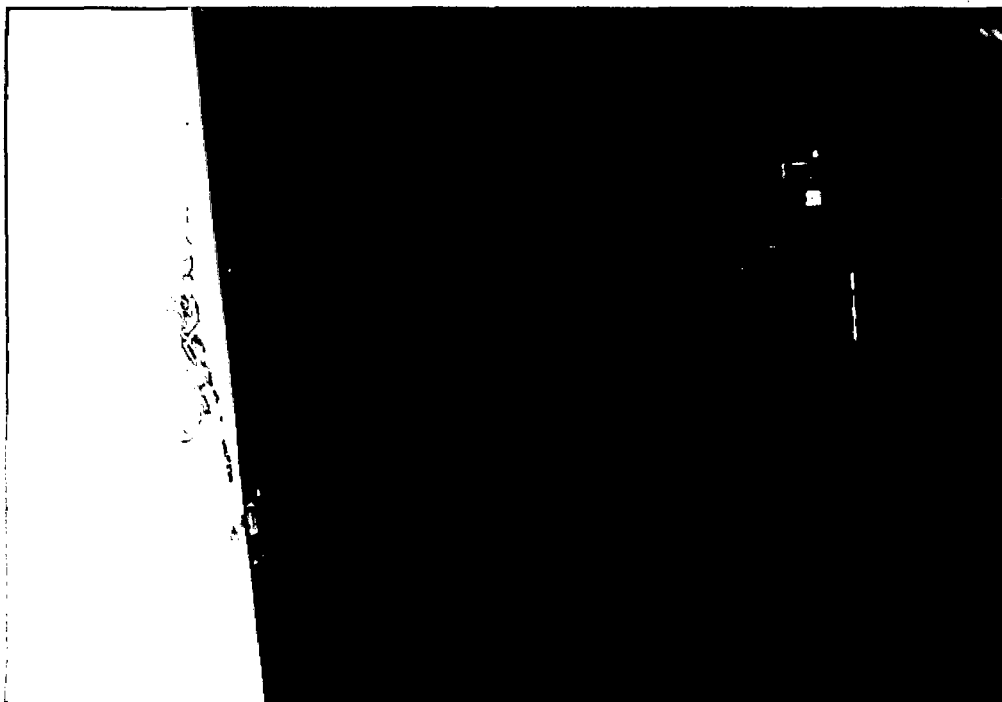


ALBAÑILERIA Y MORTERO DE MUROS

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

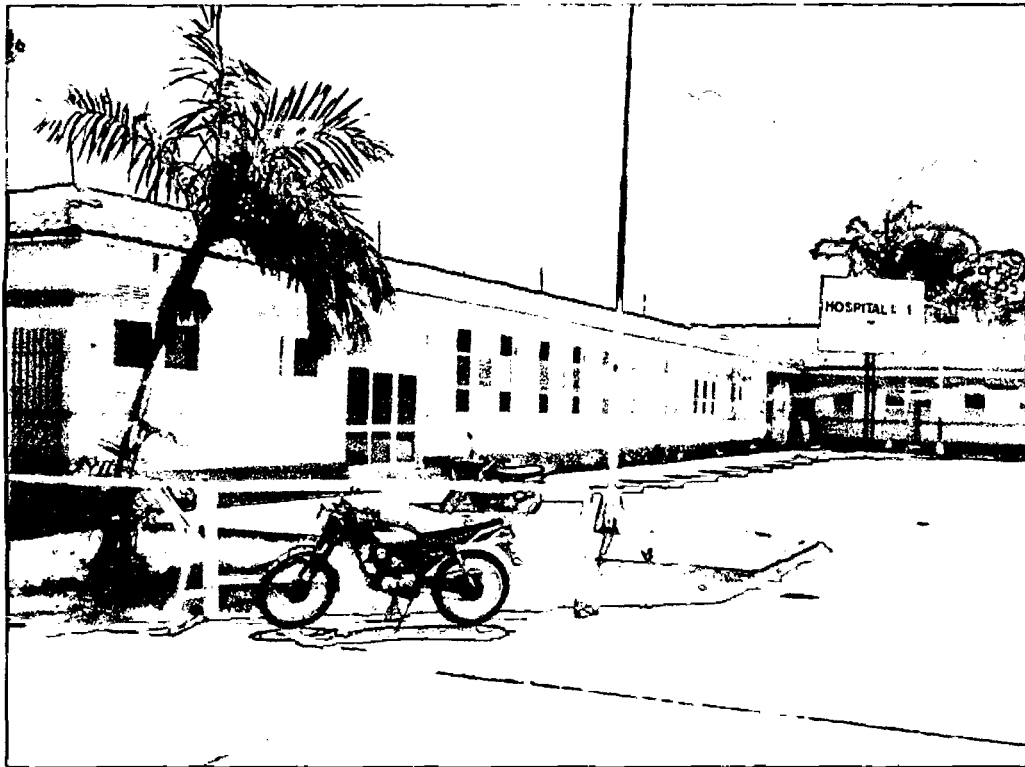


PERSONAL DE TURNO

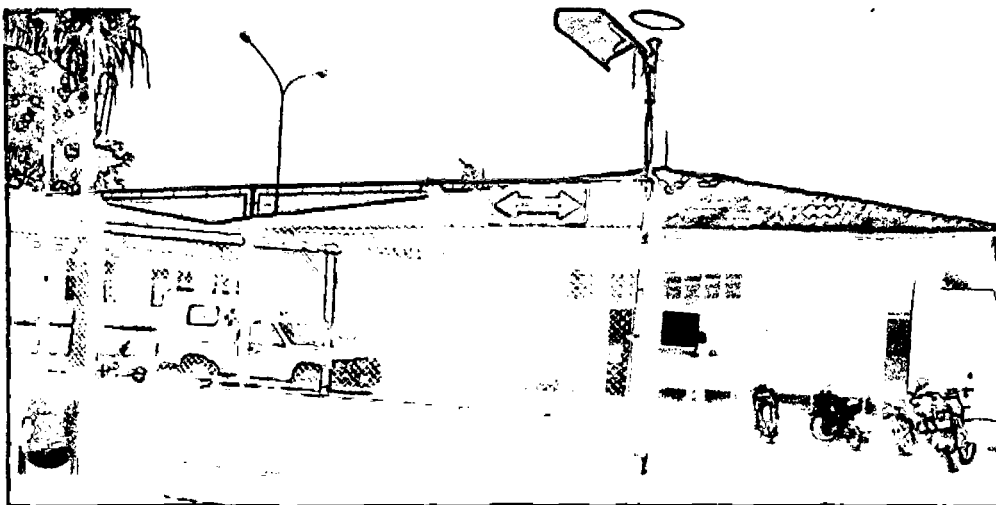


SALAS DE PARTOS

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



ESTACIONAMIENTOS



AMBULANCIA É INGRESO A EMERGENCIA

## **ANEXO 4**

### **“Diagnostico Preliminar de la Vulnerabilidad de los Establecimientos de Salud de Tarapoto - Centro de Salud 9 de Abril”**

<b>INDICE</b>	<b>Pag.</b>
Resumen de Resultados.....	2
Fichas de Diagnostico.....	3
Memoria de calculo de distorsiones.....	17
Fotos.....	32
Planos y Croquis.....	39

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL HOSPITAL II - MINSA - TARAPOTO**

<b>VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL</b>	
	<b>EST. EVALUADO</b>
	<b>PAB. CIRUGIA</b>
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>	
Area	625.68 m2
Antigüedad	1967 (41 años)
Npisos	1
Hpisos Total	3.45m
Zonificación Sísmica	2
Tipo suelo	3
<b>Sistema Estructural</b>	
Dirección X: Albañilería	Dirección Y:Albañilería
<b>Área de elementos verticales resistentes</b>	
Área de columnas	
<b>Área de muros en ambas direcciones</b>	
Dirección X: 33.69m2	Dirección Y: 22.29m2
<b>Rigides 1° piso</b>	
Direc.X: 362.43Tn/mm	Direc.Y: 153.49 Tn/mm
<b>Parámetros sísmicos:</b>	
Tp= 0.6    T= 0.06	Z= 0.3 U=1.5 S=1.4
<b>Distorciones máximas en dirección (x,y)</b>	
Dirección X: 0.001	Dirección Y: 0.002
<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>	
Dirección X: Baja	Dirección Y: Baja
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	
Columnas	BAJA
Vigas	BAJA
Sistema de techo	BAJA
Muros	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

<b>VULNERABILIDAD NO ESTRUCTURAL</b>	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b>	<b>EST. EVALUADO GENERAL</b>
<b>ELEMENTOS ARQUITEC. Y MOBILIARIO</b>	
Tabiquería	BAJA
Coberturas	BAJA
Sistema de drenaje	BAJA
Falso cielo raso	
Puertas	BAJA
Ventanas	BAJA
Mobiliario	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>LINEAS VITALES (I. SANITARIAS)</b>	
Abastecimiento	MEDIA
Sistema propio	BAJA
Almacenamiento	BAJA
Desague	MEDIA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>LINEAS VITALES (I. ELECTRICAS)</b>	
Sub estación	BAJA
Transformadores	BAJA
Tablero de distribución	BAJA
Sistema de emergencia	BAJA
Planta eléctrica	
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

<b>VULNERABILIDAD FUNCIONAL</b>	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b>	<b>EST. EVALUADO GENERAL</b>
<b>RELACION DE FUNCIONES INTERNAS</b>	
Información general (áreas cr	BAJA
Emergencia	BAJA
Centro quirúrgico	BAJA
Laboratorio	MEDIA
Radiología	MEDIA
Banco de sangre	MEDIA
Cuidados intensivos	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>CIRCULACIÓN EXTERNA Y COMUNIC.</b>	
Accesibilidad al establecimier	BAJA
Flujos de circulación externa	BAJA
Comunicación	BAJA
Rampas	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>
<b>CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN</b>	
Flujos de circulación interna	BAJA
Flujos de circulación vertical (Escalera)	
Señalización	BAJA
Sistema Contra incendio	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

**“Fichas de Diagnostico Preliminar de la  
Vulnerabilidad de los Establecimientos de  
Centro de Salud 9 de Abril- Tarapoto”**



**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

**FICHA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA VULNERABILIDAD  
DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD**

MES   
AÑO

NUMERO DE FICHA

**I.- INFORMACION GENERAL**

**A. UBICACIÓN**

1. Nombre de Establecimiento	<input type="text" value="CENTRO DE SALUD 9 DE ABRIL"/>		
2. Tipo	Hospital <input type="text"/>	Centro <input checked="" type="checkbox"/>	Puesto <input type="text"/>
3. Red	<input type="text" value="SAN MARTIN"/>		
4. Departamento, Estado, Region:	<input type="text" value="SAN MARTIN"/>		
5. Distrito, Municipio:	<input type="text" value="SAN MARTIN"/>		
6. Distrito:	<input type="text" value="TARAPOTO"/>		
Marca el area donde se encuentra el establecimiento	Urbano <input checked="" type="checkbox"/>	Urbano Marginal <input type="checkbox"/>	Rural <input type="checkbox"/>
7. Direccion del Establecimiento:	<input type="text"/>		
Nombre de la Calle, Av, Jr, Carretera, etc.	Nº	Mz	Telefono
PROGRESO	324		52-3854
Correo Electronico	<input type="text"/>		
Fax	<input type="text"/>		

**B. INFORMACION DEL ESTABLECIMIENTO**

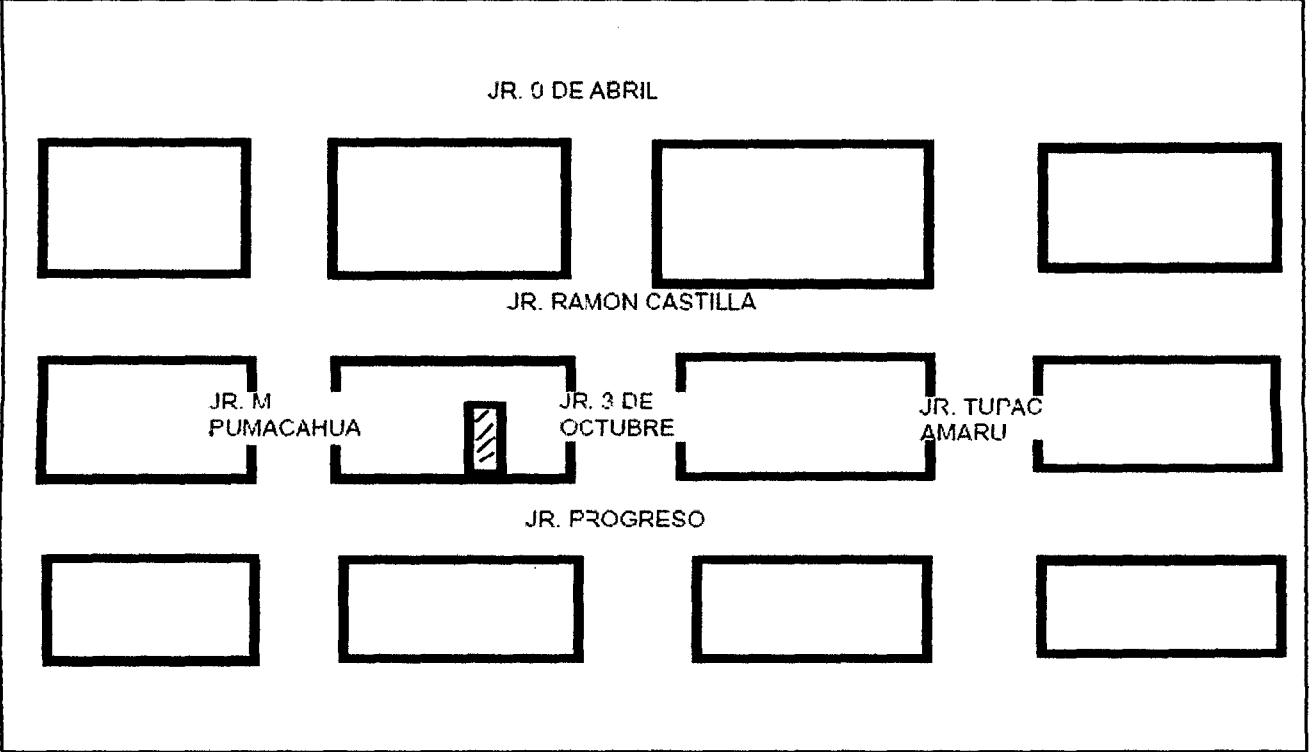
<b>Situacion Legal</b>	
Inscrito en Registros Publicos	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Condiciones del Establecimiento</b>	
Propio	<input checked="" type="checkbox"/> Compartido <input type="checkbox"/>
Alquilado	<input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
Prestado	(Especifica <input type="text"/> )
<b>Características Principales</b>	
Año de inicio de Operación	<input type="text" value="1991"/>
Años de Funcionamiento	<input type="text" value="11"/>
Nº de Ampliaciones	<input type="text"/>
Años de ampliaciones	Primera <input checked="" type="checkbox"/> Segunda <input type="checkbox"/> Tercera <input type="checkbox"/> Cuarta <input type="checkbox"/> Quinta <input type="checkbox"/> Sexta <input type="checkbox"/>
Area total de Terreno	<input type="text" value="309.55"/> m2
Area construida primer piso	<input type="text" value="268.25"/> m2
Nº de sotanos	<input type="text"/>
Area libre	<input type="text" value="41.30"/> m2
Area total construida	<input type="text" value="404.54"/> m2

**C. INFORMACION COMPLEMENTARIA**

<b>El establecimiento se encuentra ubicado :</b>			
En un sector (desnivel)	Bajo <input type="checkbox"/>	Alto <input checked="" type="checkbox"/>	
Cerca del lecho del rio	<input type="checkbox"/>	Lejos del lecho del rio <input checked="" type="checkbox"/>	
Cerca del mar	<input type="checkbox"/>	Lejos del mar <input type="checkbox"/>	
<b>Tipo de amenaza que puede afectar al establecimiento de salud</b>			
Sismo	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Huayco	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Inundaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Maremotos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Incendio	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Explosiones	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Otros	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>Existe informacion de planos</b>			
Ubicación y/o localizacion	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Arquitectura	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Estructura	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Inst. Electricas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Inst. Sanitarias	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Inst. de aire acondicionado	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Diseño inicial</b>			
Fue diseñando como establecimiento de salud	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	

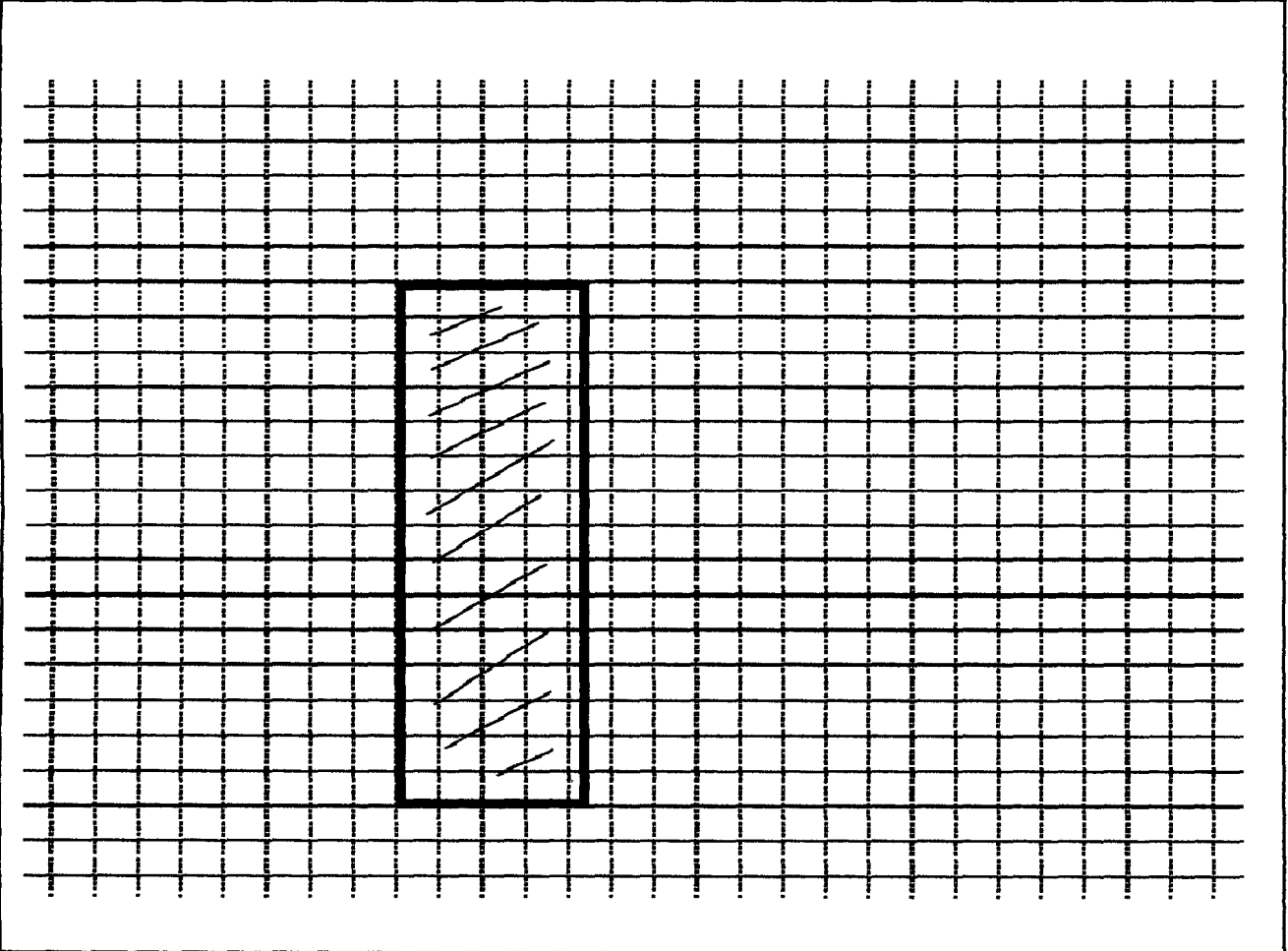
II. CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO

CROQUIS DE UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD



CROQUIS DE LA ESTRUCTURA

UBICACIÓN DE LAS AREAS CONSTRUIDAS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD DENTRO DEL AREA TOTAL DEL TERRENO



III. COMPONENTE ESTRUCTURAL

INFRAESTRUCTURA FISICA

NOMBRE DEL AREA Y/O PABELLON A EVALUAR

Area  m2  
 Nº de Pisos  Altura Primer piso  m Altura total  m

El establecimiento se encuentra ubicado según sismica del NTE E-030

Zona 1  Zona 2  Zona 3

AÑO DE ANTIGUEDAD Antes de 1977  1977-1997  A partir de 1997

del pabellon a evaluar escribe el año en numeros  años

A. INFORMACION DEL SUELO

Solo marcar si existe informacion referida al tipo de suelo según la norma sismorresistente E-030 en caso no exista informacion , no marcar

