

**UNIVERSIDAD DON BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**



**PROPUESTA DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL "DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ"**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE:  
INGENIERO BIOMÉDICO**

**ASESOR:  
ING. OSCAR EDGARDO GRANADOS**

**PRESENTADO POR:  
KARINA LUCÍA FLORES FIGUEROA  
CÉSAR GILMAR RODRÍGUEZ MORENO**

**AGOSTO DE 2005  
SOYAPANGO, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA.**

**UNIVERSIDAD DON BOSCO**

**RECTOR**

**ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA**

**SECRETARIO GENERAL**

**LIC. MARIO RAFAEL OLMOS ARGUETA**

**DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ING. ERNESTO GODOFREDO GIRÓN**

**ASESOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**ING. OSCAR EDGARDO GRANADOS**

**JURADO EVALUADOR**

**ING. MAURICIO FABEIRO**

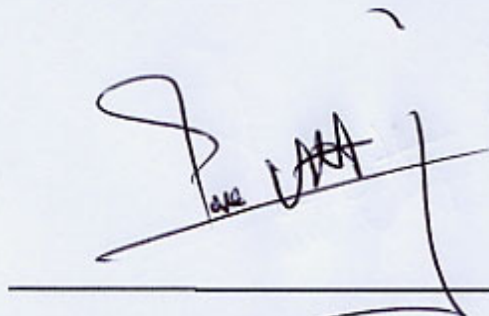
**ING. WILFREDO MELARA**

**ING. CARLOS DAVID PUENTE**

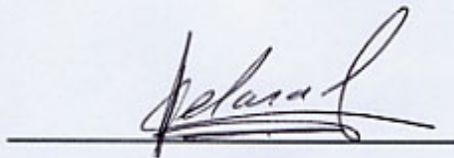
**UNIVERSIDAD DON BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA**

**JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN**

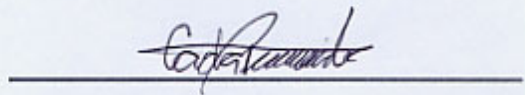
**PROPUESTA DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL " DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ "**



**ING. MAURICIO FABEIRO**  
JURADO EVALUADOR



**ING. WILFREDO MELARA**  
JURADO EVALUADOR



**ING. CARLOS DAVID PUENTE**  
JURADO EVALUADOR



**ING. OSCAR EDGARDO GRANADOS**  
ASESOR

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS TODOPODEROSO: por guiarnos en el camino para alcanzar esta meta tan anhelada por nosotros, nuestras familias y amigos.

A nuestra madre la SANTÍSIMA VIRGEN MARÍA: por llevarnos de la mano en cada momento acompañados de su inmenso amor de madre que nos inspira en el compromiso y perseverancia y además por ser el apoyo y consuelo que necesitamos en los momentos difíciles.

A nuestro asesor ING. OSCAR GRANADOS a quien Dios puso en nuestro camino no solo para dirigirnos en el desarrollo de nuestro trabajo de graduación; sino que nos brindó su amistad, apoyo y nos guió sabiamente a través de este proceso.

A las autoridades del Hospital Nacional Zacamil, quienes nos abrieron las puertas y dieron la oportunidad y el apoyo para desarrollar el estudio en su unidad de emergencia.

Al DR. ROBERTO GARAY, jefe de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil; por su disponibilidad e invaluable apoyo y colaboración en el desarrollo de cada una de las etapas del estudio. Sin su colaboración no hubiese sido posible obtener los resultados alcanzados.

Al ING. LUIS ROBERTO BARRIERE, por su valiosa amistad, apoyo y orientación en este proceso que ahora culminamos con éxito.

A cada uno de los maestros, instructores y muchas personas que de una u otra manera intervinieron en nuestra formación profesional, transmitiéndonos sus conocimientos, valores, experiencias, consejos y demás.

A nuestro jurado evaluador, que desempeñó un papel muy importante y profesional para lograr nuestra meta.

## **DEDICATORIA**

A DIOS TODOPODEROSO y su divino hijo NUESTRO SEÑOR JESUCRISTO por permitirme culminar con éxito esta etapa tan importante en mi vida; gracias por guiarme e iluminar con su luz mi corazón, mi mente y mi espíritu en cada momento y en cada decisión. A ti todos mis esfuerzos y logros señor por que es tu voluntad la que gobierna mi vida y el amor y fortaleza que me das lo que me permite seguir.

A nuestra SANTÍSIMA VIRGEN MARÍA, por su amor incondicional, protegerme y acompañarme en cada momento de mi vida y mostrarme el camino del bien; gracias virgencita por llenarme de valor e interceder ante tu hijo.

Muy especialmente a dos ángeles que Diosito me ha regalado: LUCY y FRANCISCO a quienes quiero mucho y llevo siempre en el corazón. Gracias por su apoyo incondicional, por llenar con tanto amor mi vida y hacer de mi la persona que soy ahora; gracias Papi y Mami por los valores que me han inculcado, por su esfuerzo para darnos una buena educación con la cual luchar en la vida, por enseñarme que caer no es de perdedores y de sabios es levantarse y más aún este logro es para ustedes por el enorme sacrificio en la distancia pero que ahora vemos recompensado; ustedes son el pilar que me mantiene en pie y en quienes encuentro la calma y la fortaleza que me faltara. Que Dios los bendiga siempre.

A mis hermanas KATY y LESLIE por su apoyo constante, cariño y tolerancia. Las quiero y admiro mucho; no tienen idea de todo lo que han hecho en mi vida; gracias por luchar conmigo y acompañarme en mis momentos buenos y malos.

A toda mi familia, especialmente a mi ABUELITA ELIDA quien siempre me ha apoyado y ha estado pendiente de mí y comparte mis logros. Que Dios la bendiga abuelita.

A una persona muy especial: ING. ERNESTO G. GIRÓN, quien además de ser un excelente maestro es un gran amigo que me ha apoyado desde el inicio, gracias por su cariño, por creer en mí, cambiar mi vida y estar conmigo en cada momento. Le agradezco mucho por todo lo que me ha enseñado tanto en lo profesional como en lo personal, por enseñarme a ser cada día mejor. Sus consejos y orientación se ven reflejados ahora al culminar esta que es nuestra meta.

A GILMAR. Lo logramos, gracias por compartir conmigo este paso trascendental en tu vida, por tu amistad, el apoyo mutuo y la perseverancia que nos caracterizó, porque nunca me dejaste sola y gracias también a tu familia que nos apoyó tanto. Gracias por llegar en el momento justo.

A mis amigos, gracias por permitirme ser parte de sus vidas y por apoyarme durante tanto tiempo y tantas circunstancias que no olvidaré. Especialmente a: CECY, quien es como una hermana para mí, gracias por regalarme tu cariño y apoyo. KARLITA, a quien tengo la bendición de conocer y que me apoya y da su cariño siempre. ANGELLO, gracias por llegar a mi vida, por todo tu apoyo y cariño sin reservas; tú mejor que nadie sabe que este logro también es tuyo. Gracias amigos por su cariño y el de sus familias.

A la Fundación Empresarial para el Desarrollo (FEPADE), por creer en mí y apoyarme desde el inicio en mi formación profesional para alcanzar esta meta.