Tipo de suelo según NTE-030 rígido  intermedio  flexible   
 no se indica

B. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural se identificara en ambas direcciones "X", "Y"

Sistema estructural en direccion "X"

Sistema estructural en direccion "Y"

Albañilería  Albañilería   
 Porticos de concreto armado  Porticos de concreto armado   
 Sistema Dual: De porticos + concreto + albañilería  Sistema Dual: De porticos + concreto + albañilería   
 Adobe  Adobe

C. ELEMENTOS RESISTENTES

DETERMINAR EL:

Nº DE COLUMNAS  AREA TOTAL DE LAS COLUMNAS

Area total de muros de albañilería del primer piso direccion X   
 Area total de muros de albañilería del primer piso direccion Y   
 Area total de muros de placas del primer piso direccion X   
 Area total de muros de placas del primer piso direccion Y   
 Area total de muros de adobe del primer piso direccion X   
 Area total de muros de adobe del primer piso direccion Y

D. CONFIGURACION ESTRUCTURAL

Vista en planta

Otros   
 Irregular  Regular

Si es estructura irregular tiene junta de separacion sismica

No  No

Vista en elevacion

Irregular  Regular

E. IRREGULARIDADES

Piso blanco   
 Columna corta   
 Torsion

F. ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA

A.COLUMNAS				ESTADO
Material	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>			
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de columnas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="text"/>	20% - 40% <input type="text"/>	Mayor de 40% <input type="text"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="text"/>		No <input type="text"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="text"/>		No <input type="text"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="text"/>		No <input type="text"/>	
BAJA				1

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>B. VIGAS</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de vigas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	Mayor de 40% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Se observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
				BAJA
				1

<b>C. SISTEMA DE TECHO</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Madera <input checked="" type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Sistema de techo de losa concreto</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Agrietamiento			No <input type="checkbox"/>	
En una dirección	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
En forma de piel de cocodrilo	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria mayor a l/100	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>Sistema de techo de madera</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa de madera que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Estado de las estructuras de madera	Buena <input type="checkbox"/>			
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de apollamiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
				BAJA
				1

<b>D. MUROS</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Albañilería <input checked="" type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>	Adobe <input type="checkbox"/>	
<b>Muros de albañilería</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.6mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>Placas de concreto armado</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value=""/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>Adobe</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value=""/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.5mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
				BAJA
				1

Nota: la evaluación estructural esta dirigida solo a establecimientos de salud, donde la norma sismorresistente E-030 categoriza a estas edificaciones como esenciales considerando un factor de Uso= U=1.5

<b>OBSERVACIONES</b>	

IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

A. INFRAESTRUCTURA FISICA Y MOBILIARIO

NOMBRE DEL AREA O PABELLON A EVALUAR

A. TABIQUERIA

<b>Material</b>	Adobe	<input type="checkbox"/>	Albañileria	<input checked="" type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
Presenta humedad en los muros	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
Presenta fisuras ó grietas	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	
Con espesor mayor a 0.6 mm	Si	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
Se encuentra fijo o asegurado			No asegurado	<input type="checkbox"/>	Fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>							<b>6</b>

B. COBERTURAS

Requiere cobertura según su ubicación en geografía	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cuenta actualmente con un sistema de cobertura	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Material de cobertura</b>	Tejas	<input type="checkbox"/>	Calamina	<input checked="" type="checkbox"/>	Planchas onduladas de fibrocemento	<input type="checkbox"/>	
	Otros (Indicar)	<input type="text"/>					
La pendiente de cobertura:							
- suficiente para la evacuación de agua	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Estado de conservación de la cobertura	Mala	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>							<b>5</b>

C. SISTEMA DE DRENAJE

El edificio a evaluar requiere un sistema de drenaje	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
<b>Si es "Si" cuenta con:</b>							
<u>Canaleta Aerea</u>	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservación de la canaleta	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
Montante de bajada de Agua Pluvial	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservación de Montante	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
<u>Cunetas de concreto</u>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservación cuneta	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
<u>Empalme a las redes existentes</u>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservación	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
<b>MEDIA</b>							<b>16</b>

D. FALSO CIELO RASO

Cuenta con Falso Cielo Raso	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
<u>Cielos Rasos Suspendidos</u>							
-Material	Caña con yeso	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>	Prefabricados	<input type="checkbox"/>	
-Otro (especificar)	SUPERBOARD						
-Fijación	Elemento que se observa no asegurado	<input type="checkbox"/>	Sujeto con material no adecuado	<input type="checkbox"/>	Elemento fijamente asegurado	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1</b>
-Estado de conservación	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1</b>
<u>Iluminación</u>							
-Lumimarias ¿Existen?	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Están asegurados	Elemento que se observa no asegurado	<input type="checkbox"/>	Sujeto con material no adecuado	<input type="checkbox"/>	Elemento fijamente asegurado	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1</b>
-Se encuentra protegida	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1</b>
<b>BAJA</b>							<b>4</b>

E. PUERTAS

Puertas principales de salida de emergencia							
- Material			Con vidrio	<input type="checkbox"/>	Sin vidrio	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Si es vidrio se encuentra con protección	No	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Apertura en sentido contrario a la evacuación	Si	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Puerta cerrada con un candado y/o clausurada	Si	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Puerta obstruida por muebles, equipos, etc.	Si	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Puerta mal señalizada e iluminada	Si	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Puerta sin sistema de protección contra fuego	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
-Puerta solo activada por chapa eléctrica	Si	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>							<b>8</b>

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>F. VENTANAS</b>			
<b>Ventanas</b>			
-Tipo de vidrio	Vidrio Simple	<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio templado
-Si es simple se encuentra con proteccion	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Aberturas de las hojas de las ventanas	Hacia fuera(pasillos)	<input type="checkbox"/>	hacia adentro
			<input checked="" type="checkbox"/>
			BAJA

2

<b>G. MOBILIARIO</b>			
Estantes, gabinetes, Archivadores; repisas			
Material	Fierro	<input type="checkbox"/>	Aluminio
-Mobiliario que se encuentra asegurado	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Madera
ante un volcamiento	Si	<input type="checkbox"/>	Si
-Ubicación donde obstaculiza el	Si	<input type="checkbox"/>	No
desplazamiento de personas	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No
-Se encuentran cargadas de objetos			
			MEDIA

5


IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

B. LINEAS VITALES (SISTEMA DE AGUA Y DESAGUE)

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ANTIGÜEDAD DEL SISTEMA Antes de 1977  1977-1997  a partir de 1997   
 ANTIGÜEDAD

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

Abastecimiento				ESTADO			
-Suministro de servicio	Reservorio	<input type="checkbox"/>	Red publica	<input checked="" type="checkbox"/>	Ambas	<input type="checkbox"/>	
-Red de distribucion	Fierro galvanizado	<input type="checkbox"/>	PVC	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	
Si es otro indicar							
-Consumo estimado (lt/dia)	Consumo	<input type="checkbox"/>	No continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	Continuo	<input type="checkbox"/>	2
-Su suministro es:	No tiene agua	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Horas/dias	<input checked="" type="checkbox"/>	2
-Si no es continuo	Dias/semanas	<input type="checkbox"/>			Buena	<input type="checkbox"/>	2
-Condicion de tuberias internas	Mala	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	2
-Existe presencia de fugas	Si	<input checked="" type="checkbox"/>					
<b>MEDIA</b>							<b>8</b>

Sistema propio

<b>b) si es pozo</b>	Nº de pozos	<input type="checkbox"/>				
	Capacidad Bomba (HP)	<input type="checkbox"/>				
	Profundidad (mts.)	<input type="checkbox"/>				
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>
-Cuenta de mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>
-Bomba de succion	No adecuada	<input type="checkbox"/>			Adecuada	<input type="checkbox"/>
-Diametro de tubería	(pulg)	<input type="checkbox"/>				
<b>Distribucion hacia las cisternas</b>						
-Cuentan con tratamiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>

Almacenamiento

<b>Tipo de almacenamiento</b>	Tanque	<input type="checkbox"/>	Cisterna	<input type="checkbox"/>	Ambos	<input type="checkbox"/>	
<b>TANQUE</b>							
-Numero de Tanques	Nº	<input type="checkbox"/> Und.					
-Capacidad Total m3	Capacidad total	<input type="checkbox"/>					
-Capacidad por tanque m3	Tanque 1	<input type="checkbox"/>	Tanque 2	<input type="checkbox"/>	Tanque 3	<input type="checkbox"/>	
-Capacidad de distribucion de agua	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	(2-3) dia	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	
-Capacidad de almacenamiento	(1-2) dia	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Han tenido mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Anclaje en tanque elevado	No	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
-Existen fugas evidente	Si	<input type="checkbox"/>					
<b>CISTERNA</b>							
-Numero de cisternas	Nº	<input type="checkbox"/> Und.					
-Capacidad por cisterna m3	Cisterna 1	<input type="checkbox"/>	Cisterna 2	<input type="checkbox"/>	Cisterna 3	<input type="checkbox"/>	
-Existen fugas evidente	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
-Bombas ancladas	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Han tenido mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	
<b>ALTA</b>							

SISTEMA DE DESAGUE

<b>Agua residuales</b>							
-Diametro promedio tubería	Diametro (pulg.)	<input type="checkbox"/> 4			Red publica	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Donde descargan	Pozo septico	<input type="checkbox"/>			Empotrado	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Sistema de tubería	Aereo	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
-Existen fugas evidentes	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion tuberías	Malo	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Se encuentran en buena operatividad	No	<input checked="" type="checkbox"/>					
<b>MEDIA</b>							<b>6</b>


IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

C. LINEAS VITALES (INSTALACIONES ELECTRICAS)

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ANTIGÜEDAD DEL SISTEMA Antes de 1977  1977-1997  a partir de 1997   
 ANTIGÜEDAD

a. Sub-estacion

				ESTADO
Existen sub-estaciones	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Numero de sub-estaciones	Indicar cantidad	<input type="checkbox"/>		
Sub-estaciones en funcionamiento	Indicar cantidad	<input type="checkbox"/>		
-Tienen capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Acometida por cables subterranos	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Recibe mantenimiento preventivo	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Repuestos de fusibles en caso de falla	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>

b. Transformadores

Cantidad	<input type="text" value="0"/>			
Capacidad de c/u (kva)				
-Capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Voltage de ingreso es:	Malo	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
-Voltage de salida es:	Malo	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
Ha tenido mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Ultimo mantenimiento				
Asegurado ante un movimiento	No asegurado	<input type="checkbox"/>	Asegurado	<input type="checkbox"/>

c. Tablero de Distribucion

Cantidad tableros de distribucion cuenta	Cantidad	<input type="text" value="1"/>		
-Su capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>
Se encuentra anclado el tablero	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>
Humedad en los alrededores del tablero	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Fusibles de repuesto para emergencia	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Ha tenido mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-indicar la ultima fecha de mantenimiento	<input type="text"/>			
<b>BAJA</b>				<b>4</b>

d. Sistema de Emergencia

Tiene sistema de emergencia	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Donde esta instalado este sistema				<input type="text" value="3"/>
Electricidad generada por grupo electrogeno	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Suficiente para satisfacer al demanda	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-G.E automatico	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Existe combustible para emergencia	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Existe un banco de baterias	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Tuberias empotradas y aseguradas	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Tuberias protegidas y señalizadas	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
<b>ALTA</b>				<b>3</b>



e.Planta eléctrica					
<b>Capacidad de la planta (m3)</b>	Capacidad	<input type="checkbox"/>			
-Capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Numero de plantas	Cantidad	<input type="checkbox"/>			
-Numero de plantas suficientes	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Anclaje para la planta	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Tiene proteccion de cerco	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
<b>Transfer</b>	Manual	<input type="checkbox"/>		Automatico	<input type="checkbox"/>
-Capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Operativos	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Tanque de combustible	Cantidad	<input type="checkbox"/>	Cap. Total ( gl.)		
Existe planta parea area especifica	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
Duracion de almacenamiento combustible	(0-1) Dia	<input type="checkbox"/>	(1-3) dias		
Cuenta con anclaje para tanque	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
Estado de conservacion de tanque	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	Bueno	<input type="checkbox"/>
Localizacion de tanque de combustible	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	Bueno	<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES</b>					

V. COMPONENTES FUNCIONALES

A. RELACIÓN DE FUNCIONES INTERNAS

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

			ESTADO
<b>ÁREAS CRÍTICAS</b>			
-Existen relaciones funcionales internas entre los diferentes pabellones.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Las áreas contaminantes están ubicadas en áreas restringidas.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El hospital dispone de especialistas en medicina de emergencia y desastres.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El personal se encuentra capacitado en mitigación, preparación y respuesta a desastres.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Existen programas de capacitación permanente para situaciones de emergencias y desastres.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Se han realizado simulacros permanentes.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El personal del área a participado en simulacros de desastres	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Cuenta con área de expansión para desastres	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
<b>BAJA</b>			<b>9</b>
<b>ÁREA DE EMERGENCIA</b>			
-Se encuentra ubicado con acceso directo de la calle	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El ingreso a emergencia tiene acceso directo a:			
Admisión	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
Caja	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-La farmacia de emergencia funciona las 24 horas del día	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Los suministros son suficientes para atender las necesidades cotidianas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El dpto. de emergencia tiene acceso a la llave del almacén en caso de emergencia	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Existe reserva de suministros medicos	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>BAJA</b>			<b>11</b>
<b>CENTRO QUIRÚRGICO</b>			
<b>Cuenta con área de centro quirurgico</b>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
- El centro quirurgico tiene relación cercana con emergencias	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene reserva de ropa quirurgica para uso en contingencia	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tienen experiencia en caso de demanda masiva	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Servicios generales prioriza energia eléctrica contingente en caso de apagones	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El personal del área a participado en simulacros de desastres	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
<b>ALTA</b>			<b>3</b>
<b>LABORATORIO</b>			
<b>Cuenta con area de laboratorio</b>	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>BAJA</b>			<b>9</b>
<b>RADIOLOGIA</b>			
<b>Cuenta con area de radiologia</b>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
<b>ALTA</b>			<b>3</b>

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>BANCO DE SANGRE</b>			
<b>Cuenta con area de banco de sangre</b>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No	<input type="checkbox"/>	Si
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No	<input type="checkbox"/>	Si
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No	<input type="checkbox"/>	Si
	<b>ALTA</b>		<b>3</b>

<b>CUIDADOS INTENSIVOS</b>			
<b>Cuenta con area de cuidados intensivos</b>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No	<input type="checkbox"/>	Si
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No	<input type="checkbox"/>	Si
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No	<input type="checkbox"/>	Si
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No	<input type="checkbox"/>	Si
	<b>ALTA</b>		<b>3</b>

**V. COMPONENTE FUNCIONALES**

**B. CIRCULACION EXTERNA Y COMUNICACIÓN**

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

**a. ACCESIBILIDAD DEL ESTABLECIMIENTO**

Vias de acceso principal al Establecimiento	Menos de 3 calles	<input checked="" type="checkbox"/>	Mas de 3 calles	<input type="checkbox"/>	2
Puertas principales de ingreso y salida	Menos de 2 puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	Mas de 2 puertas	<input type="checkbox"/>	
En caso de Hospital tiene puerta de entrada de emergencia para ambulancia	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
En caso de centro de salud tiene ingreso directo a tóxico	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Existe señalizacion externa de zonas de seguridad	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
<b>MEDIA</b>					<b>7</b>

**b. FLUJOS DE CIRCULACION EXTERNA**

<b>Circulacion externa</b>					
Cuenta con estacionamiento de emergencia	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Parqueo vehicular para visitantes	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Acceso es directamente al estacionamiento	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
El acceso es directamente al patio de ambulancias	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Flujo de ambulancias en caso de emergencias es fluido	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Existen planos de vias de acceso interno	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Cuenta con acceso peatonal propio	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
<b>MEDIA</b>					<b>12</b>

**c. COMUNICACIÓN**

Tiene central telefonica?	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Con capacidad suficiente?	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Funciona las 24 horas del dia	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Se encuentra ubicada zonas accesibles	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
Tiene estacion de comunicación de radio	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
-Con cuales estaciones de la red hospitalaria se comunica	Algunos	<input type="checkbox"/>	Todos	<input type="checkbox"/>	
-La radio se con otros sistemas de emergencia	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Cuenta con energia independiente para los sistemas de comunicación	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
El centro cuenta con otros sistemas de comunicación	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
<b>MEDIA</b>					<b>5</b>

**d. RAMPAS**

Cuenta con suficientes rampas para pacientes	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Tiene acceso directo a la via publica	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
Cual es la pendiente	Mayor a 6%	<input type="checkbox"/>	6%	<input type="checkbox"/>	
Ancho rampa ( metros)	Menor a 2 m	<input type="checkbox"/>	Mayor a 2 m	<input type="checkbox"/>	
Acabado de las rampas	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
Tiene baranda a los lados	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
Obstaculos que dificultan la evacuacion	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>					<b>2</b>

**OBSERVACIONES**


V. COMPONENTES FUNCIONALES

C. CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN

NOMBRE DEL ÁREA Y/O PABELLÓN A EVALUAR :

			ESTADO
<b>a) FLUJOS DE CIRCULACIÓN INTERNA</b>			
<u>Circulación de pasillos (m)</u>			
Ancho de Pasillo	1.0m - 1.50m <input type="checkbox"/>	1.50m - 2.10m <input checked="" type="checkbox"/>	1
Existen letreros colgados en los pasillos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	1
- Su caída obstaculiza el desplazamiento de personas	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<u>En los pasillos</u>			
Existe extintores, muebles y equipos que obstruyen el tráfico y reducen la circulación. (apoyados en el piso)	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>BAJA</b>			<b>3</b>

<b>b) FLUJOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL (ESCALERA)</b>			
Cuenta con escalera de circulación vertical	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<u>Escalera Principal</u>			
-Ancho (m)	mayor a 1.8m <input type="checkbox"/>	menor a 1.8m <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Si el ancho es mayor a 2.0m			
-Cuenta con pasamanos intermedio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-altura del contrapaso (cm)	mayor a 16cm <input type="checkbox"/>	igual a 16cm <input checked="" type="checkbox"/>	1
-ancho del paso (cm)	mayor a 32cm <input type="checkbox"/>	igual a 30cm <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Acabado de las escaleras	Deslizante <input type="checkbox"/>	Antideslizante <input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>BAJA</b>			<b>5</b>

<b>c) SEÑALIZACIÓN</b>			
Existe señalización interna de:			
<u>- Zonas de seguridad</u>			
- Ubicación adecuada	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
<u>- Flecha de salida que indiquen la evaluación</u>			
-Orientación adecuada	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
<u>-Peligro ó advertencia adecuada</u>			
-Ubicación adecuada	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
<u>Cuenta con:</u>			
-Planos de evacuación	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
<b>MEDIA</b>			<b>14</b>

<b>d) SISTEMAS CONTRA INCENDIOS</b>			
Cuenta con sistema contra incendios			
<u>- Extintores</u>			
- Nº de extintores por area	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
- Tipo de extintores	1 <input type="checkbox"/>	01-feb <input type="checkbox"/>	2 ó más <input type="checkbox"/>
-Se encuentran ubicados según su uso	PQS (und) <input type="checkbox"/>	CO2 (und) <input type="checkbox"/>	H2O (und) <input type="checkbox"/>
- Se encuentran vencidos	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Existe capacitación para su manejo	No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Rociadores	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Sensores de humo	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Gabinete con mangueras	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Existe una unidad cada 30 m	No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
<b>ALTA</b>			<b>15</b>

OBSERVACIONES

**“Calculo de distorsiones y determinación  
de la vulnerabilidad - Centro de Salud 9 de Abril”**

## VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

### PESO DE LA EDIFICACIÓN

**PRIMER NIVEL = 276.82 M2**

<b>CARGA MUERTA</b>					<b>PARCIAL (TN)</b>
Losa Aligerado (h=0.20m)	217.54	m2	0.30	Tn/m2	65.26
Acabados en aligerado	217.54	m2	0.10	Tn/m	21.75
Tabiquería piso 2	48.57	m3	1.35	Tn/m3	65.57
Viga VA 0.25mX0.20m	77.03	m	0.12	Tn/m	9.24
Viga V102II 0.30mX0.30m	14.8	m	0.22	Tn/m	3.20
Viga V104II y 103II 0.30mX0.55n	11.66	m	0.40	Tn/m	4.62
Corte S-S	10.3	m	0.17	Tn/m	1.73
Viga V-101 0.25x0.50	63.06	m	0.30	Tn/m	18.92
Viga V-102 0.25x0.50	10.02	m	0.30	Tn/m	3.01
Viga V-103 (0.25x0.20)	1.95	m	0.12	Tn/m	0.23
Doble Vigueta	11.95	m	0.10	Tn/m	1.15
Escalera	6	m	0.48	Tn/m	2.88
Columnas del piso 1	10.35	m3	1.40	Tn/m3	14.49
					<b>212.04 A</b>
<b>CARGA VIVA (Factor 50%)</b>	217.54	m2	0.20	Tn/m2	<b>21.75 B</b>

**SEGUNDO NIVEL = 187 M2**

Techo de madera con calamina	187.00	m2	0.050	Tn/m2	9.35
Falso cielo de superbord	217.54	m2	0.015	Tn/m2	3.26
Viga VA 0.25mX0.20m	77.03	m	0.120	Tn/m	9.24
Corte S-S	10.3	m	0.168	Tn/m	1.73
Viga V-101 0.25x0.50	46.26	m	0.300	Tn/m	13.88
Viga V-102 0.25x0.50	10.02	m	0.300	Tn/m	3.01
Viga V-103 (0.25x0.20)	1.95	m	0.12	Tn/m	0.23
Doble Vigueta	11.95	m	0.096	Tn/m	1.15
Columnas del piso 1	6.432	m3	1.400	Tn/m3	9.00
					<b>50.86 C</b>
<b>CARGA VIVA (Factor=50%)</b>	217.54	m2	0.10	Tn/m2	<b>10.88 D</b>

**PESO DE LA EDIFICACIÓN**

**295.53**  
**E=A+B+C+D**

**CALCULO DE LA FUERZA CORTANTE EN LA BASE**

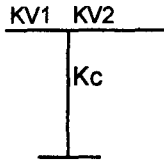
P = peso de Edif.= 295.53 Tn  
Z = Zona 2 = 0.30  
U = Cat. A = 1.50  
S = Tipo S3 = 1.40  
R = Port. C°A° = 8.00  
Tp = 0.9  
CT = 35  
hn = 6.4 m  
T = 0.18  
Ccalc = 12.30 <= 2.5  
C = 2.5  
C/R= 0.31 >= 0.125

$$V = \frac{ZUCS \cdot P}{R} = 0.197 P$$

$$V = 58.1830417 \text{ Tn}$$



**RIGIDES LATERAL EN LA DIRECCIÓN X**



$$K = \frac{I}{LxKo}$$

$$I = \frac{bxh^3}{12}$$

$$a = \frac{0.5+K}{2+K}$$

$$KI = \frac{12xExKoxD}{h^2}$$

$$K = \frac{Kv1+Kv2}{Kc}$$

Ko=0.001 m3 Rigidez Estandar

$$D = axKc$$

E=15000√f'c kg/cm2

E=198,431.355 kg/cm2

f'c=175kg/cm2

**RIGIDES EN X EJE A**

<b>C2-1A</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V2	0.25	0.20	3.50	KV2	0.048	a	0.392	
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.040	
						KI	0.09	0.09
<b>C2-2A</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	3.50	KV1	0.048	K	0.988	
V2	0.25	0.20	3.15	KV2	0.053	a	0.498	
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.051	
						KI	0.12	0.12
<b>C2-3A</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	3.15	KV1	0.053	K	0.969	
V2	0.25	0.20	3.65	KV2	0.046	a	0.495	
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.050	
						KI	0.12	0.12
<b>C2-4A</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	3.65	KV1	0.046	K	1.014	
V2	0.25	0.20	2.90	KV2	0.057	a	0.502	
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.051	
						KI	0.12	0.12
<b>C1-5A</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	2.90	KV1	0.057	K	0.414	
V2	0.25	0.20	1.60	KV2	0.104	a	0.379	
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.148	
						KI	0.34	0.34
<b>C2-5'A</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	1.60	KV1	0.104	K	2.238	
V2	0.25	0.20	1.35	KV2	0.123	a	0.646	
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.066	
						KI	0.15	0.15
<b>C2-6'A</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	3.55	KV1	0.047	K	1.080	
V2	0.25	0.20	2.65	KV2	0.063	a	0.513	
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.052	
						KI	0.12	0.12

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C4-8A</b>	B (M)	H (M)	L(M)	16			
V1	0.25	0.20	2.65	KV1	0.063	K	3.122
V2	0.30	0.30	2.65	KV2	0.255	a	0.707
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.072
						KI	0.17 0.17

<b>C1-9A</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.30	2.65	KV1	0.255	K	1.209
V2	0.30	0.30	3.10	KV2	0.218	a	0.533
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.208
						KI	0.48 0.48

<b>C1-10A</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.30	3.10	KV1	0.218	K	1.143
V2	0.30	0.30	2.95	KV2	0.229	a	0.523
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.204
						KI	0.47 0.47

<b>C1-11A</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.30	2.95	KV1	0.229	K	0.586
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.420
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.164
						KI	0.38 0.38

**RIGIDES EN X EJE B**

<b>C2-1B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V2	0.25	0.20	3.50	KV2	0.048	a	0.392
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.040
						KI	0.09 0.09

<b>C2-2B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	3.50	KV1	0.048	K	0.988
V2	0.25	0.20	3.15	KV2	0.053	a	0.498
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.051
						KI	0.12 0.12

<b>C2-3B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	3.15	KV1	0.053	K	0.969
V2	0.25	0.20	3.65	KV2	0.046	a	0.495
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.050
						KI	0.12 0.12

<b>C2-4B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	3.65	KV1	0.046	K	1.014
V2	0.25	0.20	2.90	KV2	0.057	a	0.502
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.051
						KI	0.12 0.12

<b>C4-5B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	2.90	KV1	0.057	K	0.414
V2	0.25	0.20	1.60	KV2	0.104	a	0.379
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.148
						KI	0.34 0.34

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C2-5'B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	1.60	KV1	0.104	K	2.238
V2	0.25	0.20	1.35	KV2	0.123	a	0.646
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.066
						KI	0.15
							0.15

<b>C3- 6B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.20	0.25	1.65	KV1	0.158	K	3.827
V2	0.25	0.20	2.20	KV2	0.076	a	0.743
C	0.15	0.25	3.20	KC	0.061	D	0.045
						KI	0.11
							0.11

<b>C2-6'B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	3.55	KV1	0.047	K	1.080
V2	0.25	0.20	2.65	KV2	0.063	a	0.513
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.052
						KI	0.12
							0.12

<b>C1-9B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V2	0.30	0.55	6.05	KV2	0.688	a	0.601
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.235
						KI	0.55
							0.55

<b>C1-11B</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.55	6.05	KV1	0.688	K	1.759
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.601
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.235
						KI	0.55
							0.55

**RIGIDES EN X EJE C**

<b>C2-1C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V2	0.25	0.20	3.50	KV2	0.048	a	0.392
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.040
						KI	0.09
							0.09

<b>C2-2C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	3.50	KV1	0.048	K	0.988
V2	0.25	0.20	3.15	KV2	0.053	a	0.498
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.051
						KI	0.12
							0.12

<b>C2-3C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	3.15	KV1	0.053	K	0.969
V2	0.25	0.20	3.65	KV2	0.046	a	0.495
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.050
						KI	0.12
							0.12

<b>C4-4C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	3.65	KV1	0.046	K	1.014
V2	0.25	0.20	2.90	KV2	0.057	a	0.502
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.051
						KI	0.12
							0.12

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C2-5C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	2.90	KV1	0.057	K	1.120
V2	0.25	0.20	2.95	KV2	0.056	a	0.519
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.053
						KI	0.12 0.12

<b>C2-6C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	2.95	KV1	0.056	K	1.300
V2	0.25	0.20	2.20	KV2	0.076	a	0.545
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.055
						KI	0.13 0.13

<b>C3-6°C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	2.20	KV1	0.076	K	4.116
V2	0.25	0.20	0.95	KV2	0.175	a	0.755
C	0.15	0.25	3.20	KC	0.061	D	0.046
						KI	0.11 0.11

<b>C2-7C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	0.95	KV1	0.175	K	1.725
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.597
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.061
						KI	0.14 0.14

<b>C1-9C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1			1.00	KV1	0.000	K	1.759
V2	0.30	0.55	6.05	KV2	0.688	a	0.601
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.235
						KI	0.55 0.55

<b>C1-11C</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.55	6.05	KV1	0.688	K	1.759
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.601
C	0.35	0.35	3.20	KC	0.391	D	0.235
						KI	0.55 0.55

**RIGIDES EN X EJE C'**

<b>C4-4C'</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.20	0.20	3.65	KV1	0.037	K	0.811
V2	0.20	0.20	2.90	KV2	0.046	a	0.466
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.047
						KI	0.11 0.11

**RIGIDES EN X EJE D**

<b>C2-1D</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V2	0.25	0.20	3.50	KV2	0.048	a	0.392
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.040
						KI	0.09 0.09

<b>C2-2D</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.20	3.50	KV1	0.048	K	0.988
V2	0.25	0.20	3.15	KV2	0.053	a	0.498
C	0.25	0.25	3.20	KC	0.102	D	0.051
						KI	0.12 0.12

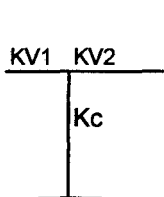
**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C2-3D</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	3.15	KV1	0.053	K	<b>0.969</b>	
V2	0.25	0.20	3.65	KV2	0.046	a	<b>0.495</b>	
C	0.25	0.25	3.20	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.050</b>	
						KI	<b>0.12</b>	<b>0.12</b>
<b>C2-5D</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V2	0.25	0.20	2.95	KV2	0.056	a	<b>0.413</b>	
C	0.25	0.25	3.20	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.042</b>	
						KI	<b>0.10</b>	<b>0.10</b>
<b>C2-5'A</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	1.60	KV1	0.104	K	<b>2.238</b>	
V2	0.25	0.20	1.35	KV2	0.123	a	<b>0.646</b>	
C	0.25	0.25	3.20	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.066</b>	
						KI	<b>0.15</b>	<b>0.15</b>
<b>C2-6D</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	2.95	KV1	0.056	K	<b>1.076</b>	
V2	0.25	0.20	3.15	KV2	0.053	a	<b>0.512</b>	
C	0.25	0.25	3.20	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.052</b>	
						KI	<b>0.12</b>	<b>0.12</b>
<b>C2-7D</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.20	3.15	KV1	0.053	K	<b>0.520</b>	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	<b>0.405</b>	
C	0.25	0.25	3.20	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.041</b>	
						KI	<b>0.10</b>	<b>0.10</b>
<b>C1-9D</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V2	0.30	0.30	3.10	KV2	0.218	a	<b>0.413</b>	
C	0.35	0.35	3.20	KC	<b>0.391</b>	D	<b>0.162</b>	
						KI	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>
<b>C1-10D</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.30	3.10	KV1	0.218	K	<b>1.143</b>	
V2	0.30	0.30	2.95	KV2	0.229	a	<b>0.523</b>	
C	0.35	0.35	3.20	KC	<b>0.391</b>	D	<b>0.204</b>	
						KI	<b>0.47</b>	<b>0.47</b>
<b>C1-11D</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.30	2.95	KV1	0.229	K	<b>0.586</b>	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	<b>0.420</b>	
C	0.35	0.35	3.20	KC	<b>0.391</b>	D	<b>0.164</b>	
						KI	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>
							<b>9.01</b>	

Tn-mm

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

**RIGIDES LATERAL EN LA DIRECCIÓN Y**



$$K = \frac{I}{LxKo}$$

$$I = \frac{bxh^3}{12}$$

$$a = \frac{0.5+K}{2+K}$$

$$KI = \frac{12xExKoxD}{h^2}$$

$$K = \frac{Kv1+Kv2}{Kc}$$

Ko=0.001 m3 Rigidez Estandar

$$D = axKc$$

$$E = 15000 \sqrt{f'c} \text{ kg/cm2}$$

$$E = 198,431.355 \text{ kg/cm2}$$

$$f'c = 175 \text{ kg/cm2}$$

**RIGIDES EN Y EJE 1**

C2-1A	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	6.169	
V2	0.25	0.5	4.15	KV2	0.628	a	0.816	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.083	
						KI	0.19	0.19

C2-1B	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.5	4.15	KV1	0.628	K	17.546	
V2	0.25	0.5	2.25	KV2	1.157	a	0.923	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.094	
						KI	0.22	0.22

C2-1C	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.5	2.25	KV1	1.157	K	17.546	
V2	0.25	0.5	4.15	KV2	0.628	a	0.923	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.094	
						KI	0.22	0.22

C2-1D	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.5	4.15	KV1	0.628	K	6.169	
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.816	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.083	
						KI	0.19	0.19

**RIGIDES EN Y EJE 2**

C2-1A	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	6.169	
V2	0.25	0.5	4.15	KV2	0.628	a	0.816	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.083	
						KI	0.19	0.19

C2-1B	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.25	0.5	4.15	KV1	0.628	K	17.546	
V2	0.25	0.5	2.25	KV2	1.157	a	0.923	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.094	
						KI	0.22	0.22

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C2-1C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	2.25	16	1.157	K	17.546	
V2	0.25	0.5	4.15	KV2	0.628	a	0.923	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.094	
						KI	0.22	0.22

<b>C2-1D</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	4.15	KV1	0.628	K	6.169	
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.816	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.083	
						KI	0.19	0.19

**RIGIDES EN Y EJE 3**

<b>C2-3A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	6.702	
V2	0.25	0.5	3.82	KV2	0.682	a	0.828	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.084	
						KI	0.20	0.20

<b>C2-3B</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	3.82	KV1	0.682	K	18.079	
V2	0.25	0.5	2.25	KV2	1.157	a	0.925	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.094	
						KI	0.22	0.22

<b>C2-3C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	2.25	KV1	1.157	K	17.546	
V2	0.25	0.5	4.15	KV2	0.628	a	0.923	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.094	
						KI	0.22	0.22

<b>C2-3D</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	4.15	KV1	0.628	K	6.169	
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.816	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.083	
						KI	0.19	0.19

**RIGIDES EN Y EJE 4**

<b>C2-4A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	7.014	
V2	0.25	0.5	3.65	KV2	0.713	a	0.834	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.085	
						KI	0.20	0.20

<b>C2-4B</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	3.65	KV1	0.713	K	18.391	
V2	0.25	0.5	2.25	KV2	1.157	a	0.926	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.094	
						KI	0.22	0.22

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C2-4C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	2.25	KV1	1.157	K	30.341	
V2	0.25	0.5	1.35	KV2	1.929	a	0.954	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.097	
						KI	0.23	0.23

<b>C2-3D</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	4.15	KV1	0.628	K	6.169	
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.816	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.083	
						KI	0.19	0.19

**RIGIDES EN Y EJE 5**

<b>C1-5A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	1.915	
V2	0.25	0.5	3.48	KV2	0.748	a	0.617	
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.241	
						KI	0.56	0.56

<b>C4-5B</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	3.48	KV1	0.748	K	18.734	
V2	0.25	0.5	2.25	KV2	1.157	a	0.928	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.094	
						KI	0.22	0.22

<b>C2-5C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	2.25	KV1	1.157	K	19.855	
V2	0.25	0.5	3.02	KV2	0.862	a	0.931	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.095	
						KI	0.22	0.22

<b>C2-5D</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	3.02	KV1	0.862	K	8.477	
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.857	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.087	
						KI	0.20	0.20

**RIGIDES EN Y EJE 5'**

<b>C2-5'A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	0.489	
V2	0.25	0.2	3.35	KV2	0.050	a	0.397	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.040	
						KI	0.09	0.09

<b>C2-5'B</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.2	3.35	KV1	0.050	K	0.489	
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.397	
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.040	
						KI	0.09	0.09



**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C3-6C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	<b>52.675</b>	
V2	0.25	0.5	2.25	KV2	1.157	a	<b>0.973</b>	
C	0.25	0.15	3.2	KC	<b>0.022</b>	D	<b>0.021</b>	
						KI	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>

<b>C2-6D</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	2.25	KV1	1.157	K	<b>19.531</b>	
V2	0.25	0.5	3.14	KV2	0.829	a	<b>0.930</b>	
C	0.25	0.25	3.2	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.095</b>	
						KI	<b>0.22</b>	<b>0.22</b>

**RIGIDES EN Y EJE 6'**

<b>C2-6'A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	<b>7.642</b>	
V2	0.25	0.5	3.35	KV2	0.777	a	<b>0.844</b>	
C	0.25	0.25	3.2	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.086</b>	
						KI	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>

<b>C2-6'B</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	3.35	KV1	0.777	K	<b>19.020</b>	
V2	0.25	0.5	2.25	KV2	1.157	a	<b>0.929</b>	
C	0.25	0.25	3.2	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.094</b>	
						KI	<b>0.22</b>	<b>0.22</b>

<b>C3-6'C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	<b>52.675</b>	
V2	0.25	0.5	2.25	KV2	1.157	a	<b>0.973</b>	
C	0.25	0.15	3.2	KC	<b>0.022</b>	D	<b>0.021</b>	
						KI	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>

<b>C3-6'D</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	2.25	KV1	1.157	K	<b>52.675</b>	
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	<b>0.973</b>	
C	0.25	0.15	3.2	KC	<b>0.022</b>	D	<b>0.021</b>	
						KI	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>

**RIGIDES EN Y EJE 7**

<b>C2-7C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	<b>7.758</b>	
V2	0.25	0.5	3.3	KV2	0.789	a	<b>0.846</b>	
C	0.25	0.25	3.2	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.086</b>	
						KI	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>

<b>C2-6'B</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	3.3	KV1	0.789	K	<b>7.758</b>	
V2	0	0.5	1	KV2	0.000	a	<b>0.846</b>	
C	0.25	0.25	3.2	KC	<b>0.102</b>	D	<b>0.086</b>	
						KI	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

**RIGIDES EN Y EJE 8**

C4-8A	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	1.214
V2	0.25	0.2	1.35	KV2	0.123	a	0.533
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.054
						KI	0.13
							0.13

C4-8 A'	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.2	1.35	KV1	0.123	K	1.214
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.533
C	0.25	0.25	3.2	KC	0.102	D	0.054
						KI	0.13
							0.13

**RIGIDES EN Y EJE 9**

C1-9A	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	1.960
V2	0.25	0.5	3.4	KV2	0.766	a	0.621
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.243
						KI	0.56
							0.56

C1-9 B	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.5	3.4	KV1	0.766	K	4.870
V2	0.25	0.5	2.29	KV2	1.137	a	0.782
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.305
						KI	0.71
							0.71

C1-9C	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.5	2.29	KV1	1.137	K	4.870
V2	0.25	0.5	3.4	KV2	0.766	a	0.782
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.305
						KI	0.71
							0.71

C1-9D	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.5	3.45	KV1	0.755	K	1.932
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.618
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.242
						KI	0.56
							0.56

**RIGIDES EN Y EJE 10**

C1-10A	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	0.000
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.250
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.098
						KI	0.23
							0.23

C1-10D	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	0.000
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.250
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.098
						KI	0.23
							0.23

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

**RIGIDES EN Y EJE 11**

<b>C1-11A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0	0	1	KV1	0.000	K	1.960	
V2	0.25	0.5	3.4	KV2	0.766	a	0.621	
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.243	
						KI	0.56	0.56

<b>C1-11 B</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	3.4	KV1	0.766	K	4.870	
V2	0.25	0.5	2.29	KV2	1.137	a	0.782	
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.305	
						KI	0.71	0.71

<b>C1-11C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	2.29	KV1	1.137	K	4.870	
V2	0.25	0.5	3.4	KV2	0.766	a	0.782	
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.305	
						KI	0.71	0.71

<b>C1-11D</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.25	0.5	3.45	KV1	0.755	K	1.932	
V2	0	0	1	KV2	0.000	a	0.618	
C	0.35	0.35	3.2	KC	0.391	D	0.242	
						KI	0.56	0.56

**11.688**  
tn-mm

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

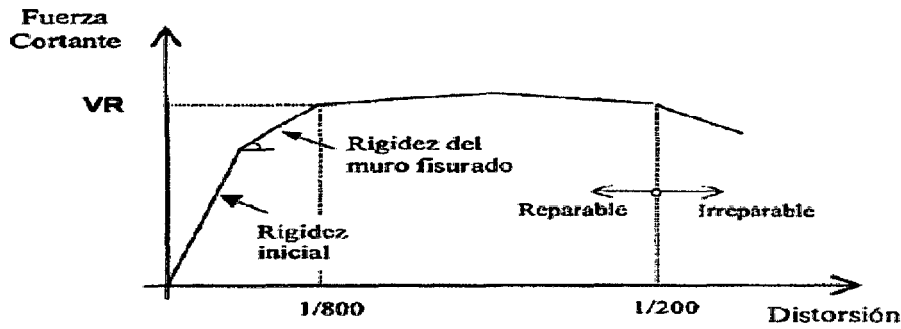
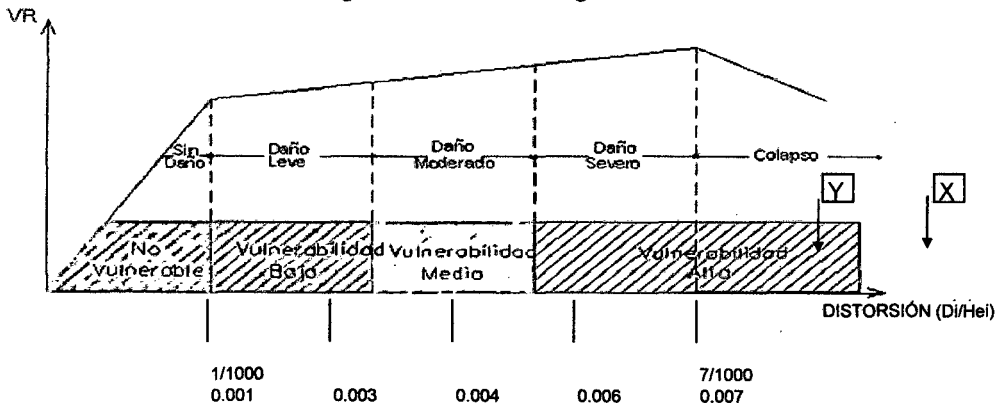
**DESPLAZAMIENTO POR PISO**