*Karina Lucía Flores Figueroa*

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo de graduación en primer lugar a *nuestro padre DIOS* por bendecir en cada momento todo mi proceso académico; por darme la fortaleza necesaria para levantarme ante cualquier circunstancia; por estar allí, siempre, con mi familia y conmigo protegiéndonos de todo mal. Gracias *DIOS* por mantenernos unidos como familia y por contar con tu presencia hoy y siempre, en especial, en este momento muy importante para mí y mi familia. Gracias *DIOS*.

A mis padres *César Augusto y Alba Reyna*, por su apoyo incondicional en todo momento; por el sacrificio que hicieron para que yo pudiera salir adelante; por su enseñanza y educación; por su cariño y amor; por ser un buen ejemplo para seguir en mi vida; por su comprensión y paciencia los amo y los quiero, nunca lo olviden. Si alguna vez les falle perdonenme.

A mis hermanos *José Roberto y Ana Marcella*, por compartir conmigo cada momento de tristezas y alegrías; por crear un ambiente familiar agradable junto a mis padres; por su amor y cariño; por su apoyo y su comprensión gracias hermanos siempre los llevo conmigo.

A mi abuelo *Rafael (Papi)*, que a pesar de que ya no se encuentra entre nosotros, sé que le hubiera dado un gusto compartir conmigo este momento. Gracias Papi por todo lo que me diste en vida lo llevo en lo más profundo de mi corazón y estoy seguro que siempre cuento con tu bendición.

A mi tía *Mary Moreno*, por ser una madre sincera y amorosa más para mí; por mostrarme su ternura y sencillez; por enseñarme muchas cosas a través de su actuar en la vida, por quererme tanto y por ser tan buena conmigo y mi familia.

A mis tías: *Marina, Lupita, Edith y Lita*, por todo el amor y cariño que me brindan siempre; por apoyar a mi familia y a mí en cualquier situación; por compartir tantos momentos maravillosos, aquellos de alegría y tristeza; por demostrarme, con su ejemplo, la fortaleza que se debe de

tener en la vida para salir adelante; por darme toda la confianza del mundo y comportarse como una madre para mí.

A *Ernesto Girón*, por transmitirme todos sus conocimientos a través de sus enseñanzas; por tener esa vocación de enseñar a sus alumnos y apoyarme con mucho empeño en mi aprendizaje, no sólo como maestro, sino también, como un gran amigo. Gracias *Ing. Girón* y me comprometo a poner en práctica todo lo que he aprendido por medio de usted.

A *Karina Lucía*, por que además de formar un gran equipo para la realización de este trabajo de graduación ser una gran amiga; por demostrar su dedicación y apoyo; por compartir muchos momentos juntos y mostrar su lealtad siempre; por ser tan especial y recuerda *Kary*: te quiero mucho.

A *Nelly Arely y a su familia*, por demostrar el verdadero significado de una amistad; por todo su apoyo durante este proceso; por darme todo su cariño y considerarme un miembro más de su familia, gracias.

A *Joaquín Ernesto y Daniel Vladimir*, por convivir, desde su infancia, una amistad sincera y transparente; por compartir momentos difíciles y de alegría; por su incondicional amistad les agradezco y sepan que siempre podrán contar conmigo.

A toda *mi familia y amigos*, por compartir conmigo y ser parte de mi vida en la culminación de este proceso de graduación.

*César Gilmar Rodríguez Moreno*

## INDICE

Introducción . . . . .	v
------------------------	---

Preámbulo . . . . .	1
---------------------	---

### CAPÍTULO I. CONCEPTOS GENERALES

1.1	Consideraciones Generales . . . . .	4
1.2	Organización del Sistema de Salud Pública Nacional . . . . .	4
1.2.1	Organización del Ministerio de Salud . . . . .	5
1.2.2	Modelo del Sistema Básico de Salud Integral . . . . .	6
1.2.3	Organización del Sistema Básico de Salud Integral . . . . .	8
1.2.4	Esquema Básico de Atención. . . . .	8
1.3	Estructura y Organización Hospitalaria . . . . .	9
1.3.1	Niveles de Atención . . . . .	9
1.3.2	Organización Hospitalaria . . . . .	12
1.4	Conceptos Básicos de Unidad de Emergencia . . . . .	14
1.4.1	Función de la Unidad de Emergencia . . . . .	15
1.4.2	Elementos Importantes en una Unidad de Emergencia . . . . .	15
1.4.3	Clasificación de Emergencias Médicas. . . . .	16
1.4.4	Áreas Clínicas Dentro de la Unidad de Emergencia. . . . .	18
1.4.5	Áreas de Servicio en la Unidad de Emergencia . . . . .	19
1.4.6	Ubicación y Relación de la Unidad de Emergencia con otros Servicios . . . . .	20
1.4.7	Personal de la Unidad de Emergencia . . . . .	21

### CAPÍTULO II. NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

2.1	Consideraciones Generales . . . . .	25
2.2	Entidades Normadoras . . . . .	25
2.3	Normas y Criterios de Diseño . . . . .	26
2.3.1	Normas y Criterios de Diseño Arquitectónicos . . . . .	29
2.3.2	Normas de Señalización Interna . . . . .	40
2.3.3	Normas y Criterios de Diseño Orientados a Flujos Hospitalarios . . . . .	54

2.3.4	Normas de Diseño Orientados a Climatización de la Unidad de Emergencia . . . . .	58
2.3.5	Normas de Diseño Orientados a Luminotecnia en la Unidad de Emergencia . . . . .	66
2.3.6	Normas Orientadas al Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios . . . . .	67
2.3.7	Normas y Criterios de Diseño de Sistemas Vitales . . . . .	77

### **CAPÍTULO III. FLUJOS EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

3.1	Consideraciones Generales . . . . .	106
3.2	Tipos de Flujo. . . . .	107
3.3	Características de los Flujos Hospitalarios . . . . .	110
3.4	Factores que Contribuyen al Buen Funcionamiento de los Flujos . . . . .	110
3.5	Interrelación de la Unidad de Emergencia con otros Servicios . . . . .	111

### **CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS**

4.1	Consideraciones Generales . . . . .	112
4.2	Equipo Médico Requerido en la Unidad de Emergencia . . . . .	112
4.2.1	Área Administrativa . . . . .	113
4.2.2	Área Clínica . . . . .	113
4.2.3	Área de Apoyo Clínico . . . . .	117
4.3	Mobiliario Requerido en la Unidad de Emergencia . . . . .	118
4.3.1	Área Administrativa . . . . .	118
4.3.2	Área Clínica . . . . .	120
4.3.3	Área de Apoyo Clínico . . . . .	125
4.3.4	Área de Descanso . . . . .	126
4.4	Características Técnicas de Equipo Médico . . . . .	127

## **CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL “ DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ ”**