**DATOS**

R= 8  
Hei(mm)= 3,200

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (X)					Distorsión	Di.Adm.R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Kx(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(n)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	58.18	9.01	6.46	38.74	0.012	0.007	ALTA

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (Y)					Distorsión	Di.Adm.R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Ky(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(n)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	58.18	11.69	4.98	29.87	0.009	0.007	ALTA



(\*) Demandas de resistencia para edificios de albañilería en el Perú (A.Muñoz, A. San Bartolome, C.Rodriguez)

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

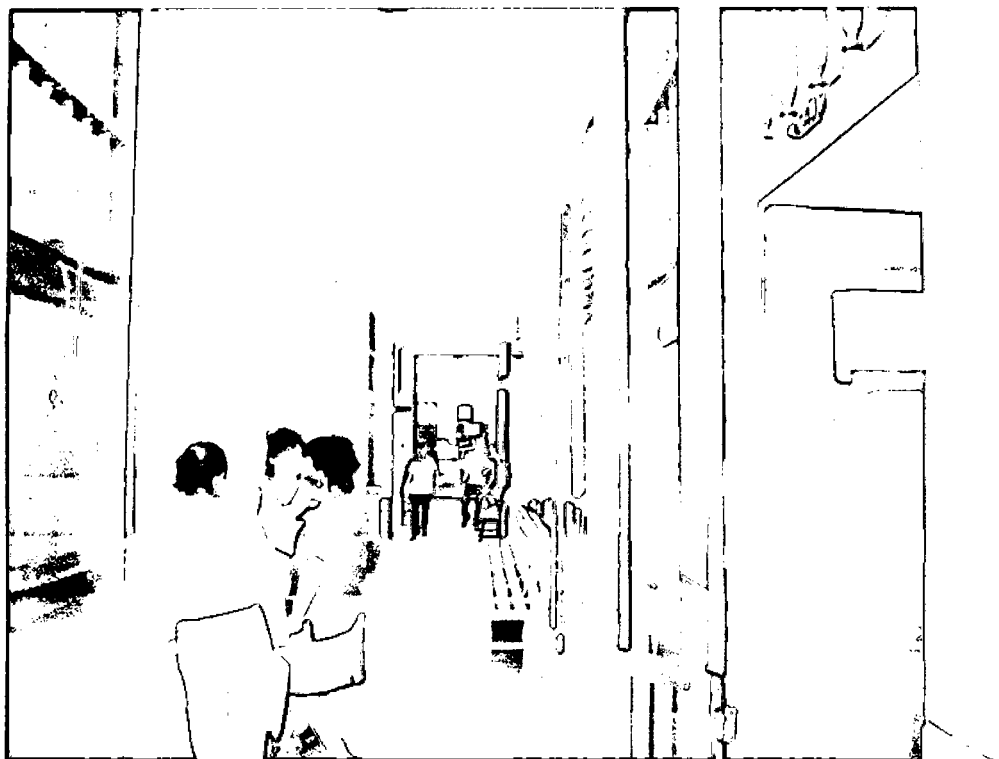


FACHADA DEL CENTRO DE SALUD 9 DE ABRIL



MOBILIARIO EN LA OFICINA DE ADMISION

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

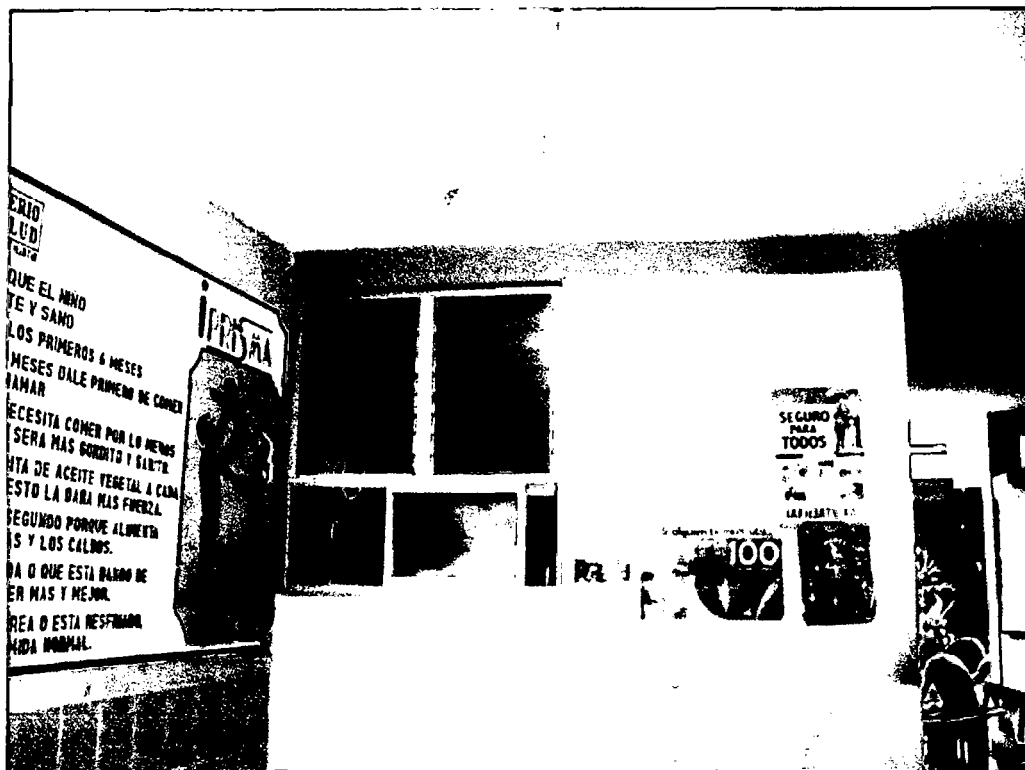


CORREDOR PRINCIPAL



AMBIENTE DE ATENCIÓN A GESTANTES

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



APARATO DE ILUMINACIÓN SIN LUMINARIA

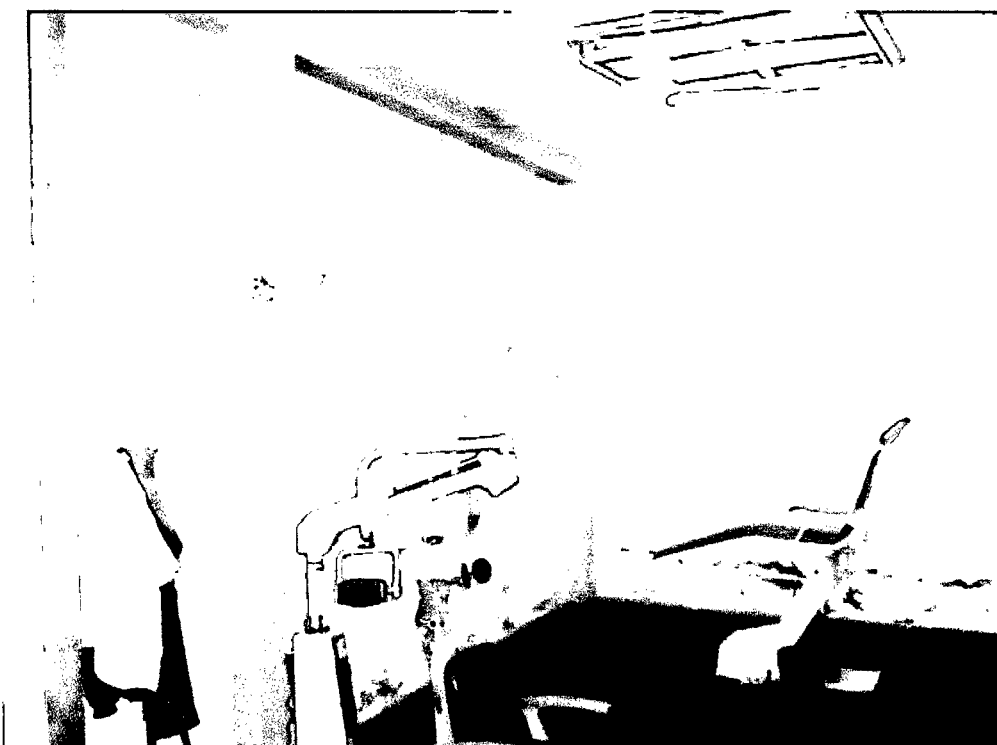


MANCHAS DE HUMEDAD EN EL TECHO ALIGERADO PISO 1

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



ESCALERA DE ACCESO AL PISO 2



MANCHAS DE HUMEDECIMIENTO EN LAS PAREDES DE ODONTOLOGIA



VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



TABIQUERIA INCONCLUSA EN EL PISO 2



TABIQUERIA INCONCLUSA EN EL PISO 2

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



CORREDOR PRINCIPAL PISO 2

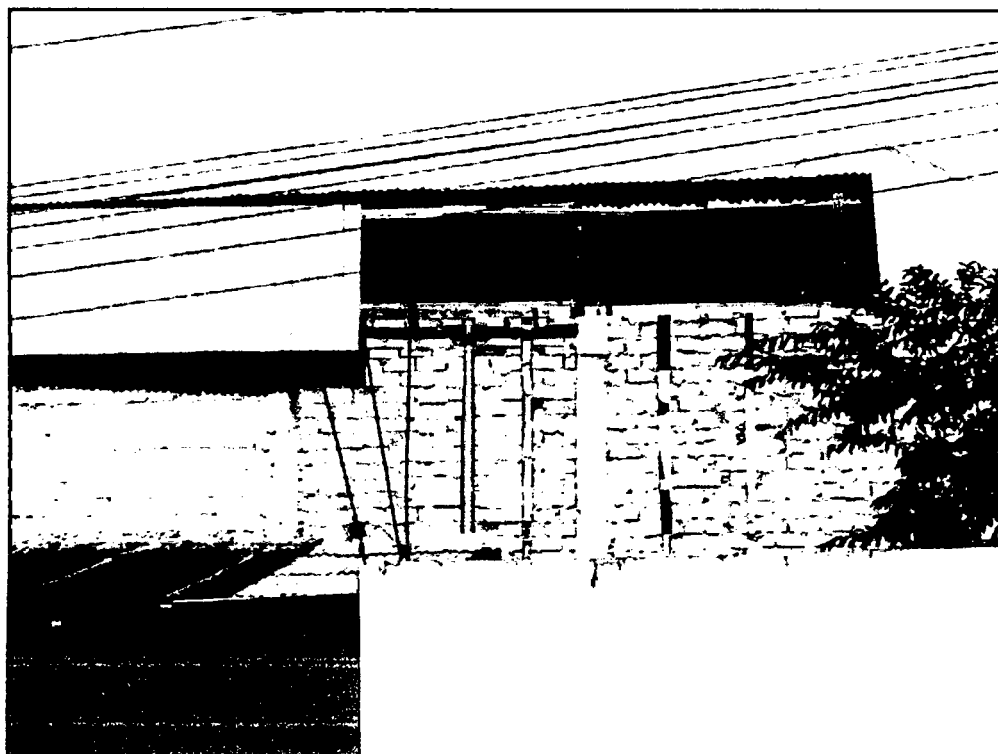


VISTA INTERIOR DE LA COBERTURA DEL TECHO DEL PISO 2

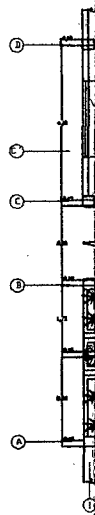
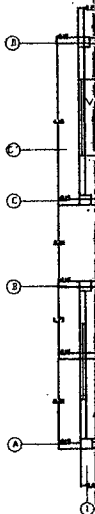
VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



DEPOSITO EN EL PISO 2



COBERTURA LATERAL Y MONTANTE



ACIONAL DE SAN MARTIN  
DE INGENIERIA CIVIL

TITULO DE INGENIERO CIVIL

D EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE  
OTO

SALUD 9 DE ABRIL  
URA PISO 1 Y 2

LAMINA :

**A-01**

ACION :  
PROGRESO 324

ESCALA :  
1/200

FECHA : ABRIL 2008



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PAR OBTENER EL TITULO DE INGENIERO CIVIL

ESTRUCTURAS DE ALUMINIO Y ACERO EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE  
SALUD DE TARAPOTO

CENTRO DE SALUD 9 DE ABRIL  
ESTRUCTURAS TECHO PISO 1 Y 2

LAMINA :  
**E-01**

UBICACIÓN :  
JR. PROGRESO 324

ESCALA :  
1/200

FECHA : ABRIL 2008

## **ANEXO 5**

### **“Diagnostico Preliminar de la Vulnerabilidad de los Establecimientos de Salud de Tarapoto - Centro Materno Infantil”**

<b>INDICE</b>	<b>Pag.</b>
Resumen de Resultados.....	1
Fichas de Diagnostico.....	4
Memoria de calculo de distorsiones (Sector 1).....	22
Memoria de calculo de distorsiones (Sector 2).....	34
Memoria de calculo de distorsiones (Sector 3).....	44
Fotos.....	51
Planos y Croquis.....	56

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL CENTRO MATERNO INFANTIL - ESSALUD - TARAPOTO**

<b>VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL</b>	
	<b>EST. EVALUADO</b>
	<b>SECTOR 1</b>
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>	
Area	609.88 m <sup>2</sup>
Antigüedad	15 años
Npisos	2
Hpisos Total	6.00 m
Zonificación Sísmica	2
Tipo suelo	3
<b>Sistema Estructural</b>	
Dirección X: Porticos C°	Dirección Y: Porticos C°
<b>Área de elementos verticales resistentes</b>	
Área de columnas: 4.85 m <sup>2</sup>	
<b>Área de muros en ambas direcciones</b>	
Dirección X:	Dirección Y:
<b>Rígides 1° piso</b>	
Direc.X: 37.51 Tn/mm	Direc.Y: 36.99 Tn/mm
<b>Parámetros sísmicos:</b>	
TP=0.9 T=0.17	Z=0.3 U=1.50 S=1.40
<b>Distorsiones máximas en dirección (x,y)</b>	
Dirección X: 0.007	Dirección Y: 0.007
<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>	
Dirección X: Alta	Dirección Y: Alta
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>ALTA</b>
<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	
Columnas	BAJA
Vigas	BAJA
Sistema de techo	BAJA
Muros	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

<b>VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL</b>	
	<b>EST. EVALUADO</b>
	<b>SECTOR 2</b>
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>	
Area	97.61 m <sup>2</sup>
Antigüedad	15 años
Npisos	2
Hpisos Total	6.00 m
Zonificación Sísmica	2
Tipo suelo	3
<b>Sistema Estructural</b>	
Dirección X: Porticos C°	Dirección Y: Porticos C°
<b>Área de elementos verticales resistentes</b>	
Área de columnas: 1.75 m <sup>2</sup>	
<b>Área de muros en ambas direcciones</b>	
Dirección X:	Dirección Y:
<b>Rígides 1° piso</b>	
Direc.X: 21.67 Tn/mm	Direc.Y: 8.53 Tn/mm
<b>Parámetros sísmicos:</b>	
TP=0.9 T=0.17	Z=0.3 U=1.50 S=1.40
<b>Distorsiones máximas en dirección (x,y)</b>	
Dirección X: 0.002	Dirección Y: 0.004
<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>	
Dirección X: Baja	Dirección Y: Media
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>MEDIA</b>
<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	
Columnas	BAJA
Vigas	BAJA
Sistema de techo	BAJA
Muros	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

<b>VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL</b>	
	<b>EST. EVALUADO</b>
	<b>SECTOR 3</b>
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>	
Area	59.29 m <sup>2</sup>
Antigüedad	15 años
Npisos	1
Hpisos Total	3.00m
Zonificación Sísmica	2
Tipo suelo	3
<b>Sistema Estructural</b>	
Dirección X: Porticos C°	Dirección Y: Porticos C°
<b>Área de elementos verticales resistentes</b>	
Área de columnas: 1.60 m <sup>2</sup>	
<b>Área de muros en ambas direcciones</b>	
Dirección X:	Dirección Y:
<b>Rígides 1° piso</b>	
Direc.X: 11.35 Tn/mm	Direc.Y: 5.21 Tn/mm
<b>Parámetros sísmicos:</b>	
TP=0.9 T=0.09	Z=0.3 U=1.50 S=1.40
<b>Distorsiones máximas en dirección (x,y)</b>	
Dirección X: 0.002	Dirección Y: 0.004
<b>Vulnerabilidad en cada dirección</b>	
Dirección X: Baja	Dirección Y: Media
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>MEDIA</b>
<b>ESTADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	
Columnas	BAJA
Vigas	BAJA
Sistema de techo	BAJA
Muros	BAJA
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL CENTRO MATERNO INFANTIL - ESSALUD - TARAPOTO**

<b>VULNERABILIDAD NO ESTRUCTURAL</b>		<b>PUNT.</b>
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b>	<b>EST. EVALUADO GENERAL</b>	
<b>ELEMENTOS ARQUITEC. Y MOBILIARIO</b>		
Tabiquería	BAJA	1
Coberturas	BAJA	1
Sistema de drenaje	BAJA	1
Falso cielo raso	BAJA	1
Puertas	BAJA	1
Ventanas	MEDIA	2
Mobiliario	MEDIA	2
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>9</b>
<b>LINEAS VITALES (I. SANITARIAS)</b>		
Abastecimiento	BAJA	1
Sistema propio		
Almacenamiento	BAJA	1
Desague	BAJA	1
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>3</b>
<b>LINEAS VITALES (I. ELECTRICAS)</b>		
Sub estación		
Transformadores		
Tablero de distribución	BAJA	1
Sistema de emergencia	ALTA	3
Planta eléctrica		
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>MEDIA</b>	<b>4</b>

<b>VULNERABILIDAD FUNCIONAL</b>		<b>PUNT.</b>
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b>	<b>EST. EVALUADO GENERAL</b>	
<b>RELACION DE FUNCIONES INTERNAS</b>		
Información general (áreas críticas)	BAJA	1
Emergencia	BAJA	1
Centro quirúrgico	BAJA	1
Laboratorio	BAJA	1
Radiología	BAJA	1
Banco de sangre	BAJA	1
Cuidados intensivos		
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>6</b>
<b>CIRCULACIÓN EXTERNA Y COMUNIC.</b>		
Accesibilidad al establecimiento	BAJA	1
Flujos de circulación externa	MEDIA	2
Comunicación	BAJA	1
Rampas	BAJA	1
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>5</b>
<b>CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN</b>		
Flujos de circulación interna	BAJA	1
Flujos de circulación vertical (Escaleras)	MEDIA	2
Señalización	BAJA	1
Sistema Contra incendio	MEDIA	2
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>BAJA</b>	<b>6</b>



**"Fichas de Diagnostico Preliminar de la  
Vulnerabilidad de los Establecimientos de  
Centro Materno Perinatal -Tarapoto"**

FICHA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LA VULNERABILIDAD DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

MES

NUMERO DE FICHA

AÑO

I.-INFORMACION GENERAL

A. UBICACIÓN

1. Nombre de Establecimiento

2. Tipo Hospital  Centro  Puesto

3. Red

4. Departamento, Estado, Region:

5. Distrito, Municipio:

6. Distrito:

Marca el area donde se encuentra el establecimiento  
Urbano  Urbano Marginal  Rural

7. Direccion del Establecimiento:  
Nombre de la Calle, Av, Jr, Carretera, etc.  N°  Mz  Telefono

Correo Electronico  Fax

B. INFORMACION DEL ESTABLECIMIENTO

**Situacion Legal**  
Inscrito en Registros Publicos Si  No

**Condiciones del Establecimiento**  
Propio  Compartido   
Alquilado  Otro   
Prestado  (Especifica )

**Caracteristicas Principales**  
Año de inicio de Operación   
Años de Funcionamiento   
N° de Ampliaciones   
Años de ampliaciones Primera  Segunda  Tercera  Cuarta  Quinta  Sexta

Area total de Terreno  m2 Area libre  m2  
Area construida primer piso  m2 Area total construida  m2  
N° de sotanos

C. INFORMACION COMPLEMENTARIA

**El establecimiento se encuentra ubicado :**  
En un sector (desnivel) Bajo  Alto   
Cerca del lecho del rio  Lejos del lecho del rio   
Cerca del mar  Lejos del mar