5.1	Consideraciones Generales . . . . .	152
5.2	Distribución Espacial . . . . .	155
5.2.1	Descripción de Áreas . . . . .	156
5.2.2	Planos de Distribución Arquitectónica . . . . .	160
5.3	Flujos en la Unidad de Emergencia . . . . .	162
5.3.1	Flujograma de Procesos . . . . .	162
5.3.2	Distribución de Flujos en la Unidad de Emergencia. . . . .	167
5.3.3	Distribución de Flujos Relacionados . . . . .	177
5.4	Recurso Humano . . . . .	184
5.4.1	Organigrama de la Unidad de Emergencia . . . . .	184
5.4.2	Descripción y Función de Puestos de Trabajo . . . . .	184
5.4.3	Planta de Personal . . . . .	203
5.5	Evaluación de Tecnologías . . . . .	204
5.5.1	Equipo Médico . . . . .	205
5.5.2	Mobiliario . . . . .	205
5.5.3	Equipo General . . . . .	206
5.6	Análisis de Instalaciones . . . . .	207
5.6.1	Señalización . . . . .	207
5.6.2	Climatización . . . . .	208
5.6.3	Luminotecnia . . . . .	210
5.6.4	Desechos Hospitalarios . . . . .	210
5.6.5	Sistemas Vitales . . . . .	213
5.7	Sugerencias Planteadas por el Personal Médico y de Enfermería de la Unidad de Emergencia . . . . .	216
5.8	Cumplimiento de Normas de la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Zacamil en Función de Normativas Enunciadas en Capítulo II . . . . .	218

## **CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL " DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ "**

6.1	Consideraciones Generales . . . . .	229
6.2	Guía de Diseño de Unidades de Emergencia. . . . .	230

6.2.1	Guía de Diseño.	230
6.2.2	Guía de Diseño Aplicada en Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Zacamil.	233
6.3	Propuesta de Rediseño de la Unidad de Emergencia a Corto y Mediano Plazo.	245
6.3.1	Distribución Arquitectónica	245
6.3.2	Flujos Hospitalarios	252
6.3.3	Señalización	263
6.3.4	Climatización	265
6.3.5	Luminotecnia	270
6.3.6	Tecnología	272
6.3.7	Sistemas Vitales	272
6.3.8	Procesos	275
6.4	Propuesta de Rediseño de la Unidad de Emergencia a Largo Plazo.	277
6.4.1	Distribución Arquitectónica	278
6.4.2	Flujos Hospitalarios	286

## **CAPÍTULO VII. LINEAMIENTOS GENERALES DE ACREDITACIÓN**

7.1	Consideraciones Generales	305
7.2	Entidades Acreditadoras	306
7.3	Requerimientos Básicos para Acreditación de Unidades de Emergencia	307
7.4	Protocolo de acreditación	316
7.5	Guía de Evaluación para la Unidad de Emergencia en Proceso de Acreditación Hospitalaria	319

## **CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

BIBLIOGRAFÍA	335
GLOSARIO	339
ANEXOS	342

## INTRODUCCIÓN

La elaboración de una propuesta de rediseño de la unidad de emergencia del Hospital Nacional Zacamil " Dr. Juan José Fernández " comprende diversas etapas, entre las cuales podemos destacar el diagnóstico y evaluación de condiciones actuales, recopilación de información de apoyo al diseño, etc. y el diseño mismo. De manera que el contenido capitular que se presenta a continuación en cada una de sus etapas presenta progresivamente el contexto de las necesidades actuales de la unidad de emergencia en estudio e interviene de manera protagónica para finalmente desarrollar una alternativa de solución a los problemas encontrados, justificados y respaldados en cada una de sus etapas previas al diseño.

El capítulo I, es un capítulo introductorio que ubica la unidad de emergencia, como parte del hospital dentro de la estructura del sistema nacional de salud, contemplando los elementos que lo componen, organización y procedimientos generales.

El capítulo II, paralelamente con el capítulo V, constituye la base primordial del estudio; en este capítulo se contemplan todas aquellas normas y criterios de diseño a considerar en el diseño de la propuesta, desglosado de manera que se contemplan aspectos fundamentales de diseño en cuanto a climatización, luminotecnia, desechos sólidos hospitalarios, sistemas vitales, señalización y flujos hospitalarios.

En el capítulo III se plantea la definición de flujos en una unidad de emergencia, tipos de flujo, características y factores relacionados con estos.

Por su parte el capítulo IV contempla los requerimientos en cuanto a equipo médico y mobiliario en una unidad de emergencia, estableciendo un listado de necesidades de los mismos y algunas características técnicas del equipo médico indispensable.

El capítulo V consiste en un análisis de tecnologías, flujos, procesos, recurso humano e instalaciones de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil, por medio del cual es posible hacer un diagnóstico de las condiciones actuales y el grado de funcionalidad de la misma y así

posteriormente focalizar fortalezas y debilidades tanto estructurales como funcionales para lograr identificar los puntos clave en los que se fundamenta la propuesta.

El capítulo VI comprende la propuesta de rediseño dirigida a la unidad de emergencia del Hospital Zacamil; la cual se plantea desde dos perspectivas, una de ellas a corto y mediano plazo y la otra a largo plazo. De ambas propuestas se le da mayor relevancia y detalle a la propuesta a corto y mediano plazo luego de considerar la inmediata necesidad de solventar de manera factible y efectiva los problemas que presenta dicha unidad y que afectan gravemente su funcionamiento; además de ello se considera el bajo presupuesto con que cuentan las instituciones nacionales de salud para ejecutar proyectos de mejoras a nivel institucional. Por su parte la propuesta a largo plazo se desarrolla en consideración del proyecto de ampliación que posee el hospital conocido como Plan Maestro.

En el capítulo VII se plantea los lineamientos generales de acreditación de unidades de emergencia como parte del proceso de acreditación hospitalaria, detallando los aspectos a considerar en la evaluación de unidades emergencia, el protocolo de acreditación a seguir y una guía práctica de evaluación.

Por tanto a continuación se presenta los hallazgos realizados durante la investigación traducidos en la propuesta de rediseño de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil.

## **PREÁMBULO**

Actualmente, en los centros de atención de salud la unidad de emergencia hospitalaria es uno de los servicios de gran importancia, por lo que debe contar con el equipamiento básico necesario para atender las emergencias médicas para la cual fue diseñada y además contar con una organización, distribución y flujos adecuados para un funcionamiento eficiente.

En lo que respecta a las instituciones nacionales de salud, existen algunas deficiencias en cuanto a instalaciones, equipamiento y flujos, razón por la cual se hace necesario generar información orientada a dichos aspectos, desarrollados desde el contexto nacional y con el objetivo de proporcionar normas y criterios de diseño que genere un mejor funcionamiento.

### **OBJETIVO GENERAL**

Rediseñar la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Zacamil “Dr. Juan José Fernández” a partir del análisis de equipamiento, flujos, procesos, señalización e instalaciones actuales de la institución.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Investigar normas y estándares nacionales e internacionales de diseño relacionados con equipamiento, instalaciones, flujos, procesos y señalización de seguridad y de identificación de ambientes de una Unidad de Emergencia Hospitalaria.
2. Establecer las características, normas y criterios de diseño fundamentales que deben cumplir las instalaciones de una Unidad de Emergencia aplicables a la realidad nacional.
3. Establecer la interrelación de la Unidad de Emergencia con otros servicios hospitalarios.
4. Realizar un análisis equipamiento, flujos, procesos e instalaciones actuales de la unidad de emergencia del Hospital Nacional Zacamil.

5. Determinar características generales en cuanto a equipamiento, flujos e instalaciones requeridas para una Unidad de Emergencia considerando el análisis de dicha institución.
6. Generar una propuesta de diseño en cuanto a equipamiento, flujos e instalaciones de la unidad de emergencia analizada para un mejor funcionamiento de esta, basada en el análisis realizado en la institución y en relación con las normas a considerar en el diseño.
7. Definir lineamientos generales de acreditación de unidades de emergencia para la red hospitalaria nacional basados en la investigación y las observaciones realizadas.

## **ALCANCES**

- Analizar las condiciones y el funcionamiento de la unidad de emergencia del Hospital Nacional Zacamil, en función de su equipamiento, flujos, procesos e instalaciones; entendiéndose por instalaciones la distribución espacial de las mismas. De manera que a partir de las observaciones realizadas y aplicando los criterios de diseño y normas investigadas presentar una propuesta de diseño viable y efectiva para dicha unidad de emergencia y además funcional en el ambiente salvadoreño.
- Presentar una guía de diseño de unidades de emergencia que permita adecuar las condiciones de las mismas al tipo y cobertura de atención desde el momento del diseño.
- Presentar los lineamientos generales de acreditación de unidades de emergencia orientado a los requerimientos funcionales mínimos necesarios para la acreditación de unidades de emergencia como parte de un todo como lo es el hospital.
- En el diseño se considerará normas nacionales, si existiesen por parte de las entidades de salud y afines, así como también, normas internacionales aplicables a las condiciones de nuestro país.
- El análisis de la unidad de emergencia involucra el análisis de procesos, entendiéndose como procesos tanto los procedimientos desarrollados en el sistema de atención como el recurso humano involucrado en dichos procedimientos.

- El análisis de la unidad de emergencia involucra la evaluación de tecnologías, entendiéndose como tecnologías el equipamiento médico y mobiliario necesario para la funcionalidad de la unidad de emergencia.

## **LIMITACIONES**

- El estudio de la unidad de emergencia se realizará en una institución del estado perteneciente a la red nacional del MSPAS como lo es el Hospital Nacional Zacamil "Dr. Juan José Fernández".
- El diseño de la propuesta de la unidad de emergencia se realizará enfocándose a las necesidades de la institución analizada, sin embargo ésta no se llegará a implementar físicamente, solamente quedará plasmado en un documento con sus planos de distribución y toda la información contemplada en el diseño, tomando en cuenta equipamiento, flujos e instalaciones.
- La propuesta de diseño de la unidad de emergencia de la institución analizada se limita en la medida de lo posible al espacio físico de la unidad en función, por lo que prioritariamente las normas y criterios a aplicar en el diseño se orientan a los flujos, distribución y equipamiento necesarios para un mejor funcionamiento.
- Dentro del diseño y distribución en planta no se incluirá la obra civil y distribución de líneas vitales, sin embargo se hará mención de los requerimientos adicionales de la propuesta, si fuese necesario, en cuanto a líneas vitales sin profundizar en el diseño.
- La disponibilidad en cuanto al tiempo de las personas a las que se les entrevistará para la obtención de la información.

# **CAPÍTULO I. CONCEPTOS GENERALES**

## **1.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

El desarrollo de un análisis de las condiciones actuales de atención de un servicio específico de un hospital presenta como primera necesidad contemplar su estructura y los diferentes componentes que lo integran. De esta manera se desarrolla el contexto en el cual la unidad de emergencia como parte funcional del hospital posee su propia estructura y organización, pero que paralelamente forma parte de este e interactúa con otros servicios. Es así como la unidad de emergencia de un hospital forma parte de una organización hospitalaria que a su vez se integra a un sistema de salud con su propia estructura, cobertura y organización, esto con el fin de optimizar cada uno de los recursos que lo componen.

Desde el punto de vista en el cual se concibe el hospital como una empresa de servicios, cada uno de los elementos o subsistemas que lo componen son protagónicos en el desarrollo de un producto final como lo es una atención de calidad, eficiente, humanitaria y sobre todo donde predomine la igualdad, es por ello que afirmamos que la unidad de emergencia de un hospital no es un servicio aislado dentro de este, por lo que necesita de una estructura y organización propia acorde a sus necesidades.

## **1.2 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE SALUD PÚBLICA NACIONAL**

El sistema nacional de salud se integra de cuatro grandes grupos: el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Organizaciones no Gubernamentales (ONG's) y el sector privado; en este último podemos mencionar el sistema de seguridad militar, Bienestar Magisterial y las instituciones privadas como tal. Sin embargo el interés del presente análisis se centra en lo que corresponde a la red del MSPAS.

El Sistema de salud pública actual ha sufrido en los últimos años algunos cambios estructurales que surgen como respuesta a las necesidades y retos en salud que enfrenta nuestro

país, es así como nace la Reforma Integral de Salud fundamentada en principios tales como el humanismo, respeto, ética, equidad y solidaridad entre otros.

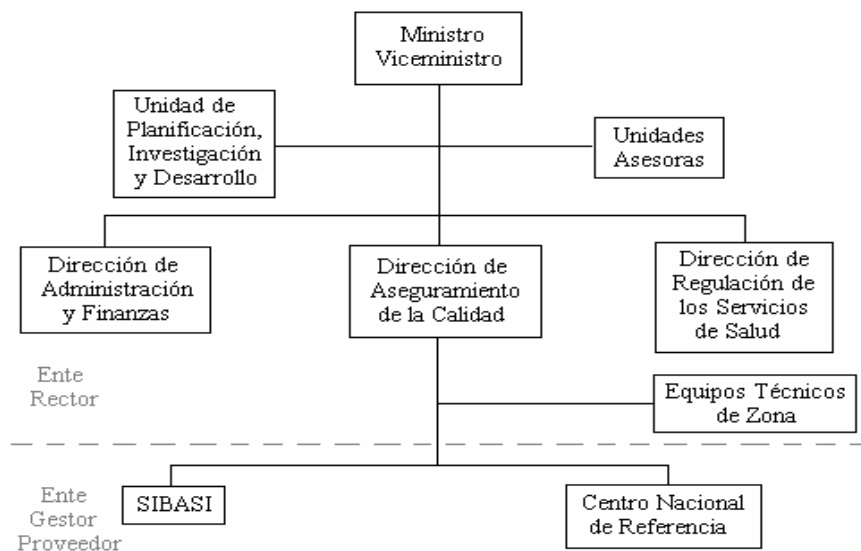
Como consecuencia de esta reforma integral de salud, entra en marcha una serie de estrategias técnicas para una mejora en el sistema de salud actual, estas vigiladas por el MSPAS como ente rector, entre ellas podemos mencionar el modelo de los Sistemas Básicos de Salud Integral (SIBASI).

Estos Sistemas Básicos de Salud Integral constituyen una respuesta modernizadora a corto plazo que seguido de las diferentes etapas que componen la reforma constituyen a mediano y largo plazo un verdadero sistema nacional de salud.