**Tipo de amenaza que puede afectar al establecimiento de salud**

Sismo	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Huayco	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Inundaciones	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Maremotos	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Incendio	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Explosiones	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Otros	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

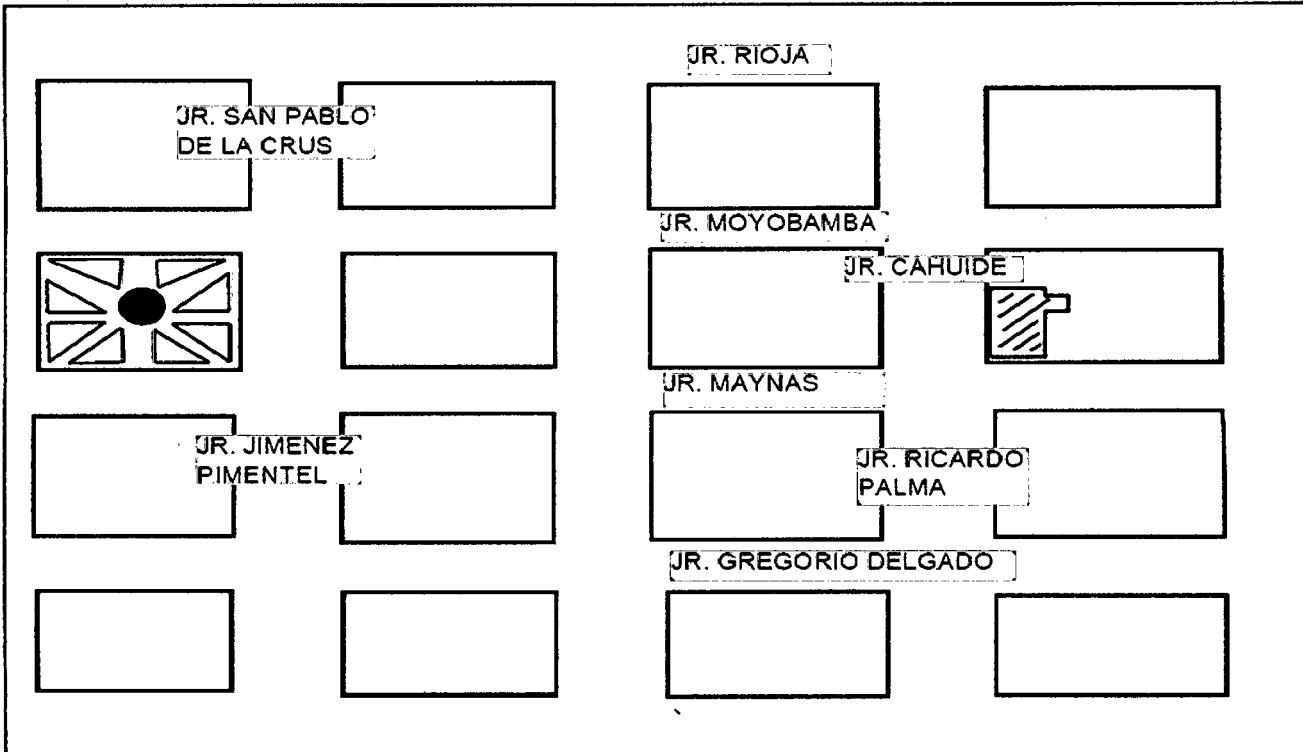
**Existe informacion de planos**

Ubicación y/o localizacion	Si	<input type="text"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Arquitectura	Si	<input type="text"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura	Si	<input type="text"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Inst. Electricas	Si	<input type="text"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Inst. Sanitarias	Si	<input type="text"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Inst. de aire acondicionado	Si	<input type="text"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>

**Diseño inicial**  
Fue diseñando como establecimiento de salud Si  No

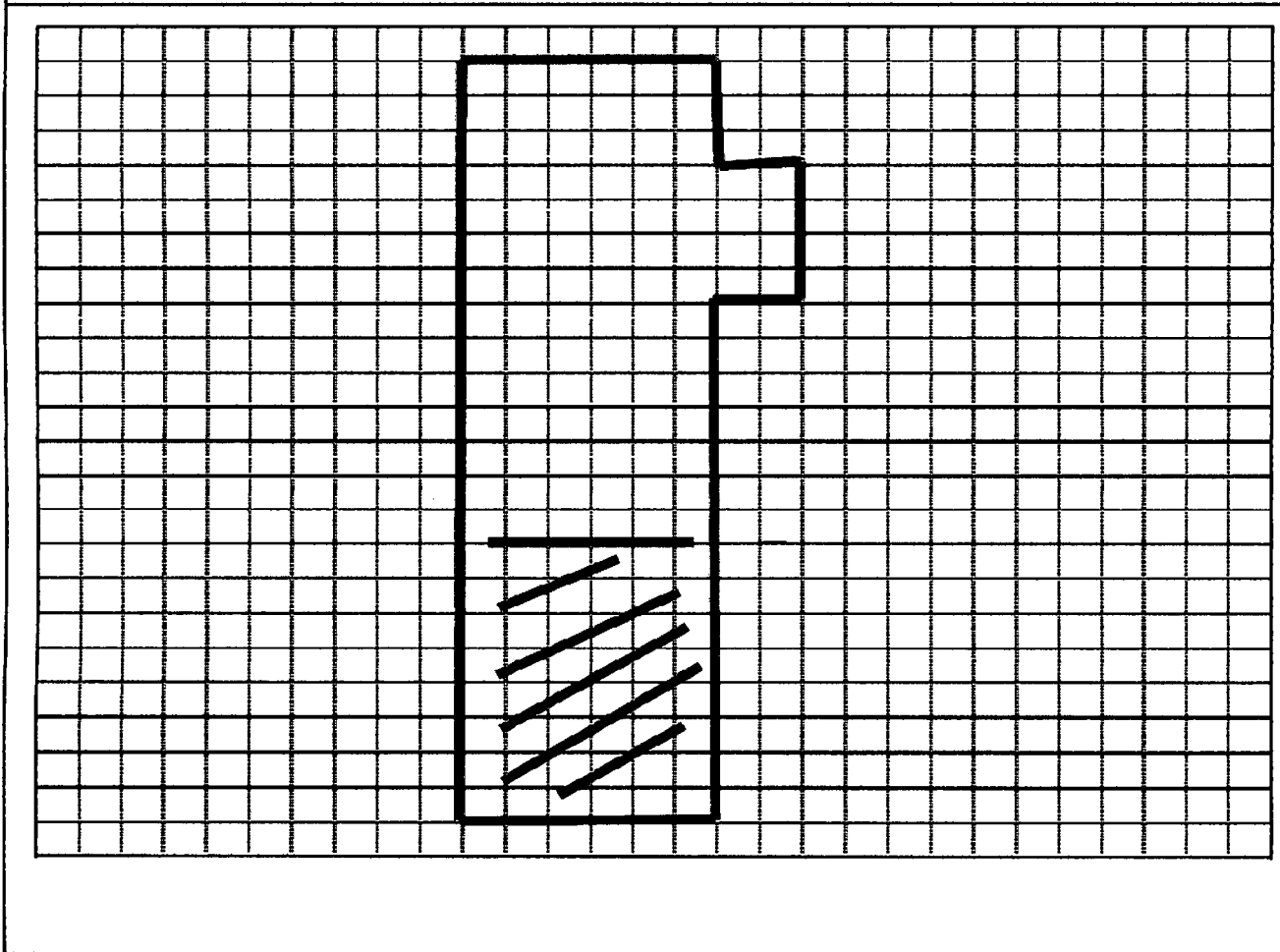
II. CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO

CROQUIS DE UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD



CROQUIS DE LA ESTRUCTURA

UBICACIÓN DE LAS AREAS CONSTRUIDAS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD DENTRO DEL AREA TOTAL DEL TERRENO



III. COMPONENTE ESTRUCTURAL

INFRAESTRUCTURA FISICA

NOMBRE DEL AREA Y/O PABELLON A EVALUAR: SECTOR 1

Area  m2  
 Nº de Pisos  Altura Primer piso  m Altura total

El establecimiento se encuentra ubicado según sismica del NTE E-030

Zona 1  Zona 2  Zona 3

AÑO DE ANTIGUEDAD Antes de 1977  1977-1997  A partir de 1997

del pabellon a evaluar escribe el año en numeros  años

A. INFORMACION DEL SUELO

Solo marcar si existe informacion referida al tipo de suelo según la norma sismorresistente E-030 en caso no exista informacion , no marcar

Tipo de suelo según NTE-030 rigido  intermedio  flexible   
 no se indica

B. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural se identificara en ambas direcciones "X", "Y"

Sistema estructural en direccion "X"

Albañileria   
 Porticos de concreto armado   
 Sistema Dual: De porticos + concreto + albañileria   
 Adobe

Sistema estructural en direccion "Y"

Albañileria   
 Porticos de concreto armado   
 Sistema Dual: De porticos + concreto + albañileria   
 Adobe


C. ELEMENTOS RESISTENTES

DETERMINAR EL:


Nº DE COLUMNAS  AREA TOTAL DE LAS COLUMNAS   
 Area total de muros de albañileria del primer piso direccion X   
 Area total de muros de albañileria del primer piso direccion Y   
 Area total de muros de placas del primer piso direccion X   
 Area total de muros de placas del primer piso direccion Y   
 Area total de muros de adobe del primer piso direccion X   
 Area total de muros de adobe del primer piso direccion Y

D. CONFIGURACION ESTRUCTURAL

Vista en planta

Estructura  Otros   
 Irregular   
 Regular   
 Si es estructura irregular tiene junta de separacion sismica No

Vista en elevacion

Estructura   
 Irregular   
 Regular

E. IRREGULARIDADES

Piso blanco   
 Columna corta   
 Torsion

F. ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA

A. COLUMNAS

Material	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>			ESTADO
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de columnas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="text"/>	20% - 40% <input type="text"/>	Mayor de 40% <input type="text"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="text"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="text"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="text"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	

BAJA 1

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>B. VIGAS</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de vigas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	Mayor de 40% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Se observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>				<b>1</b>

<b>C. SISTEMA DE TECHO</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Sistema de techo de losa concreto</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Agrietamiento			No <input checked="" type="checkbox"/>	
En una dirección	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
En forma de piel de cocodrilo	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria mayor a l/100	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Sistema de techo de madera</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa de madera que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Estado de las estructuras de madera	Buena <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de apollillamiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>				<b>2</b>

<b>D. MUROS</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Albañilería <input checked="" type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>	Adobe <input type="checkbox"/>	
<b>Muros de albañilería</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.6mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Placas de concreto armado</b>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Adobe</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value=""/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.5mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>				<b>3</b>

**Nota: la evaluación estructural esta dirigida solo a establecimientos de salud, donde la norma sismorresistente E-030 categoriza a estas edificaciones como esenciales considerando un factor de Uso= U=1.5**

**OBSERVACIONES**

**La estructura cuenta con un diseño Antisísmico y en la actualidad no presenta daños de ningún tipo**

III. COMPONENTE ESTRUCTURAL

INFRAESTRUCTURA FISICA

NOMBRE DEL AREA Y/O PABELLON A EVALUAR: SECTOR 2

Area  m2  
 Nº de Pisos  Altura Primer piso  m Altura total

El establecimiento se encuentra ubicado según sismica del NTE E-030

Zona 1  Zona 2  Zona 3

AÑO DE ANTIGUEDAD Antes de 1977  1977-1997  A partir de 1997

del pabellon a evaluar  
 escribe el año en numeros  años

A. INFORMACION DEL SUELO

Solo marcar si existe informacion referida al tipo de suelo según la norma sismorresistente E-030 en caso no exista informacion , no marcar

Tipo de suelo según NTE-030 rigido  intermedio  flexible   
 no se indica

B. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural se identificara en ambas direcciones "X", "Y"

Sistema estructural en direccion "X"

Sistema estructural en direccion "Y"

Albañilería	<input type="text"/>	Albañilería	<input type="text"/>
Porticos de concreto armado	<input checked="" type="checkbox"/>	Porticos de concreto armado	<input checked="" type="checkbox"/>
Sistema Dual: De porticos + concreto + albañilería	<input type="text"/>	Sistema Dual: De porticos + concreto + albañilería	<input type="text"/>
Adobe	<input type="text"/>	Adobe	<input type="text"/>

C. ELEMENTOS RESISTENTES

DETERMINAR EL:

Nº DE COLUMNAS  AREA TOTAL DE LAS COLUMNAS

Area total de muros de albañilería del primer piso direccion X

Area total de muros de albañilería del primer piso direccion Y

Area total de muros de placas del primer piso direccion X

Area total de muros de placas del primer piso direccion Y

Area total de muros de adobe del primer piso direccion X

Area total de muros de adobe del primer piso direccion Y

D. CONFIGURACION ESTRUCTURAL

Vista en planta		
	Estructura Irregular <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="text"/>	Estructura Regular <input type="text"/> Irregular <input type="text"/>
Si es estructura irregular tiene junta de separacion sismica	No <input type="text"/>	No <input type="text"/>
Vista en elevacion		
	Estructura Irregular <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="text"/>	Estructura Regular <input type="text"/> Irregular <input type="text"/>

E. IRREGULARIDADES

Piso blanco

Columna corta

Torsion

F. ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA

A.COLUMNAS				ESTADO
Material	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>			
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de columnas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="text"/>	20% - 40% <input type="text"/>	Mayor de 40% <input type="text"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="text"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="text"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="text"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>				<b>1</b>

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>B. VIGAS</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de vigas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	Mayor de 40% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Se observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
			<b>BAJA</b>	1

<b>C. SISTEMA DE TECHO</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Sistema de techo de losa concreto</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Agrietamiento			No <input checked="" type="checkbox"/>	
En una dirección	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
En forma de piel de cocodrilo	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria mayor a l/100	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Sistema de techo de madera</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa de madera que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Estado de las estructuras de madera	Buena <input type="checkbox"/>			
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de apollillamiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
			<b>BAJA</b>	2

<b>D. MUROS</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Albañilería <input checked="" type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>	Adobe <input type="checkbox"/>	
<b>Muros de albañilería</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.6mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Placas de concreto armado</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Adobe</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.5mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
			<b>BAJA</b>	3

**Nota: la evaluación estructural esta dirigida solo a establecimientos de salud, donde la norma sismorresistente E-030 categoriza a estas edificaciones como esenciales considerando un factor de Uso= U=1.5**

**OBSERVACIONES**

**La estructura cuenta con un diseño Antisísmico y en la actualidad no presenta daños de ningún tipo**

III. COMPONENTE ESTRUCTURAL

INFRAESTRUCTURA FISICA

NOMBRE DEL AREA Y/O PABELLON A EVALUAR: SECTOR 3

Area  m2  
 N° de Pisos  Altura Primer piso  m Altura total

El establecimiento se encuentra ubicado según sismica del NTE E-030

Zona 1  Zona 2  Zona 3

AÑO DE ANTIGUEDAD Antes de 1977  1977-1997  A partir de 1997   
 del pabellon a evaluar

escribe el año en numeros  años

A. INFORMACION DEL SUELO

Solo marcar si existe informacion referida al tipo de suelo según la norma sismorresistente E-030 en caso no exista informacion , no marcar

Tipo de suelo según NTE-030 rigido  intermedio  flexible   
 no se indica

B. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural se identificara en ambas direcciones "X", "Y"

Sistema estructural en direccion "X"

Albañileria   
 Porticos de concreto armado   
 Sistema Dual: De porticos + concreto + albañileria   
 Adobe

Sistema estructural en direccion "Y"

Albañileria   
 Porticos de concreto armado   
 Sistema Dual: De porticos + concreto + albañileria   
 Adobe

C. ELEMENTOS RESISTENTES

DETERMINAR EL:

N° DE COLUMNAS  AREA TOTAL DE LAS COLUMNAS

Area total de muros de albañileria del primer piso direccion X   
 Area total de muros de albañileria del primer piso direccion Y   
 Area total de muros de placas del primer piso direccion X   
 Area total de muros de placas del primer piso direccion Y   
 Area total de muros de adobe del primer piso direccion X   
 Area total de muros de adobe del primer piso direccion Y

D. CONFIGURACION ESTRUCTURAL

Vista en planta

Otros

Estructura Irregular

Regular

Si es estructura irregular tiene junta de separacion sismica No

No

Vista en elevacion

Irregular

Regular

E. IRREGULARIDADES

Piso blanco   
 Columna corta   
 Torsion

F. ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA

A. COLUMNAS

	Concreto		Mayor de 40%	ESTADO
Material	<input checked="" type="checkbox"/>			
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de columnas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	Mayor de 40% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>				<b>1</b>



**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>B. VIGAS</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de vigas que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	Mayor de 40% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta fisuras ó grietas	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Existe desprendimiento del recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Se observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
			<b>BAJA</b>	1

<b>C. SISTEMA DE TECHO</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Madera <input type="checkbox"/>	Concreto <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Sistema de techo de losa concreto</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Agrietamiento			No <input checked="" type="checkbox"/>	
En una dirección	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
En forma de piel de cocodrilo	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria mayor a l/100	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Sistema de techo de madera</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de losa de madera que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Estado de las estructuras de madera	Buena <input type="checkbox"/>			
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de apollillamiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
- Observa deflección notoria	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
			<b>BAJA</b>	2

<b>D. MUROS</b>				<b>ESTADO</b>
Material	Albañilería <input checked="" type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>	Adobe <input type="checkbox"/>	
<b>Muros de albañilería</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.6mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Placas de concreto armado</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.4mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Adobe</b>				
Indicar % que presenta daño estructural	<input type="text" value="0%"/>			
% de muros de albañilería que presentan daño estructural	0% - 20% <input type="checkbox"/>	20% - 40% <input type="checkbox"/>	40% - 100% <input type="checkbox"/>	1
-Presenta agrietamientos diagonales con espesores mayores a 0.5mm	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Desprendimiento de tarrajeo o recubrimiento	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
-Presencia de humedad o filtración	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
			<b>BAJA</b>	3

**Nota: la evaluación estructural esta dirigida solo a establecimientos de salud, donde la norma sismorresistente E-030 categoriza a estas edificaciones como esenciales considerando un factor de Uso= U=1.5**

**OBSERVACIONES**

**La estructura cuenta con un diseño Antisísmico y en la actualidad no presenta daños de ningún tipo**

IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

A. INFRAESTRUCTURA FISICA Y MOBILIARIO

NOMBRE DEL AREA O PABELLON A EVALUAR

A. TABIQUERIA

<b>Material</b>	Adobe	<input type="checkbox"/>	Albañileria	<input checked="" type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>	<b>EST.</b>
Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
Presenta humedad en los muros	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	
Presenta fisuras ó grietas	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	
Con espesor mayor a 0.6 mm	Si	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
Se encuentra fijo o asegurado			No asegurado	<input type="checkbox"/>	Fijo	<input type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>							<b>4</b>

B. COBERTURAS

Requiere cobertura según su ubicación en geografía	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
Cuenta actualmente con un sistema de cobertura	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
Material de cobertura	Tejas	<input type="checkbox"/>	Calamina	<input checked="" type="checkbox"/>	Planchas onduladas de fibrocemento	<input type="checkbox"/>	
	Otros (Indicar)	<input type="text"/>					
La pendiente de cobertura:					Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
- suficiente para la evacuación de agua	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	
- Estado de conservación de la cobertura	Mala	<input type="checkbox"/>					
<b>BAJA</b>							<b>5</b>

C. SISTEMA DE DRENAJE

El edificio a evaluar requiere un sistema de drenaje	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
<b>Si es "SI" cuenta con:</b>							
<u>Canaleta Aerea</u>	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservación de la canaleta	Malo	<input type="checkbox"/>			Bueno	<input type="checkbox"/>	
Montante de bajada de Agua Pluvial	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservación de Montante	Malo	<input type="checkbox"/>			Bueno	<input type="checkbox"/>	
<u>Cunetas de concreto</u>	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservación cuneta	Malo	<input checked="" type="checkbox"/>			Bueno	<input type="checkbox"/>	
<u>Empalme a las redes existentes</u>	No	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservación	Malo	<input type="checkbox"/>			Bueno	<input type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>							<b>13</b>

D. FALSO CIELO RASO

Cuenta con Falso Cielo Raso	Si	<input checked="" type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
<u>Cielos Rasos Suspendidos</u>							
-Material	Caña con yeso	<input type="checkbox"/>	Madera	<input checked="" type="checkbox"/>	Prefabricados	<input type="checkbox"/>	<b>2</b>
-Otro (especificar)	<input type="text"/>		Sujeto con material no adecuado	<input type="checkbox"/>	Elemento fijamente asegurado	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1</b>
-Fijación	Elemento que se observa no asegurado	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	<b>2</b>
-Estado de conservación	Malo	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>Iluminación</u>			Sujeto con material no adecuado	<input type="checkbox"/>	Elemento fijamente asegurado	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1</b>
-Lumimarias ¿Existen?	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Están asegurados	Elemento que se observa no asegurado	<input type="checkbox"/>					
-Se encuentra protegida	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1</b>
<b>BAJA</b>							<b>7</b>