### 1.2.1 ORGANIZACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD

El MSPAS es una instancia rectora del sector salud, fortalecida y conduciendo un sistema nacional de salud que garantice la provisión de servicios en condiciones de eficiencia, equidad, calidad y satisfacción a la población en armonía con el ambiente. Esta entidad posee un modelo de gestión y atención centrado en la persona, familia y la comunidad como población objetivo.

El modelo organizativo comprende las siguientes etapas:



**Fig. 1.1 Organización del MSPAS**

## 1.2.2 MODELO DEL SISTEMA BÁSICO DE SALUD INTEGRAL

El MSPAS define al SIBASI de la siguiente manera: " Estructura básica descentralizada del sistema nacional de salud para la gestión y provisión de los servicios, fundamentada en la Atención Primaria de Salud (APS) y que mediante la prestación de servicios integrales en el primer y segundo niveles de atención, la participación ciudadana consciente y efectiva, y la corresponsabilidad de otros sectores contribuye a mejorar el nivel de salud y bienestar de una población definida ".<sup>1</sup>

El SIBASI surge como una necesidad de descentralización de gestión y responde a cuatro fenómenos específicos:

- Descentralización de los servicios de salud en zonas sanitarias
- Descentralización de la gestión financiera
- Descentralización de la gestión de recursos humanos
- Descentralización de los procesos de adquisición y compras

La red como tal se encuentra organizada de acuerdo a tres niveles de atención, estos se detallan posteriormente, los cuales de acuerdo al MSPAS se relacionan de la siguiente manera:

### ▪ **Primer Nivel de Atención**

El primer nivel de atención se refiere a la organización y utilización adecuada de los medios, recursos humanos, materiales, financieros y prácticas orientadas a la promoción y conservación de la salud, prevención del daño y sus complicaciones y el tratamiento oportuno de las enfermedades más frecuentes de una población.

Este primer nivel de atención constituye la puerta de entrada al sistema de salud, su infraestructura, recursos y organización deben ser tales que permitan una atención a problemas de la salud de poca complejidad, pero de forma tal que sea continua, integral y accesible a la población que sirve; se caracteriza porque no posee hospitalización. Dentro de este primer nivel de atención podemos involucrar los puestos y unidades de salud.

---

<sup>1</sup> Manual Administrativo Sistema Básico de Salud Integral(SIBASI)

- **Segundo Nivel de Atención**

El segundo nivel de atención es una organización de mediana complejidad, orientada a brindar servicios permanentes e integrales ya sea de tipo ambulatorio, de emergencia o de internamiento en las especialidades básicas y algunas subespecialidades de ginecología y obstetricia, pediatría, medicina interna, cirugía y rehabilitación, de acuerdo a un perfil epidemiológico y sus factores determinantes. Además provee servicios a uno o varios SIBASI, en corresponsabilidad con la ciudadanía y los diferentes actores sociales.

Dentro de este segundo nivel de atención podemos involucrar los hospitales de red, por lo general son hospitales generales que cuentan con las técnicas y servicios de cierta complejidad a cargo de personal capacitado y equipos adecuados. Estos se clasifican en hospitales centrales y hospitales periféricos.

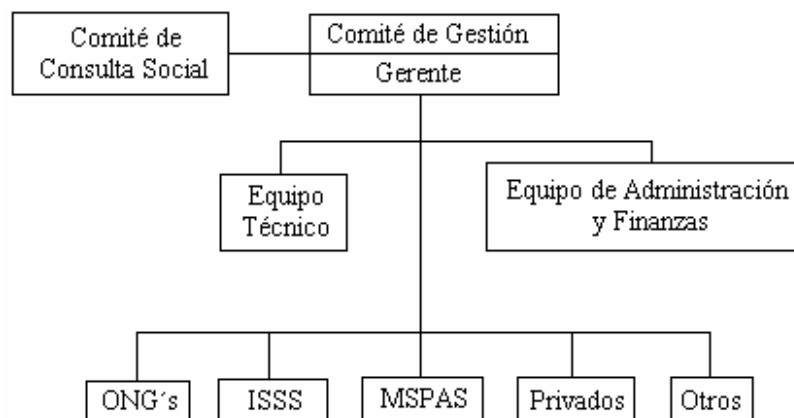
- **Tercer Nivel de Atención**

El tercer nivel de atención es una organización de alta complejidad orientada a brindar servicios ambulatorios, de emergencia y hospitalización para dar respuesta oportuna y efectiva a la referencia especializada de grupos específicos de población de todos los SIBASI de la red nacional, con carácter permanente y enfoque integral, en corresponsabilidad con la ciudadanía y los diversos actores sociales. Dentro de este tercer nivel de atención podemos involucrar los hospitales de especialidad.

De esta manera, el modelo de atención actual tiene como eje central los diferentes SIBASI que lo componen, los cuales a su vez coordinan y vigilan los elementos del primer nivel (unidades y puestos de salud) que trabajan activamente y con la población para subsidiar la atención primaria dirigida a esta y de esa manera descentralizar la atención de los hospitales periféricos y centrales.

De acuerdo al tipo de demanda de atención, este primer nivel de atención se coordina con los hospitales de red y finalmente con los de especialidad si fuese necesario.

### 1.2.3 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA BÁSICO DE SALUD INTEGRAL



**Figura 1.2 Organización del SIBASI**

### 1.2.4 ESQUEMA BÁSICO DE ATENCIÓN

El sistema de atención mediante la organización actual se da de manera que la atención primaria preventiva y curativa se proporciona a través del primer nivel de atención, compuesto por las unidades y puestos de salud pertenecientes a una red SIBASI específica, así este SIBASI coordina las actividades asignadas a dichas unidades de salud, en cuanto estas brinden una atención adecuada a la situación del paciente; de no ser así, y si el paciente demanda un mayor nivel de atención según su estado de salud, este primer nivel de atención mediante el sistema de referencias transfiere el caso hacia el segundo nivel de atención, es decir los hospitales de red donde por lo general se localiza el SIBASI, ahora este segundo nivel brinda la atención con un mayor nivel de complejidad, no alcanzando el nivel de especialidad.

En último caso, si la atención en el segundo nivel de atención no es la adecuada de acuerdo a la necesidad del paciente, este tiene la facultad de referir a un tercer nivel de atención conformado por hospitales de especialidad que cuentan con el recurso humano, tecnológico y físico de máximo nivel en el país en su área específica.

## **1.3 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN HOSPITALARIA**

### **1.3.1 NIVELES DE ATENCIÓN**

Dentro de la estructura y organización del sistema de salud pública nacional podemos identificar tres niveles de atención categorizados por el MSPAS, los cuales ya se mencionaron anteriormente. De acuerdo al nivel de atención los establecimientos se categorizan de la siguiente manera:

#### **1.3.1.1 ESTABLECIMIENTOS DE PRIMER NIVEL**

Entre los establecimientos de salud que conforman el primer nivel de atención están:

- **Unidades de Salud**

Las unidades de salud son establecimientos que se encargan de la atención preventiva y curativa de primer nivel, cuya atención está orientada principalmente a los programas preventivos dirigidos a mujeres embarazadas, niños, grupos de riesgo, ambiente y problemas endémicos. Este tipo de atención se caracteriza por proporcionar consulta externa en la promoción, protección y recuperación de la salud.

Toda unidad de salud cuenta con servicios como atención médica general, curativa y preventiva, atención de enfermería, vacunación, toma de citología, toma de muestras de dengue, paludismo y cólera, curaciones e inyecciones, promoción y educación en salud. De acuerdo al área geográfica y cobertura cuenta con recursos de odontología, laboratorio clínico, saneamiento ambiental.

Aproximadamente las unidades de salud forman un total de 367 establecimientos.

- **Puesto de Salud**

Los puestos de salud son establecimientos de primer nivel ubicados en áreas rurales con mínima capacidad resolutive; en ellos se brindan servicios de atención de enfermería,

vacunación, curaciones e inyecciones, atención de programas preventivos y atención médica periódica.

Aproximadamente los puestos de salud forman un total de 171 establecimientos.

### **1.3.1.2 ESTABLECIMIENTOS DE SEGUNDO NIVEL**

El segundo nivel de atención está constituido por hospitales donde se maneja pacientes de riesgo moderado y que cuenta con la infraestructura y capacidad básica instalada para brindar servicios en las cuatro áreas básicas de la medicina: Pediatría, Cirugía, Medicina Interna y Ginecología y Obstetricia.

Los hospitales que conforman este segundo nivel de atención se clasifican en hospitales centrales y hospitales periféricos.

#### **▪ Hospitales Centrales.**

Son los de mayor capacidad resolutive dentro de un departamento y geográficamente ubicado en la cabecera departamental. Tiene un sistema de referencia al hospital especializado, a otro de igual categoría o a otro establecimiento según sea el caso.

Entre ellos tenemos:

- ✓ Hospital Nacional Dr. Juan José Fernández, Zacamil
- ✓ Hospital Nacional Santa Gertrudis, San Vicente
- ✓ Hospital Nacional San Juan de Dios, Santa Ana
- ✓ Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel
- ✓ Hospital Nacional Dr. Jorge Mazzini Villacorta, Sonsonate
- ✓ Hospital Nacional Dr. Luis Edmundo Vásquez, Chalatenango
- ✓ Hospital Nacional Francisco Menéndez, Ahuachapán
- ✓ Hospital Nacional Sensuntepeque
- ✓ Hospital Nacional San Francisco Gotera

- ✓ Hospital Nacional Cojutepeque
- ✓ Hospital Nacional San Pedro, Usulután
- ✓ Hospital Nacional San Rafael, Santa Tecla
- ✓ Hospital Nacional Santa Teresa, Zacatecoluca
- ✓ Hospital Nacional La Unión

▪ **Hospitales Periféricos.**

Son aquellos establecimientos de menor complejidad, con un área de influencia definida y su nivel de referencia es el hospital central del departamento.

Entre los hospitales periféricos tenemos:

- ✓ Hospital Nacional Metapán
- ✓ Hospital Nacional Chalchuapa
- ✓ Hospital Nacional Ilobasco
- ✓ Hospital Nacional Nueva Guadalupe
- ✓ Hospital Nacional Santiago de María
- ✓ Hospital Nacional Jiquilisco
- ✓ Hospital Nacional San Bartolo
- ✓ Hospital Nacional Santa Rosa de Lima
- ✓ Hospital Nacional Ciudad Barrios
- ✓ Hospital Nacional Nueva Concepción
- ✓ Hospital Nacional Suchitoto.

**1.3.1.3 ESTABLECIMIENTOS DE TERCER NIVEL**

Los establecimientos de tercer nivel cuentan con especialidades y subespecialidades del área médica, con la infraestructura y capacidad instalada dedicada a la atención de referencia nacional de pacientes de riesgo moderado y alto. Se caracterizan por brindar especial atención en un área determinada de la medicina, contando con la tecnología, servicios de apoyo y logística de mayor complejidad en el ámbito nacional.

Entre los cinco hospitales de especialidad que forman el tercer nivel de atención están:

- ✓ Hospital Nacional de Maternidad, Dr. Raúl Argüello Escolán
- ✓ Hospital Nacional Neumológico, Dr. José Antonio Zaldaña
- ✓ Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom
- ✓ Hospital Nacional Psiquiátrico, Dr. José Molina Martínez
- ✓ Hospital Nacional Rosales

### **1.3.2 ORGANIZACIÓN HOSPITALARIA**

La organización de un hospital comprende la distribución y planificación de cada uno de los sistemas que lo componen, en este sentido podemos considerar los diferentes servicios que conforman el hospital. Estos servicios pueden clasificarse de acuerdo al tipo de actividades que se desempeñan, de modo que según el MSPAS se establecen los siguientes servicios:

#### **1.3.2.1 SERVICIOS MÉDICOS (de atención directa)**

Entre los servicios médicos podemos mencionar todos aquellos destinados a la atención médica directa de pacientes, entre ellos tenemos:

- Consulta Externa
- Emergencias
- Hospitalización

#### **1.3.2.2 SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO**

- Laboratorio Clínico
- Diagnóstico por Imágenes
- Anatomía Patológica
- Medicina Nuclear
- Medicina Física y Rehabilitación

### **1.3.2.3 SERVICIOS AUXILIARES DE TRATAMIENTO**

- Sala de Operaciones
- Atención de Partos
- Fisioterapia
- Hemoterapia
- Terapia Respiratoria

### **1.3.2.4 SERVICIOS TÉCNICOS DE APOYO**

- Enfermería
- Trabajo Social
- Archivo y Admisión
- Farmacia
- Alimentación y Dietas
- Central de Esterilización y Equipos
- Lavandería y Costurería
- Sala de Máquinas
- Mantenimiento General
- Almacén General
- Morgue

### **1.3.2.5 SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**

- Dirección
- Administración
- Contabilidad
  1. Tesorería
  2. Recursos Humanos
  3. Suministros
  4. Conserjería
  5. Comunicaciones

### **1.3.2.6 ENSEÑANZA**

- Unidad Docente

### **1.3.2.7 EPIDEMIOLOGÍA**

- Investigación

### **1.3.2.8 SERVICIOS AL PERSONAL**

- Cafetería y Comedor
- Residencia de Médicos

### **1.3.2.9 ÁREAS COMPLEMENTARIAS**

- Acceso General
- Estacionamientos

## **1.4 CONCEPTOS BÁSICOS DE UNIDAD DE EMERGENCIA**

En el contexto del tipo de atención que se brinda es necesario identificar la diferencia entre dos conceptos muy similares utilizados en medicina y que a veces crean confusión, estos son el concepto de Urgencia y el de Emergencia:

### **Urgencia.**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la urgencia es la aparición fortuita en cualquier lugar o actividad de un problema de causa diversa y gravedad variable que genera la conciencia de una necesidad inminente de atención, por parte del sujeto que lo sufre o de su familia. Sin embargo, para la Asociación Médica Americana (AMA) urgencia es toda aquella condición que, en opinión del paciente, su familia, o quien quiera que asuma la responsabilidad de la demanda, requiere una asistencia sanitaria inmediata.

## **Emergencia.**

La emergencia es aquella situación urgente que pone en peligro inmediato la vida del paciente o la función de algún órgano (AMA).