E. PUERTAS

Puertas principales de salida de emergencia							
- Material	Con vidrio	<input type="checkbox"/>	Sin vidrio	<input checked="" type="checkbox"/>			
-Si es vidrio se encuentra con protección	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>			
-Apertura en sentido contrario a la evacuación	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			
-Puerta cerrada con un candado y/o clausurada	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			
-Puerta obstruida por muebles, equipos, etc.	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			
-Puerta mal señalizada e iluminada	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			
-Puerta sin sistema de protección contra fuego	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			
-Puerta solo activada por chapa eléctrica	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>BAJA</b>							<b>6</b>

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>F. VENTANAS</b>				
<b>Ventanas</b>				
-Tipo de vidrio	Vidrio Simple	<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio templado	<input type="checkbox"/>
-Si es simple se encuentra con proteccion	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Aberturas de las hojas de las ventanas	Hacia fuera(pasillos)	<input type="checkbox"/>	hacia adentro	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>MEDIA</b>				

<b>3</b>

<b>G. MOBILIARIO</b>				
<b>Estantes, gabinetes, Archivadores; repisas</b>				
<b>Material</b>	<b>Fierro</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Aluminio</b>	<input type="checkbox"/>
-Moviliario que se encuentra asegurado ante un volcamiento	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
-Ubicación donde obstaculiza el desplazamiento de personas	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
-Se encuentran cargadas de objetos	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<b>MEDIA</b>				

<b>5</b>


IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

B. LINEAS VITALES (SISTEMA DE AGUA Y DESAGUE)

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ANTIGÜEDAD DEL SISTEMA Antes de 1977  1977-1997  a partir de 1997   
 ANTIGÜEDAD  15

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

Abastecimiento				ESTADO			
-Suministro de servicio	Reservorio	<input type="checkbox"/>	Red publica	<input type="checkbox"/>	Ambas	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Red de distribucion	Fierro galvanizado	<input type="checkbox"/>	PVC	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	
Si es otro indicar							
-Consumo estimado (lt/dia)	Consumo	<input type="checkbox"/>	No continuo	<input type="checkbox"/>	Continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Su suministro es:	No tiene agua	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Horas/dias	<input type="checkbox"/>	
-Si no es continuo	Dias/semanas	<input type="checkbox"/>			Buena	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Condicion de tuberias internas	Mala	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Existe presencia de fugas	Si	<input type="checkbox"/>					
<b>BAJA</b>							<b>3</b>

Sistema propio

<b>b) si es pozo</b>	Nº de pozos	<input type="checkbox"/>				
	Capacidad Bomba (HP)	<input type="checkbox"/>				
	Profundidad (mts.)	<input type="checkbox"/>				
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>
-Cuenta de mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>
-Bomba de succion	No adecuada	<input type="checkbox"/>			Adecuada	<input type="checkbox"/>
-Diametro de tuberia	(pulg)	<input type="checkbox"/>				
<b>Distribucion hacia las cisternas</b>						
-Cuentan con tratamiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>

Almacenamiento

<b>TANQUE</b>	Tanque	<input type="checkbox"/>	Cisterna	<input type="checkbox"/>	Ambos	<input type="checkbox"/>	
-Numero de Tanques	Nº	<input type="checkbox"/> 1 Und.					
-Capacidad Total m3	Capacidad total	<input type="checkbox"/>					
-Capacidad por tanque m3	Tanque 1	<input type="checkbox"/>	Tanque 2	<input type="checkbox"/>	Tanque 3	<input type="checkbox"/>	
-Capacidad de distribucion de agua	Insuficiente	<input type="checkbox"/>	(2-3) dia	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Capacidad de almacenamiento	(1-2) dia	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	(3 + dias)	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>			Bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Han tenido mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Anclaje en tanque elevado	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Existen fugas evidente	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>CISTERNA</b>							
-Numero de cisternas	Nº	<input type="checkbox"/> Und.					
-Capacidad por cisterna m3	Cisterna 1	<input type="checkbox"/>	Cisterna 2	<input type="checkbox"/>	Cisterna 3	<input type="checkbox"/>	
-Existen fugas evidente	Si	<input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>	
-Bombas ancladas	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Han tenido mantenimiento	No	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	
<b>BAJA</b>							<b>4</b>

SISTEMA DE DESAGUE

<b>Agua residuales</b>							
-Diametro promedio tuberia	Diametro (pulg.)	<input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>			Red publica	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Donde descargan	Pozo septico	<input type="checkbox"/>			Empotrado	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Sistema de tuberia	Aereo	<input type="checkbox"/>			No	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Existen fugas evidentes	Si	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Estado de conservacion tuberias	Malo	<input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
-Se encuentran en buena operatividad	No	<input type="checkbox"/>					
<b>BAJA</b>							<b>3</b>

IV. COMPONENTE NO ESTRUCTURAL

C. LINEAS VITALES (INSTALACIONES ELECTRICAS)

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ANTIGÜEDAD DEL SISTEMA Antes de 1977  1977-1997  a partir de 1997   
 ANTIGÜEDAD

a. Sub-estacion

			ESTADO
Existen sub-estaciones	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Numero de sub-estaciones	Indicar cantidad <input type="text"/>		
Sub-estaciones en funcionamiento	Indicar cantidad <input type="text"/>		
-Tienen capacidad suficiente	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Acometida por cables subterranos	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Recibe mantenimiento preventivo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
Repuestos de fusibles en caso de falla	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	

b. Transformadores

Cantidad	<input type="text" value="0"/>		
Capacidad de c/u (kva)			
-Capacidad suficiente	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Voltage de ingreso es:	Malo <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	
-Voltage de salida es:	Malo <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	
Ha tenido mantenimiento	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Ultimo mantenimiento			
Asegurado ante un movimiento	No asegurado <input type="checkbox"/>	Asegurado <input type="checkbox"/>	

c. Tablero de Distribucion

Cantidad tableros de distribucion cuenta	Cantidad <input type="text" value="1"/>		
-Su capacidad suficiente	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Es encuentra anclado al tablero	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
Humedad en los alrededores del tablero	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	1
Fusibles de repuesto para emergencia	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	1
Ha tenido mantenimiento	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-indicar la ultima fecha de mantenimiento	<input type="text" value="03/01/08"/>		
<b>BAJA</b>			<b>5</b>

d. Sistema de Emergencia

Tiene sistema de emergencia	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
Donde esta instalado este sistema	<input type="text" value="NO CUENTA"/>		
Electricidad generada por grupo electrogeno	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
-Suficiente para satisfacer al demanda	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
-G.E automatico	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
-Existe combustible para emergencia	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
-Existe un banco de baterias	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
-Tuberias empotradas y aseguradas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tuberias protegidas y señalizadas	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	3
<b>ALTA</b>			<b>22</b>

<b>e.Planta electrica</b>					
<b>Capacidad de la planta (m3)</b>	Capacidad	<input type="checkbox"/>			
-Capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Numero de plantas	Cantidad	<input type="checkbox"/>			
-Numero de plantas suficientes	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Anclaje para la planta	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Tiene proteccion de cerco	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
<b>Transfer</b>	Manual	<input type="checkbox"/>		Automatico	<input type="checkbox"/>
-Capacidad suficiente	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Operativos	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
-Tanque de combustible	Cantidad	<input type="checkbox"/>	Cap. Total ( gl.)		
Existe planta para area especifica	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
Duracion de almacenamiento combustible	(0-1) Dia	<input type="checkbox"/>	(1-3) dias		
Cuenta con anclaje para tanque	No	<input type="checkbox"/>		Si	<input type="checkbox"/>
Estado de conservacion de tanque	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	Bueno	<input type="checkbox"/>
Localizacion de tanque de combustible	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular	Bueno	<input type="checkbox"/>

<b>OBSERVACIONES</b>					
<b>No cuenta con ningun tipo de sub-estacion de energia electrica lo cual hace que dependa de la red publica.</b>					

V. COMPONENTES FUNCIONALES

A. RELACIÓN DE FUNCIONES INTERNAS

INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL

ÁREAS CRÍTICAS	No	Si	ESTADO
-Existen relaciones funcionales internas entre los diferentes pabellones.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Las áreas contaminantes están ubicadas en áreas restringidas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El hospital dispone de especialistas en medicina de emergencia y desastres.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El personal se encuentra capacitado en mitigación, preparación y respuesta a desastres.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Existen programas de capacitación permanente para situaciones de emergencias y desastres.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Se han realizado simulacros permanentes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El personal del área a participado en simulacros de desastres	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Cuenta con área de expansión para desastres	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1

BAJA

8

ÁREA DE EMERGENCIA	No	Si	ESTADO
-Se encuentra ubicado con acceso directo de la calle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
-El ingreso a emergencia tiene acceso directo a:			
Admisión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Caja	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-La farmacia de emergencia funciona las 24 horas del día	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Los suministros son suficientes para atender las necesidades cotidianas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El dpto. de emergencia tiene acceso a la llave del almacén en caso de emergencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
-Existe reserva de suministros medicos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1

BAJA

11

CENTRO QUIRÚRGICO	No	Si	ESTADO
<b>Cuenta con área de centro quirurgico</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	
- El centro quirurgico tiene relación cercana con emergencias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tiene reserva de ropa quirurgica para uso en contingencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Cuenta con recursos humanos suficientes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tienen experiencia en caso de demanda masiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Servicios generales prioriza energia eléctrica contingente en caso de apagones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
-El personal del área a participado en simulacros de desastres	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1

BAJA

11

LABORATORIO	No	Si	ESTADO
<b>Cuenta con area de laboratorio</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Cuenta con recursos humanos suficientes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1

BAJA

7

RADIOLOGIA	No	Si	ESTADO
<b>Cuenta con area de radiología</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Cuenta con recursos humanos suficientes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1

BAJA

7

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>BANCO DE SANGRE</b>			
<b>Cuenta con area de banco de sangre</b>	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
			<b>BAJA</b>
			<b>7</b>

<b>CUIDADOS INTENSIVOS</b>			
<b>Cuenta con area de cuidados intensivos</b>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Se encuentra ubicado cerca al centro de emergencias	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Tiene acceso fácil con otras áreas críticas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Funciona en forma permanente atendiendo 24 horas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El equipamiento disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-El mobiliario disponible satisface las necesidades del servicio	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Cuenta con recursos humanos suficientes	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	
-Satisface la demanda cotidiana con un buen nivel tecnológico y profesional.	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	



**V. COMPONENTE FUNCIONALES**

**B. CIRCULACION EXTERNA Y COMUNICACIÓN**

NOMBRE DEL PABELLON A EVALUAR

**INFORMACION DE TODO EL HOSPITAL**

**a. ACCESIBILIDAD DEL ESTABLECIMIENTO**

Vías de acceso principal al Establecimiento	Menos de 3 calles	<input checked="" type="checkbox"/>	Mas de 3 calles	<input type="checkbox"/>	2
Puertas principales de ingreso y salida	Menos de 2 puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	Mas de 2 puertas	<input type="checkbox"/>	
En caso de Hospital tiene puerta de entrada de emergencia para ambulancia	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
En caso de centro de salud tiene ingreso directo a topico	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Existe señalizacion externa de zonas de seguridad	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
				<b>BAJA</b>	<b>6</b>

**b. FLUJOS DE CIRCULACION EXTERNA**

<b>Circulacion externa</b>					
Cuenta con estacionamiento de emergencia	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Parqueo vehicular para visitantes	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Acceso es directamente al estacionamiento	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
El acceso es directamente al patio de ambulancias	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Flujo de ambulancias en caso de emergencias es fluido	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Existen planos de vias de acceso interno	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Cuenta con acceso peatonal propio	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
				<b>MEDIA</b>	<b>13</b>

**c. COMUNICACIÓN**

Tiene central telefonica?	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Con capacidad suficiente?	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
-Funciona las 24 horas del día	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
-Se encuentra ubicada zonas accesibles	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Tiene estacion de comunicación de radio	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
-Con cuales estaciones de la red hospitalaria se comunica	Algunos	<input checked="" type="checkbox"/>	Todos	<input type="checkbox"/>	2
-La radio se con otros sistemas de emergencia	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	
-Cuenta con energia independiente para los sistemas de comunicación	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
El centro cuenta con otros sistemas de comunicación	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
				<b>BAJA</b>	<b>11</b>

**d. RAMPAS**

Cuenta con suficientes rampas para pacientes	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Tiene acceso directo a la via publica	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	2
Cual es la pendiente	Mayor a 6%	<input type="checkbox"/>	6%	<input type="checkbox"/>	
Ancho rampa ( metros)	Menor a 2 m	<input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 2 m	<input type="checkbox"/>	1
Acabado de las rampas	Deslizante	<input type="checkbox"/>	Antideslizante	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Tiene baranda a los lados	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Obstaculos que dificultan la evacuacion	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	1
				<b>BAJA</b>	<b>8</b>

**OBSERVACIONES**

No cuenta con las vias necesarias en caso de emergencias, ni con una central telefonica propia. Cuenta con pocas rampas.  
Se utiliza parte de la calle como estacionamiento, lo cual dificulta el libre flujo de los pacientes en caso de emergencias

V. COMPONENTES FUNCIONALES

C. CIRCULACIÓN INTERNA Y SEÑALIZACIÓN

NOMBRE DEL ÁREA Y/O PABELLÓN A EVALUAR :

a) FLUJOS DE CIRCULACIÓN INTERNA			ESTADO
<b>Circulación de pasillos (m)</b>			
Ancho de Pasillo	1.0m - 1.50m <input type="checkbox"/>	1.50m - 2.10m <input checked="" type="checkbox"/>	1
Existen letreros colgados en los pasillos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	1
- Su caída obstaculiza el desplazamiento de personas	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>En los pasillos</b>			
Existe extintores, muebles y equipos que obstruyen el tráfico y reducen la circulación. (apoyados en el piso)	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	2
<b>BAJA</b>			<b>4</b>

<b>b) FLUJOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL (ESCALERA)</b>			
<b>Cuenta con escalera de circulación vertical</b>			
	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Escalera Principal</b>			
-Ancho (m)	mayor a 1.8m <input type="checkbox"/>	menor a 1.8m <input checked="" type="checkbox"/>	2
-Si el ancho es mayor a 2.0m			
-Cuenta con pasamanos intermedio	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
-altura del contrapaso (cm)	mayor a 16cm <input checked="" type="checkbox"/>	igual a 16cm <input type="checkbox"/>	2
-ancho del paso (cm)	mayor a 32cm <input type="checkbox"/>	igual a 30cm <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Acabado de las escaleras	Deslizante <input type="checkbox"/>	Antideslizante <input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>MEDIA</b>			<b>8</b>

<b>c) SEÑALIZACIÓN</b>			
<b>Existe señalización interna de:</b>			
<b>- Zonas de seguridad</b>			
- Ubicación adecuada	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
- Flecha de salida que indiquen la evaluación	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
-Orientación adecuada	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	1
<b>-Peligro ó advertencia adecuada</b>			
-Ubicación adecuada	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
<b>Cuenta con:</b>			
-Planos de evacuación	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	2
<b>BAJA</b>			<b>8</b>

<b>d) SISTEMAS CONTRAINCENDIOS</b>			
<b>Cuenta con sistema contra incendios</b>			
<b>- Extintores</b>			
- Nº de extintores por area	No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	
- Tipo de extintores	1 <input type="checkbox"/>	01-feb <input type="checkbox"/>	2 ó más <input checked="" type="checkbox"/>
-Se encuentran ubicados según su uso	PQS (und) <input checked="" type="checkbox"/>	CO2 (und) <input type="checkbox"/>	H2O (und) <input type="checkbox"/>
- Se encuentran vencidos	No <input type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
-Existe capacitación para su manejo	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Rociadores	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Sensores de humo	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Gabinete con mangueras	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
-Existe una unidad cada 30 m	No <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
<b>MEDIA</b>			<b>15</b>

OBSERVACIONES

Se observo que el establecimiento cuenta con todos los implementos necesarios en caso de incendios, señalizacion adecuada y buen flujo de circulacion interna.

**“Calculo de distorsiones y determinación  
de la vulnerabilidad - Centro Materno Infantil - Sector 1”**

**PESO DE LA EDIFICACIÓN (Sector 1)**

**PRIMER NIVEL = 373.89 M2**

<b>CARGA MUERTA</b>				<b>PARCIAL (TN)</b>	
Losa Aligerado (h=0.20m)	318.53	m2	0.30	Tn/m2	95.56
Acabados en aligerado	318.53	m2	0.10	Tn/m2	31.85
Columnas del piso 1(5.85m2x	17.55	m3	2.40	Tn/m3	42.12
Tabiqueria piso 2	79.58	m3	1.35	Tn/m3	107.43
Vigas (0.30mx0.50m)	161.24	m	0.36	Tn/m	58.05
Viga (0.10mx0.40m)	37.71	m	0.10	Tn/m	3.62
					<b>338.63</b>

<b>CARGA VIVA (Factor 50%</b>	318.53	m2	0.35	Tn/m2	<b>55.74</b>
Edificio esencial					
Sala de operación, laboratorios y zonas de servicio					

**SEGUNDO NIVEL = 187 M2**

<b>CARGA MUERTA</b>				<b>PARCIAL (TN)</b>	
Losa Aligerado (h=0.20m)	291.35	m2	0.30	Tn/m2	87.41
Acabados en aligerado	291.35	m2	0.10	Tn/m2	29.14
Columnas del piso 2(5.85m2x	17.55	m3	2.40	Tn/m3	42.12
Vigas (0.30mx0.50m)	157.30	m	0.36	Tn/m	56.63
Viga (0.10mx0.40m)	37.71	m	0.10	Tn/m	3.62
					<b>218.91</b>

<b>CARGA VIVA (Factor 50%</b>	291.35	m2	0.10	Tn/m2	<b>14.57</b>
Techo					

**PESO DE LA EDIFICACIÓN**

**627.84**

**CALCULO DE LA FUERZA CORTANTE EN LA BASE**

Peso de Edif.= 627.84 Tn

Zona 2 = 0.30

Cat. A = 1.50

Tipo S3 = 1.40

Port. C°A° = 8.00

0.9

35

6 m

0.17

13.13 <= 2.5

2.5

0.31 >= 0.125

ZUCS. P = 0.197 P

R

**123.61 Tn**

**RIGIDES LATERAL EN LA DIRECCIÓN X**

$$K = \frac{I}{Lx Ko}$$

$$I = \frac{bxh^3}{12}$$

$$a = \frac{0.5+K}{2+K}$$

$$KI = \frac{12xExKoxD}{h^2}$$

$$K = \frac{Kv1+Kv2}{Kc}$$

$$D = axKc$$

$$Ko = 0.001 \text{ m}^3 \text{ Rigidez Estandar}$$

$$E = 15000 \sqrt{f_c} \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 198,431.355 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

**RIGIDES EN X**

<b>C1-II</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.497	
V2	0.30	0.50	4.14	KV2	0.755	a	0.399	
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.606	
						KI	1.60	1.60
<b>C1-IH</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	4.14	KV1	0.755	K	1.412	
V2	0.30	0.50	2.25	KV2	1.389	a	0.560	
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.851	
						KI	2.25	2.25
<b>C2-IF</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	2.25	KV1	1.389	K	25.600	
V2	0.30	0.50	2.25	KV2	1.389	a	0.946	
C	0.25	0.25	3.00	KC	0.109	D	0.103	
						KI	0.27	0.27
<b>C1-IE</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	2.20	KV1	1.420	K	2.198	
V2	0.30	0.50	1.63	KV2	1.917	a	0.643	
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.976	
						KI	2.58	2.58
<b>C3-ID</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	1.63	KV1	1.917	K	12.781	
V2	0.30	0.50	1.63	KV2	1.917	a	0.899	
C	0.40	0.30	3.00	KC	0.300	D	0.270	
						KI	0.71	0.71
<b>C1-IC</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	1.63	KV1	1.917	K	2.908	
V2	0.30	0.50	1.25	KV2	2.500	a	0.694	
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	1.055	
						KI	2.79	2.79
<b>C2-2B</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	1.25	KV1	2.500	K	51.840	
V2	0.30	0.50	1.00	KV2	3.125	a	0.972	
C	0.25	0.25	3.00	22	0.109	D	0.105	
						KI	0.28	0.28

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C3-3A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.30	0.40	3.00	KC	0.533	D	0.133
						KI	0.35
							0.35

<b>C2-4A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.25	0.25	3.00	KC	0.109	D	0.027
						KI	0.07
							0.07

<b>C1-5I</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.497
V2	0.30	0.50	4.14	KV2	0.755	a	0.399
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.606
						KI	1.60
							1.60

<b>C1-5H</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	4.14	KV1	0.755	K	0.935
V2	0.30	0.50	4.70	KV2	0.665	a	0.489
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.743
						KI	1.96
							1.96

<b>C1-5E</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	4.70	KV1	0.665	K	1.021
V2	0.30	0.50	3.53	KV2	0.885	a	0.503
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.765
						KI	2.02
							2.02

<b>C1-5C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	3.53	KV1	0.885	K	1.563
V2	0.30	0.50	2.10	KV2	1.488	a	0.579
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.879
						KI	2.33
							2.33

<b>C3-5A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	2.10	KV1	1.488	K	2.790
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.687
C	0.30	0.40	3.00	KC	0.533	D	0.366
						KI	0.97
							0.97

<b>C3-6A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.30	0.40	3.00	KC	0.533	D	0.133
						KI	0.35
							0.35

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C1-7I</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.497
V2	0.30	0.50	4.14	KV2	0.755	a	0.399
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.606
						KI	1.60
							1.60

<b>C1-7H</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	4.14	KV1	0.755	K	0.935
V2	0.30	0.50	4.70	KV2	0.665	a	0.489
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.743
						KI	1.96
							1.96

<b>C1-7E</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	4.70	KV1	0.665	K	1.021
V2	0.30	0.50	3.53	KV2	0.885	a	0.503
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.765
						KI	2.02
							2.02

<b>C1-7C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	3.53	KV1	0.885	K	1.563
V2	0.30	0.50	2.10	KV2	1.488	a	0.579
C	0.60	0.45	3.00	KC	1.519	D	0.879
						KI	2.33
							2.33

<b>C3-5A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	2.10	KV1	1.488	K	2.790
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.687
C	0.30	0.40	3.00	KC	0.533	D	0.366
						KI	0.97
							0.97

<b>C6-8I</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	3.230
V2	0.30	0.50	4.30	KV2	0.727	a	0.713
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.160
						KI	0.42
							0.42

<b>C6-8H</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	4.30	KV1	0.727	K	17.119
V2	0.30	0.50	1.00	KV2	3.125	a	0.922
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.207
						KI	0.55
							0.55

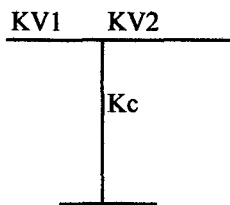
<b>C5-G8</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	1.00	KV1	3.125	K	1.806
V2	0.30	0.50	3.10	KV2	1.008	a	0.606
C	0.30	0.65	3.00	KC	2.289	D	1.387
						KI	3.67
							3.67



**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C4-8E</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	3.10	KV1	1.008	K	1.658	
V2	0.30	0.50	3.55	KV2	0.880	a	0.590	
C	0.45	0.45	3.00	KC	1.139	D	0.672	
						KI	1.78	1.78
<hr/>								
<b>C3-8C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	3.55	KV1	0.880	K	4.376	
V2	0.30	0.50	2.15	KV2	1.453	a	0.765	
C	0.30	0.40	3.00	KC	0.533	D	0.408	
						KI	1.08	1.08
<hr/>								
<b>C3-8A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	2.15	KV1	1.453	K	2.725	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.683	
C	0.30	0.40	3.00	KC	0.533	D	0.364	
						KI	0.96	0.96
							<b>37.51</b>	
								Tn-mm

**RIGIDES LATERAL EN LA DIRECCIÓN X**



$$K = \frac{I}{Lx Ko}$$

$$I = \frac{bxh^3}{12}$$

$$a = \frac{0.5 + K}{2 + K}$$

$$KI = \frac{12xExKoxD}{h^2}$$

$$K = \frac{Kv1 + Kv2}{Kc}$$

Ko=0.001 m3 Rigidez Estandar

$$E = 15000 \sqrt{f'c} \text{ kg/cm}^2$$

$$D = axKc$$

$$E = 198,431.355 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

**RIGIDES EN Y**

<b>C1-1I</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.155
V2	0.30	0.50	7.45	KV2	0.419	a	0.304
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	0.821
						KI	2.17
							2.17
<b>C1-5I</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	7.45	KV1	0.419	K	0.344
V2	0.30	0.50	6.15	KV2	0.508	a	0.360
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	0.972
						KI	2.57
							2.57
<b>C1-7I</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	6.15	KV1	0.508	K	0.432
V2	0.30	0.50	4.75	KV2	0.658	a	0.383
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	1.035
						KI	2.74
							2.74
<b>C6-8I</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	4.75	KV1	0.658	K	2.924
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.695
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.156
						KI	0.41
							0.41
<b>C1-1H</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.155
V2	0.30	0.50	7.45	KV2	0.419	a	0.304
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	0.821
						KI	2.17
							2.17
<b>C1-5H</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	7.45	KV1	0.419	K	0.344
V2	0.30	0.50	6.15	KV2	0.508	a	0.360
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	0.972
						KI	2.57
							2.57

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C1-7H</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	6.15	KV1	0.508	K	0.432
V2	0.30	0.50	4.75	22	0.658	a	0.383
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	1.035
						KI	2.74
							2.74
<b>C6-8H</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	4.75	KV1	0.658	K	2.924
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.695
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.156
						KI	0.41
							0.41
<b>C5-G8</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.65	0.30	3.00	KC	0.488	D	0.122
						KI	0.32
							0.32
<b>C2-F1</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.25	0.25	3.00	KC	0.109	D	0.027
						KI	0.07
							0.07
<b>C1-1E</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.155
V2	0.30	0.50	7.45	KV2	0.419	a	0.304
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	0.821
						KI	2.17
							2.17
<b>C1-5E</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	7.45	KV1	0.419	K	0.344
V2	0.30	0.50	6.15	KV2	0.508	a	0.360
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	0.972
						KI	2.57
							2.57
<b>C1-7E</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	6.15	KV1	0.508	K	0.432
V2	0.30	0.50	4.75	KV2	0.658	a	0.383
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	1.035
						KI	2.74
							2.74
<b>C6-8E</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.50	4.75	KV1	0.658	K	0.578
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.418
C	0.45	0.45	3.00	KC	1.139	D	0.476
						KI	1.26
							1.26
<b>C3-1D</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.30	0.40	3.00	KC	0.533	D	0.133
						KI	0.35
							0.35

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

<b>C1-1C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.155	
V2	0.30	0.50	7.45	KV2	0.419	a	0.304	
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	0.821	
						KI	2.17	2.17
<b>C1-5C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	7.45	KV1	0.419	K	0.344	
V2	0.30	0.50	6.15	KV2	0.508	a	0.360	
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	0.972	
						KI	2.57	2.57
<b>C1-7C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	6.15	KV1	0.508	K	0.432	
V2	0.30	0.50	4.75	KV2	0.658	a	0.383	
C	0.45	0.60	3.00	KC	2.700	D	1.035	
						KI	2.74	2.74
<b>C3-8C</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	4.75	KV1	0.658	K	2.193	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.642	
C	0.40	0.30	3.00	KC	0.300	D	0.193	
						KI	0.51	0.51
<b>C2-B2</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	1.15	KV1	2.717	K	53.843	
V2	0.30	0.50	1.00	KV2	3.125	a	0.973	
C	0.25	0.25	3.00	KC	0.109	D	0.106	
						KI	0.28	0.28
<b>C3-3A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	2.25	KV1	1.389	K	9.711	
V2	0.30	0.50	2.05	KV2	1.524	a	0.872	
C	0.40	0.30	3.00	KC	0.300	D	0.262	
						KI	0.69	0.69
<b>C2-4A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	2.05	KV1	1.524	K	28.098	
V2	0.30	0.50	2.05	KV2	1.524	a	0.950	
C	0.25	0.25	3.00	KC	0.109	D	0.103	
						KI	0.27	0.27
<b>C3-5A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	2.05	KV1	1.524	K	8.442	
V2	0.30	0.50	3.10	KV2	1.008	a	0.856	
C	0.40	0.30	3.00	KC	0.300	D	0.257	
						KI	0.68	0.68
<b>C3-6A</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>					
V1	0.30	0.50	3.10	KV1	1.008	K	6.720	
V2	0.30	0.50	3.10	KV2	1.008	a	0.828	
C	0.40	0.30	3.00	KC	0.300	D	0.248	
						KI	0.66	0.66

**VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO**

C3-7A	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.50	3.10	KV1	1.008	K	5.486
V2	0.30	0.50	4.90	KV2	0.638	a	0.800
C	0.40	0.30	3.00	KC	0.300	D	0.240
						KI	0.63
							0.63

C3-8A	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.50	4.90	KV1	0.638	K	2.126
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.636
C	0.40	0.30	3.00	KC	0.300	D	0.191
						KI	0.51
							0.51

**36.99**  
Tn-mm

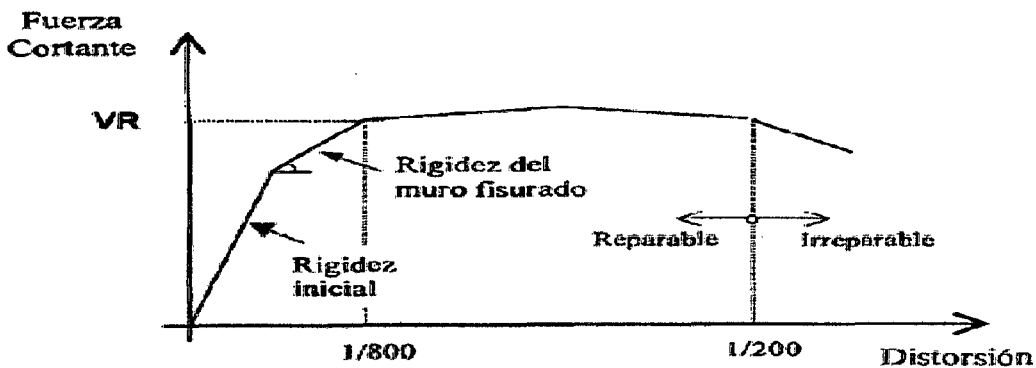
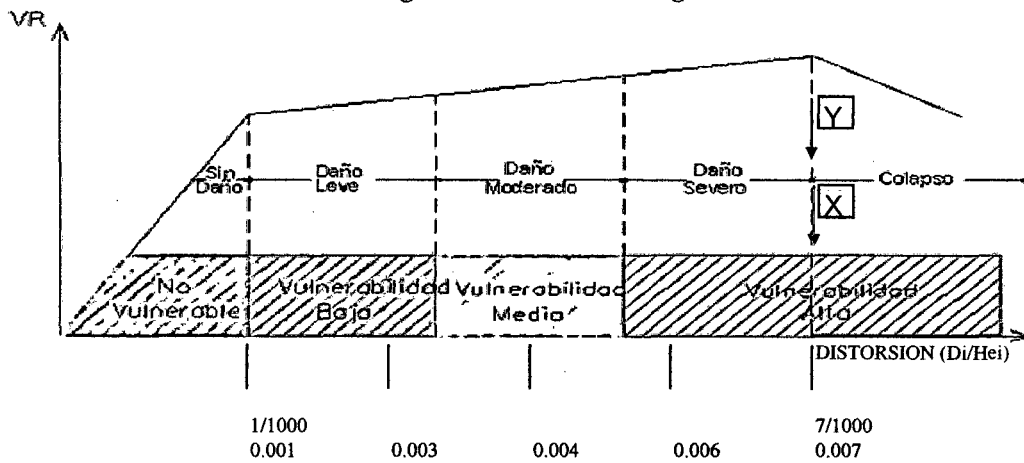
**DESPLAZAMIENTO POR PISO**

**DATOS**

R= 8  
Hei(mm)= 3,000

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (X)					Distorsión	Di. Adm. R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Kx(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(n)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	123.61	37.51	3.30	19.77	0.007	0.007	ALTA

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (Y)					Distorsión	Di. Adm. R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Ky(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(n)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	123.61	36.99	3.34	20.05	0.007	0.007	ALTA



(Demandas de resistencia para edificios de albañilería en el Perú (A. Muñoz, A. San Bartolome, C. Rodriguez)

**"Calculo de distorsiones y determinación  
de la vulnerabilidad - Centro Materno Infantil - Sector 2"**

**PESO DE LA EDIFICACIÓN****PRIMER NIVEL = 85.00M2****CARGA MUERTA****PARCIAL (TN)**

Losa Aligerado (h=0.20m)	71.13	m2	0.30	Tn/m2	21.34
Acabados en aligerado	71.13	m2	0.10	Tn/m2	7.11
Columnas del piso 1(0.72m2x3	2.16	m3	2.40	Tn/m3	5.18
Columnas de Rampa(1.08m2x1	1.62	m3	2.40	Tn/m3	3.89
Tabiqueria piso 2 ) 21.50mx0.1	8.87	m3	1.35	Tn/m3	11.97
Vigas (0.30mx0.30m)	22.67	m	0.22	Tn/m	4.90
Viga (0.30mx0.40m)	11.24	m	0.29	Tn/m	3.24
Excalera	4.6	m	0.60	Tn/m	2.76
					<b>60.39 A</b>

<b>CARGA VIVA (Factor 50%)</b>	71.13	m2	0.20	Tn/m2	7.11 B
Edificio esencial					
Cuartos					

**SEGUNDO NIVEL = 33.10m2****CARGA MUERTA****PARCIAL (TN)**

Losa Aligerado (h=0.20m)	26.48	m2	0.30	Tn/m2	7.94
Acabados en aligerado	26.48	m2	0.10	Tn/m2	2.65
Columnas del piso 2(0.45m2x3	1.35	m3	2.40	Tn/m3	3.24
Vigas (0.30mx0.30m)	20.26	m	0.22	Tn/m	4.38
					<b>18.21 C</b>

<b>CARGA VIVA (Factor 50%)</b>	26.48	m2	0.10	Tn/m2	1.32 D
Techo					

**PESO DE LA EDIFICACIÓN**

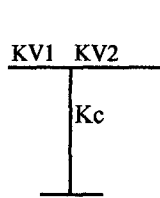
87.04
E=A+B+C+D



### CALCULO DE LA FUERZA CORTANTE EN LA BASE

Peso de Edif.=	87.04	Tn
Zona 2 =	0.30	
Cat. A =	1.50	
Tipo S3 =	1.40	
Port. C°A° =	6.00	(8x0.75) Por irregularidades
0.9		
35		
6	m	
0.17		
13.13	<= 2.5	
2.5		
0.42	>= 0.125	
<u>ZUCS. P =</u>	0.263	P
R		
<b>22.85</b>	<b>Tn</b>	

## RIGIDES LATERAL EN LA DIRECCIÓN X



$$K = \frac{1}{LxKo}$$

$$I = \frac{bxh^3}{12}$$

$$a = \frac{0.5+K}{2+K}$$

$$KI = \frac{12xExKoxD}{h^2}$$

$$K = \frac{Kv1+Kv2}{Kc}$$

Ko=0.001 m3 Rigidez Estandar

$$D = axKc$$

E=15000 kg/cm2

E=198,43 kg/cm2

f'c=175kg/cm2

### RIGIDES EN X

<b>C6-M1'</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	1.382	
V2	0.30	0.30	2.17	KV2	0.311	a	0.557	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.125	
						KI	0.33	0.33
<b>C6-L1'</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.30	2.17	KV1	0.311	K	2.344	
V2	0.30	0.30	3.12	KV2	0.216	a	0.655	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.147	
						KI	0.39	0.39
<b>C6-J1'</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.30	3.12	KV1	0.216	K	1.994	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.624	
C	0.25	0.25	3.00	KC	0.109	D	0.068	
						KI	0.18	0.18
<b>C6-K2'</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.25	0.25	3.00	KC	0.109	D	0.027	
						KI	0.07	0.07
<b>C6-M3'</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	1.382	
V2	0.30	0.30	2.17	KV2	0.311	a	0.557	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.125	
						KI	0.33	0.33
<b>C6-L3'</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.30	2.17	KV1	0.311	K	2.995	
V2	0.30	0.30	1.86	KV2	0.363	a	0.700	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.157	
						KI	0.42	0.42
<b>C6-K3'</b>	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.30	1.86	KV1	0.363	K	4.738	
V2	0.30	0.30	0.96	KV2	0.703	a	0.777	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.175	
						KI	0.46	0.46

C6-J3'	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.30	0.96	KV1	0.703	K	3.125
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.707
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.159
						KI	0.42
							0.42

C6-5L'	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	2.963
V2	0.30	0.40	1.56	KV2	1.026	a	0.698
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.242
						KI	1.51
							1.51

C6-5K	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	4.012
V2	0.25	0.40	0.96	KV2	1.389	a	0.751
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.260
						KI	1.63
							1.63

C6-5J	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.40	0.96	KV1	1.389	K	4.012
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.751
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.260
						KI	1.63
							1.63

C6'-5L'	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	2.963
V2	0.30	0.40	1.56	KV2	1.026	a	0.698
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.242
						KI	1.51
							1.51

C6'-5K	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	4.012
V2	0.25	0.40	0.96	KV2	1.389	a	0.751
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.260
						KI	1.63
							1.63

C6'-5J	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.25	0.40	0.96	KV1	1.389	K	4.012
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.751
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.260
						KI	1.63
							1.63

C7'-5L'	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	2.963
V2	0.30	0.40	1.56	KV2	1.026	a	0.698
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.242
						KI	1.51
							1.51

C7'-5K	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	4.012
V2	0.25	0.40	0.96	KV2	1.389	a	0.751
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.260
						KI	1.63
							1.63

<b>C7'-5J</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.25	0.40	0.96	KV1	1.389	<b>K</b>	<b>4.012</b>
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	<b>a</b>	<b>0.751</b>
C	0.30	0.30	1.95	<b>KC</b>	<b>0.346</b>	<b>D</b>	<b>0.260</b>
						<b>KI</b>	<b>1.63</b> <b>1.63</b>

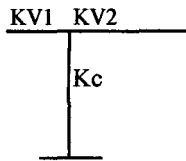
<b>C8'-5L'</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	<b>K</b>	<b>2.963</b>
V2	0.30	0.40	1.56	KV2	1.026	<b>a</b>	<b>0.698</b>
C	0.30	0.30	1.95	<b>KC</b>	<b>0.346</b>	<b>D</b>	<b>0.242</b>
						<b>KI</b>	<b>1.51</b> <b>1.51</b>

<b>C8'-5K</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	<b>K</b>	<b>4.012</b>
V2	0.25	0.40	0.96	KV2	1.389	<b>a</b>	<b>0.751</b>
C	0.30	0.30	1.95	<b>KC</b>	<b>0.346</b>	<b>D</b>	<b>0.260</b>
						<b>KI</b>	<b>1.63</b> <b>1.63</b>

<b>C8'-5J</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.25	0.40	0.96	KV1	1.389	<b>K</b>	<b>4.012</b>
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	<b>a</b>	<b>0.751</b>
C	0.30	0.30	1.95	<b>KC</b>	<b>0.346</b>	<b>D</b>	<b>0.260</b>
						<b>KI</b>	<b>1.63</b> <b>1.63</b>

**21.67**  
Tn-mm

## RIGIDES LATERAL EN LA DIRECCIÓN X



$$K = \frac{I}{L \times K_o}$$

$$I = \frac{b \times h^3}{12}$$

$$a = \frac{0.5 + K}{2 + K}$$

$$KI = \frac{12 \times E \times K_o \times D}{h^2}$$

$$K = \frac{K_{v1} + K_{v2}}{K_c}$$

$K_o = 0.001 \text{ m}^3 \text{ Rigidez Estandar}$

$$D = a \times K_c$$

$E = 1500 \text{ kg/cm}^2$

$E = 198, \text{ kg/cm}^2$

$f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

### RIGIDES EN X

C6-M1'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.231	
V2	0.30	0.20	3.84	KV2	0.052	a	0.328	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.074	
						KI	0.20	0.20

C6-M3'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.20	3.84	KV1	0.052	K	0.231	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.328	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.074	
						KI	0.20	0.20

C6-L1'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.231	
V2	0.30	0.20	3.84	KV2	0.052	a	0.328	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.074	
						KI	0.20	0.20

C6-L3'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.20	3.84	KV1	0.052	K	0.231	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.328	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.074	
						KI	0.20	0.20

C6-K2'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	5.241	
V2	0.30	0.50	2.65	KV2	1.179	a	0.793	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.178	
						KI	0.47	0.47

C6-K3'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.50	2.65	KV1	1.179	K	5.241	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.793	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.178	
						KI	0.47	0.47

C6-J2'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.056	
						KI	0.15	0.15

C6-J3'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	3.00	KC	0.225	D	0.056	
						KI	0.15	0.15

C6-L'5'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

C6-L'6'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

C6-L'7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

C6-L'8'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

C6-K5'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

C6-K6'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

C6-K7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

C6-K8'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

C6-J5'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250	
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087	
						KI	0.54	0.54

<b>C6-J6'</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087
						KI	0.54
							0.54

<b>C6-J7'</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087
						KI	0.54
							0.54

<b>C6-J8'</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.000
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.250
C	0.30	0.30	1.95	KC	0.346	D	0.087
						KI	0.54
							0.54