### **1.4.1 FUNCIÓN DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

La unidad de emergencia tiene como función proporcionar atención médica inmediata en cualquier día y hora a los pacientes cuyo estado así lo requiera y que por tanto no pueden cumplir los procedimientos ordinarios que se siguen para ser atendidos en consulta externa o ser internados de forma programada. Además brindar atención fundamental y crítica al momento del ingreso de pacientes que requieran atención por cualquier situación de emergencia.

La atención de emergencia constituye el 10% <sup>2</sup> de los servicios de atención médica y en la mayoría de los casos los problemas que se presentan quedan resueltos en el curso de algunas horas, generalmente no excede de ocho horas, y el paciente regresa a su hogar; en otros casos se ataca solo la fase crítica de padecimientos que deberán posteriormente seguir siendo estudiados y combatidos dentro de los sistemas de trabajo y horario normales del hospital.

### **1.4.2 ELEMENTOS IMPORTANTES EN UNA UNIDAD DE EMERGENCIA**

En 1973 la Ley Pública 93 – 154 de los EEUU definió 15 aspectos que deben tomarse en cuenta en una unidad de emergencia:

1. Personal
2. Capacitación
3. Comunicación
4. Transporte
5. Instalaciones

---

<sup>2</sup> Dirección de Hospitales, Dr. Manuel Barquín.

## 6. Unidades de Cuidados Críticos

- Cuidados Neonatales
- Traumatología
- Quemaduras
- Lesiones de Médula Espinal
- Cuidados Coronarios
- Envenenamientos

## 7. Organismos de Seguridad Pública

## 8. Participación de la Ciudadanía

## 9. Acceso a la Atención de Emergencia

## 10. Transferencia de Pacientes

## 11. Normalización de los Expedientes Clínicos

## 12. Información y Orientación al Público

## 13. Coordinación en caso de Desastres

## 14. Convenios de ayuda mutua

## 15. Evaluación Independiente

Estos 15 elementos definidos por la ley sirven como una guía para la clasificación de unidades de emergencias.

### **1.4.3 CLASIFICACION DE EMERGENCIAS MÉDICAS**

Según la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias Médicas se pueden clasificar las emergencias médicas en función del tiempo de intervención del paciente basándose en cinco niveles:

- Nivel 1: casos más graves de resucitación e intervención inmediata.
- Nivel 2: muy grave, emergente, intervención en menos de diez minutos.
- Nivel 3: urgente, hasta media hora.
- Nivel 4: medio urgente, una hora.
- Nivel 5: no urgente, con un límite hasta de dos horas.

Las emergencias médicas también pueden clasificarse en función de los padecimientos del paciente, definiendo así los siguientes casos de emergencias médicas:

- Pacientes que sufren molestias o dolor intenso u otros síntomas que lo angustian, o bien casos traumatológicos leves pero que están en condiciones de cambiar. Por lo general, para estos casos los pacientes son examinados en las instalaciones de la unidad, donde dependiendo del diagnóstico, el paciente es enviado a su hogar, a curaciones dentro de la unidad y en algunos casos son enviados a hospitalización.
- Pacientes que presentan una situación patológica aguda, o han sufrido accidentes serios, los cuales ingresan en camilla o con ayuda de sus familiares directamente al área de curaciones sin pasar por los consultorios de examen. Por lo general, estos pacientes permanecen durante horas en la unidad y posteriormente regresan a su hogar, en algunos casos son enviados a hospitalización.
- Niños que han sufrido accidentes o presentan una patología aguda, los cuales, llevados por sus familiares, son examinados inicialmente en el consultorio de pediatría. Si se tratan de casos traumatológicos pueden pasar a áreas de curaciones. Un alto porcentaje son casos de medicina general, principalmente deshidratación como resultado de otros padecimientos; problemas respiratorios o enfermedades infecto contagiosas con síntomas agudos.

Un hospital al ofrecer cuidados médicos de emergencia, estos deben ser de buena calidad y cubrir un mínimo de requerimientos. Estos servicios proporcionados por la unidad de emergencia deben basarse en los mismos patrones de asistencia que los previstos en las demás zonas del hospital. Por tanto, los patrones de los servicios de emergencia se definen de forma general en cuatro categorías:

- I. Servicios de emergencia mayores, combinados con una unidad de traumatología en el hospital que pueda ofrecer una plena capacidad de emergencias. Tales casos son los centros médicos que tienen también actividades de investigación y programas avanzados de formación.

- II. Servicios de emergencia formado por médicos y enfermeras con funcionamiento las 24 horas, adecuadamente equipados y que tienen cubiertas las especialidades básicas capaces de proporcionar una asistencia superior a casi todos los tipos de emergencia.
  
- III. Cuidados mínimos de emergencia, consisten en equipos de primera asistencia, personal y una zona para las emergencias ambulatorias, pero que no es una unidad de emergencia. Después de la primera asistencia los enfermos se transfieren a un centro de la categoría I ó II.
  
- IV. Servicios de reanimación con equipo y enfermeras capacitadas para proporcionar los cuidados iniciales antes de enviarlos a una categoría I ó II.

#### **1.4.4 ÁREAS CLÍNICAS DENTRO DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

##### **Medicina Interna.**

En esta área de la unidad de emergencia se le brinda atención a pacientes con padecimientos generales tales como problemas cardíacos, gastrointestinales, ansiedad, etc. que requieran de atención oportuna e inmediata.

##### **Pediatría.**

En esta área se atienden pacientes en cualquier situación de emergencia cuyas edades oscilan entre recién nacidos hasta adolescentes no mayores de 16 años. El procedimiento en la atención es el mismo, luego del diagnóstico se determina el procedimiento a seguir para el paciente, ya sea regresar a su hogar después del examen, referir a hospitalización, o en casos más graves a una cirugía.

##### **Ginecología y Obstetricia.**

Para esta especialidad la unidad debe de contar con el equipamiento necesario para dar soporte a emergencias de este tipo. Se atienden pacientes de maternidad y ginecología, padecimiento de los órganos reproductores femeninos, así como la atención de partos.

### **Cirugía.**

Esta área de la unidad de emergencia comprende los espacios e instalaciones necesarios para realizar intervenciones de cirugía menor. La complejidad de una cirugía se mide de acuerdo al grado de asepsia, así como también el equipo e instrumental a utilizar. Por lo general, una unidad de emergencia debe de contar con un quirófano propio, para agilizar el procedimiento en la intervención del paciente en caso de cirugía mayor.

### **1.4.5 AREAS DE SERVICIO EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

- **Sala de Espera y Puesto de Control.**

La sala de espera es un área destinada a los pacientes y sus acompañantes que esperan ser atendidos en los consultorios. Cuenta con un puesto de control cuya recepcionista da entrada oportunamente a los pacientes adultos o niños acompañados por un adulto, que serán atendidos en los consultorios de examen. Además, la recepcionista se encarga de recibir y facilitar el paso de camillas hacia el área de curaciones y de proporcionar informes relativos al estado de los pacientes a sus acompañantes que generalmente permanecen en la sala de espera. La sala de espera tendrá servicios sanitarios para ambos sexos y además teléfonos públicos.