**8.53**  
Tn-mm

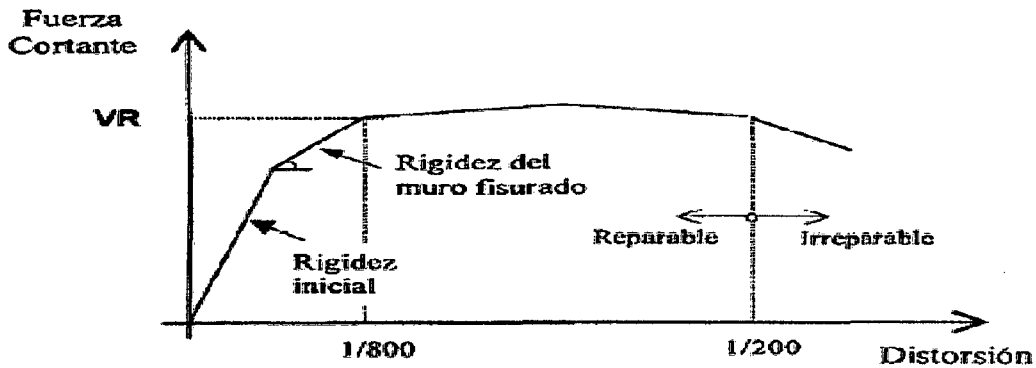
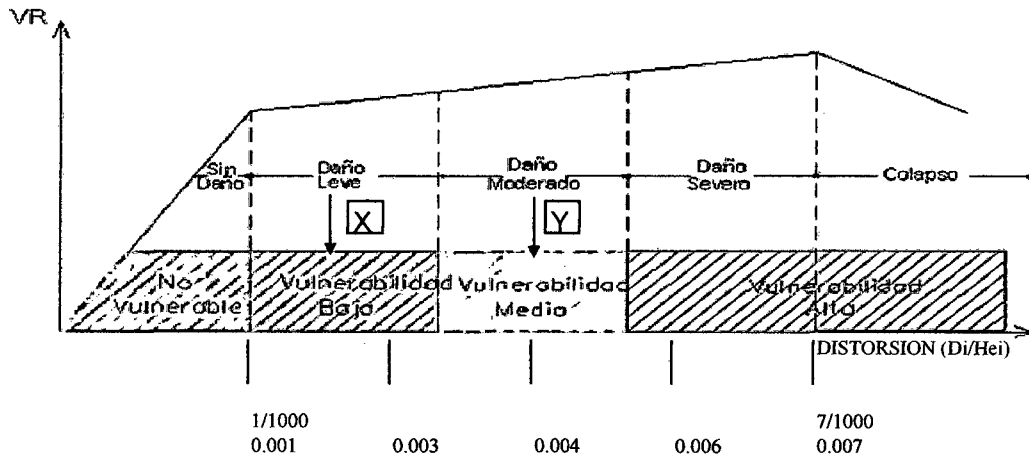
**DESPLAZAMIENTO POR PISO**

**DATOS**

R= 6  
Hei(mm)= 3,000

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (X)					Distorsión	Di.Adm.R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Kx(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(n)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	22.85	21.67	1.05	4.74	0.002	0.007	BAJA

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (Y)					Distorsión	Di.Adm.R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Ky(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(n)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	22.85	8.53	2.68	12.06	0.004	0.007	MEDIA



( Demandas de resistencia para edificios de albañilería en el Perú (A.Mufos, A. San Bartolome, C.Rodriguez)



**"Calculo de distorsiones y determinación  
de la vulnerabilidad - Centro Materno Infantil - Sector 3"**

## PESO DE LA EDIFICACIÓN

PRIMER NIVEL = 87.95 M2

### CARGA MUERTA

				PARCIAL (TN)	
Losa Aligerado (h=0.20m)	59.29	m2	0.30	Tn/m2	17.79
Acabados en aligerado	59.29	m2	0.10	Tn/m2	5.93
Columnas del piso 1(1.60m2x3.)	4.80	m3	2.40	Tn/m3	11.52
Vigas (0.30mx0.60m)	18.90	m	0.43	Tn/m	8.16
Viga (0.30mx0.30m)	6.1	m	0.22	Tn/m	1.32
Viga (0.20mx0.30m)	18.75	m	0.14	Tn/m	2.70
Excalera	5.4	m	0.60	Tn/m	3.24
					<b>50.66 A</b>
<b>CARGA VIVA (Factor 50%)</b>	59.29	m2	0.20	Tn/m2	<b>5.93 B</b>
Edificio esencial					
Techo					

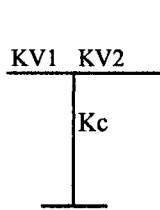
## PESO DE LA EDIFICACIÓN

56.59 E=A+B

## CALCULO DE LA FUERZA CORTANTE EN LA BASE

P =	Peso de Edif.= 56.59	Tn
Z =	Zona 2 = 0.30	
U =	Cat. A = 1.50	
S =	Tipo S3 = 1.40	
R =	Port. C°A° = 8.00	
TP =	0.9	
CT =	35	
hn =	3	m
T =	0.09	
Ccalc =	26.25	<= 2.5
C =	2.5	
C/R=	0.31	>= 0.125
V =	$\frac{ZUCS \cdot P}{R}$	0.197 P
V=	11.14	Tn

## RIGIDES LATERAL EN LA DIRECCIÓN X



$$K = \frac{I}{Lx K_0}$$

$$I = \frac{bxh^3}{12}$$

$$a = \frac{0.5 + K}{2 + K}$$

$$KI = \frac{12xExK_0xD}{h^2}$$

$$K = \frac{Kv1 + Kv2}{Kc}$$

$$K_0 = 0.001 \text{ m}^3 \text{ Rigidez Estandar}$$

$$D = axKc$$

$$E = 15000 \sqrt{\text{kg/cm}^2}$$

$$E = 198,431. \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

### RIGIDES EN X

C7-U7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	1.616	
V2	0.30	0.60	4.70	KV2	1.149	a	0.585	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.416	
						KI	1.10	1.10

C7-S'7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.60	4.70	KV1	1.149	K	3.231	
V2	0.30	0.60	4.70	KV2	1.149	a	0.713	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.507	
						KI	1.34	1.34

C7-P'7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.60	4.70	KV1	1.149	K	1.927	
V2	0.30	0.30	3.05	KV2	0.221	a	0.618	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.439	
						KI	1.16	1.16

C7-O'7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.30	3.05	KV1	0.221	K	1.492	
V2	0.30	0.60	6.43	KV2	0.840	a	0.570	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.406	
						KI	1.07	1.07

C7-O'I	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.60	6.43	KV1	0.840	K	1.181	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.528	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.376	
						KI	0.99	0.99

C7-U8	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	1.616	
V2	0.30	0.60	4.70	KV2	1.149	a	0.585	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.416	
						KI	1.10	1.10

<b>C7-S' 8</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.60	4.70	KV1	1.149	K	3.231
V2	0.30	0.60	4.70	KV2	1.149	a	0.713
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.507
						KI	1.34
							1.34

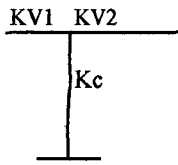
<b>C7-P' 8</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.60	4.70	KV1	1.149	K	1.927
V2	0.30	0.30	3.05	KV2	0.221	a	0.618
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.439
						KI	1.16
							1.16

<b>C7-O' 1</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.30	3.05	KV1	0.221	K	1.492
V2	0.30	0.60	6.43	KV2	0.840	a	0.570
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.406
						KI	1.07
							1.07

<b>C7-O' 1</b>	<b>B (M)</b>	<b>H (M)</b>	<b>L(M)</b>				
V1	0.30	0.60	6.43	KV1	0.840	K	1.181
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.528
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.376
						KI	0.99
							0.99

11.35 Tn-r

## RIGIDES LATERAL EN LA DIRECCIÓN Y



$$K = \frac{I}{Lx K_0}$$

$$I = \frac{bxh^3}{12}$$

$$a = \frac{0.5+K}{2+K}$$

$$KI = \frac{12xExK_0xD}{h^2}$$

$$K = \frac{Kv1+Kv2}{Kc}$$

$K_0 = 0.001 \text{ m}^3 \text{ Rigidez Estandar}$

$$E = 15000 \sqrt{f} \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 198,431.3 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

$$D = axKc$$

C7-U7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.075	
V2	0.30	0.20	3.75	KV2	0.053	a	0.277	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.197	
						KI	0.52	0.52

C7-U8	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.20	3.75	KV1	0.053	K	0.075	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.277	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.197	
						KI	0.52	0.52

C7-S'7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.075	
V2	0.30	0.20	3.75	KV2	0.053	a	0.277	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.197	
						KI	0.52	0.52

C7-S'8	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.30	0.20	3.75	KV1	0.053	K	0.075	
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	a	0.277	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.197	
						KI	0.52	0.52

C7-P'7'	B (M)	H (M)	L(M)					
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	K	0.075	
V2	0.30	0.20	3.75	KV2	0.053	a	0.277	
C	0.40	0.40	3.00	KC	0.711	D	0.197	
						KI	0.52	0.52

<b>C7-P'8</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.20	3.75	KV1	0.053	<b>K</b>	<b>0.075</b>
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	<b>a</b>	<b>0.277</b>
C	0.40	0.40	3.00	<b>KC</b>	<b>0.711</b>	<b>D</b>	<b>0.197</b>
						<b>KI</b>	<b>0.52</b>
							<b>0.52</b>

<b>C7-O'7'</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	<b>K</b>	<b>0.075</b>
V2	0.30	0.20	3.75	KV2	0.053	<b>a</b>	<b>0.277</b>
C	0.40	0.40	3.00	<b>KC</b>	<b>0.711</b>	<b>D</b>	<b>0.197</b>
						<b>KI</b>	<b>0.52</b>
							<b>0.52</b>

<b>C7-O'8</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.20	3.75	KV1	0.053	<b>K</b>	<b>0.075</b>
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	<b>a</b>	<b>0.277</b>
C	0.40	0.40	3.00	<b>KC</b>	<b>0.711</b>	<b>D</b>	<b>0.197</b>
						<b>KI</b>	<b>0.52</b>
							<b>0.52</b>

<b>C7-L'7'</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.00	0.00	1.00	KV1	0.000	<b>K</b>	<b>0.075</b>
V2	0.30	0.20	3.75	KV2	0.053	<b>a</b>	<b>0.277</b>
C	0.40	0.40	3.00	<b>KC</b>	<b>0.711</b>	<b>D</b>	<b>0.197</b>
						<b>KI</b>	<b>0.52</b>
							<b>0.52</b>

<b>C7-L'8</b>	B (M)	H (M)	L(M)				
V1	0.30	0.20	3.75	KV1	0.053	<b>K</b>	<b>0.075</b>
V2	0.00	0.00	1.00	KV2	0.000	<b>a</b>	<b>0.277</b>
C	0.40	0.40	3.00	<b>KC</b>	<b>0.711</b>	<b>D</b>	<b>0.197</b>
						<b>KI</b>	<b>0.52</b>
							<b>0.52</b>

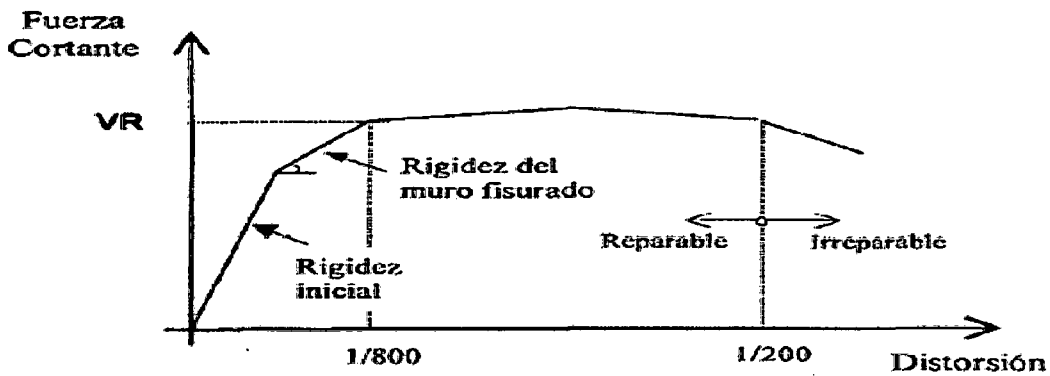
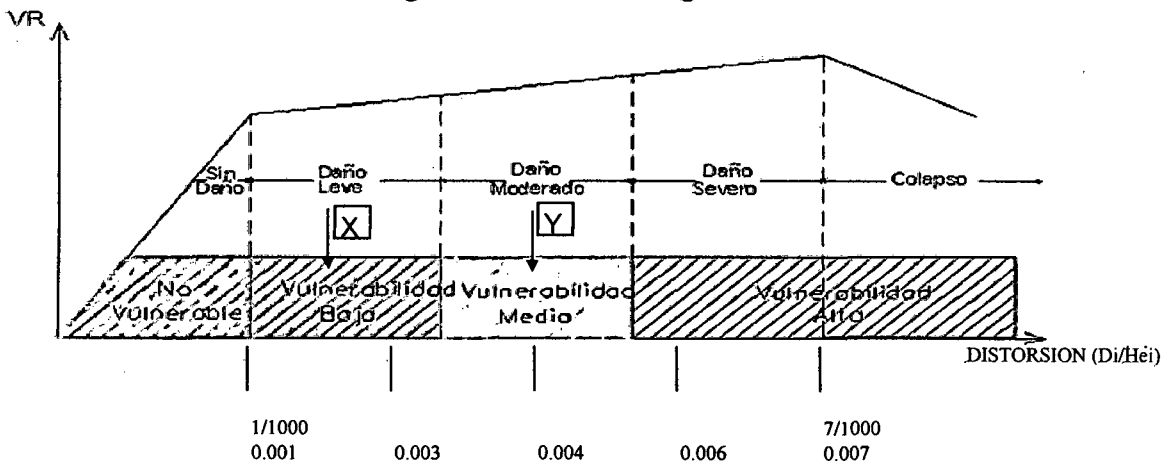
**5.21**  
Tn-mm

**DESPLAZAMIENTO POR PISO**  
**DATOS**

R= 8  
Hei(mm)= 3,000

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (X)					Distorsión	Di.Adm.R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Kx(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(m)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	11.14	11.35	0.98	5.89	0.002	0.007	BAJA

DESPLAZAMIENTO EN LA DIRECCIÓN (Y)					Distorsión	Di.Adm.R.N.E.	VULNERAB.
NIVEL	Fi(Tn)	Ky(Tn/mm)	Xi=Fi/Ki(mm)	Di=Xi*0.75*R(m)	Di/Hei	Di/Hei	Ver. Graficos
1	11.14	5.21	2.14	12.82	0.004	0.007	MEDIA



(\*) Demandas de resistencia para edificios de albañilería en el Perú (A.Muñoz, A. San Bartolome, C.Rodriguez)

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



FACHADA MAYNAS SECTOR 1



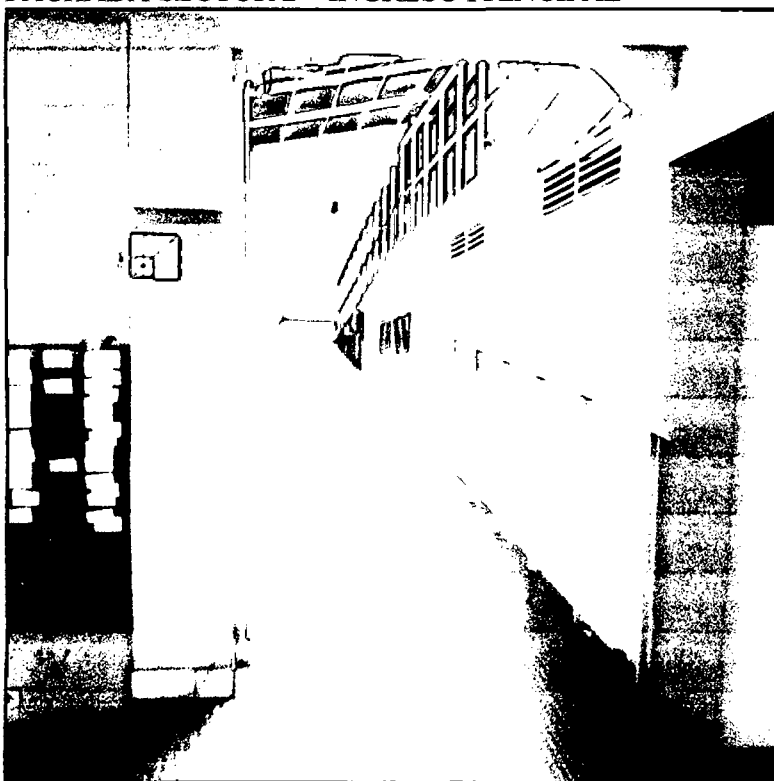
FACHADA CAHUIDE SECTOR 1



VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO

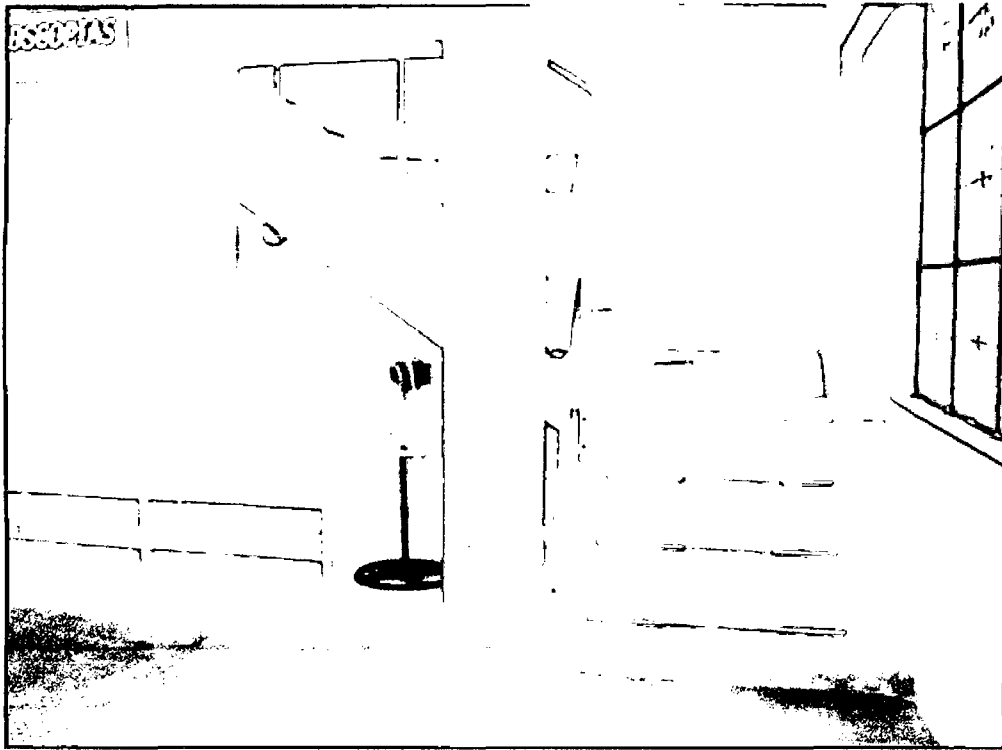


FACHADA SECTOR 2 – INGRESO PRINCIPAL



RAMPA DE ACCESO AL AL PISO 2 DEL SECTOR 1

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



ESCALERA DE ACCESO AL PISO 2 DEL SECTOR 1 Y 2

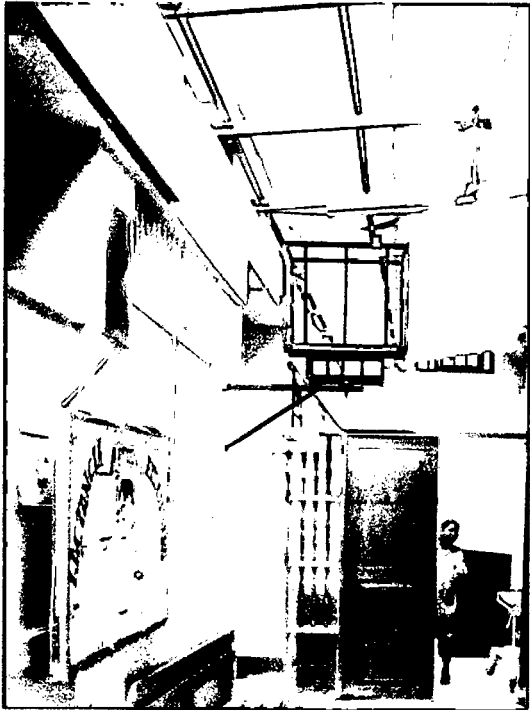


CORREDOR DEL SECTOR 2 PISO 1 - TOPICO

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



CORREDOR SECTOR 3



VISTA DEL SECTOR 3

VULNERABILIDAD EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE TARAPOTO



INGRESO A LOS AMBIENTES DEL PISO 2 – SCETOR 1



COLUMNAS Y VIGAS DEL PISO 1 SECTOR 1