- **Área de Selección.**

Esta es un área destinada para la evaluación del tipo de emergencia que se presenta y basándose en ello hacer una selección de pacientes por especialidad.

- **Consultorios de Examen de Adultos**

Destinados para el examen y diagnóstico de los pacientes que requieren atención urgente, no obstante pueden caminar y esperar el tiempo necesario para el examen. También son utilizados para pacientes que por cualquier circunstancia no han podido ser atendidos en la consulta externa en horas normales de trabajo.

- **Curación de Niños**

Lugar donde se examina al niño y se realizan procedimientos de rehidratación, tratamiento de problemas respiratorios, padecimientos infecto-contagiosos, etc.

- **Curación para Adultos**

Área compuesta de un espacio para curaciones, aplicaciones de férulas y yesos.

- **Servicio Sanitario de Personal**

Cuentan para ambos sexos, con inodoro y lavabo.

- **Oficina de Médicos**

Destinado al trabajo administrativo del personal médico.

- **Cuarto de Descanso para Médicos**

Local para descanso de los médicos durante el lapso en que no se encuentran en servicio.

#### **1.4.6 UBICACIÓN Y RELACION DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA CON OTROS SERVICIOS**

Este servicio deberá ubicarse preferiblemente en planta baja para facilitar el acceso de los pacientes que lleguen en vehículo, así como también, los que lleguen por su propio pie derivados de la consulta externa o de algún otro servicio.

La relación inmediata de esta unidad se da con los servicios de radiodiagnóstico y laboratorio clínico, así como con la unidad de cuidados intensivos y quirófanos, si la unidad no cuenta con uno propio; con el departamento de ginecología y obstetricia, cuya función también tiene carácter urgente y por tanto debe existir proximidad para utilizar en común el acceso de vehículos, de ambulancias y de pacientes a pie.

En cuanto a la recepción de pacientes, la unidad de emergencia requiere conexión, si no inmediata, cuando menos fácil y a corta distancia con el archivo clínico, tanto por lo que se

refiere al personal como a los acompañantes de los pacientes, pues es necesario que al presentarse un paciente, el personal de emergencias solicite del archivo clínico el expediente correspondiente y también es muy frecuente que los acompañantes tengan necesidad de pasar a recepción central para efectuar diversos trámites.

La relación con el departamento de anatomía patológica en caso de fallecimiento del paciente, debe ser posible, pero en forma secundaria.

De lo antes mencionado se comprende la conveniencia de agrupar la unidad de emergencia con los departamentos de obstetricia, quirófanos, archivo clínico, laboratorio clínico, radiodiagnóstico y de fácil acceso para peatones y vehículos.

#### **1.4.7 PERSONAL DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

La unidad de emergencia es un servicio hospitalario que se encuentra disponible las 24 horas del día, 365 días al año; ante esta situación se presenta la peculiaridad de que gran parte de la atención médica de emergencia que se brinda no representa casos clínicos de emergencia ya que el servicio presenta una demanda por muchos más pacientes con necesidades no urgentes por diversas razones: primeramente, esta disponible y con personal las 24 horas, en segundo lugar ofrece un excelente servicio de diagnóstico, en tercer lugar debido al conocimiento que se tiene de la atención inmediata en métodos diagnósticos y de tratamiento.

A continuación se presenta el personal con el que la unidad de emergencia debe contar para garantizar el buen funcionamiento de este servicio:

- **Dirección y Responsabilidad Profesional**

Cuenta con una jefatura (director médico), a tiempo completo o por lo menos a dedicación parcial (4 horas diarias) que dirige la conducta y el esquema práctico a seguir, que es lo que puede y no puede hacerse y quien esta calificado para cada actividad específica, responsable de todo el personal, coordina las diversas actividades de los médicos, enfermeras, servicios

hospitalarios auxiliares y archivos. Actúa para mejorar la calidad de la atención a los enfermos y supervisa a todo el personal del área de la salud bajo su mando; así como a los estudiantes que están formándose en el servicio de emergencia. Finalmente el director médico tiene la función de satisfacer las necesidades de educación continua del personal de atención que esta bajo su mando, lo cual significa que la calidad y el contenido de la capacitación quedan a cargo de este funcionario.

- **Plantilla con Médicos Internos y Residentes**

La unidad de emergencias al contar con médicos internos y médicos residentes desempeña dos funciones: primero, satisface las necesidades de la comunidad y en segundo lugar, como experiencia profesional al personal de médicos internos y médicos residentes en formación.

- **Plantilla con Médicos Especialistas**

Contratación de médicos especialistas para que actúen en el servicio de emergencia, a plena dedicación o dedicación parcial (4 horas diarias) permanentes en el hospital o localizables.

- **Jefe de Enfermería**

En la mayoría de las unidades de emergencia la jefa de enfermería posee un mayor tiempo de servicio y posee juicio, tacto, saber, hacer, y capacidad rectora (en lo que a su personal se refiere). Refleja la actitud y el tono de la unidad; es la responsable de ordenar las peticiones y de mantener los inventarios. Para un funcionamiento eficaz de una unidad de emergencia es necesaria la enfermera jefe o supervisora de las enfermeras dado que es la responsable de la coordinación de las actividades y de la utilización de todo el personal paramédico y de enfermería; y además debe estar familiarizada con todos los aspectos de la asistencia médica de emergencia.

- **Enfermera Titulada (Graduada)**

Cada turno de 8 horas debe tener al menos una enfermera graduada en el servicio que este adiestrada en reanimación. En la selección debe tomarse en consideración, su capacidad y formación especializada sumada a los siguientes atributos:

- a) Establecer fácilmente la colaboración con los enfermos
- b) Tolerar el desacostumbrado exceso de trabajo
- c) Tener la capacidad de pensar y responder rápida y racionalmente
- d) Poseer la competencia y el interés de enseñar a los colaboradores.

Así también, se tomará en consideración el aprendizaje de habilidades específicas, como es el conocimiento sobre reanimación, equipo de monitoreo, tratamientos por vía intravenosa.

- **Enfermera Graduada General**

Las enfermeras generales graduadas pueden colaborar en la función de una buena unidad de emergencia; ya que muchas de las obligaciones de las enfermeras tituladas caen dentro de los límites de esta categoría. A causa de la escasez de enfermeras tituladas la enfermera general es un elemento apreciado en el servicio de emergencia.

- **Personal Auxiliar**

Supone la contratación de personal administrativo en cada turno de 8 horas. El archivo de las historias clínicas es tan importante como la identificación del enfermo y de su origen (si es referido por médico privado, un caso policial, referido de otro centro hospitalario, un accidente laboral o doméstico, etc.).

- **Secretaria**

El registro de los enfermos es función de la secretaria. El trabajo burocrático supone la iniciación de la ficha del enfermo, la preparación de las peticiones de laboratorio y el mantenimiento de las estadísticas.

- **Recepcionista**

Es importante que al paciente se le reciba de forma cortés y atenta. Una recepción amable puede tranquilizar y alejar los temores del enfermo; de su familia y de los amigos.

- **Mensajero**

Responsable de entregar la correspondencia entre las diferentes áreas hospitalarias.

- **Vigilantes**

En un establecimiento urbano, la unidad de emergencia tiene la necesidad de su propio servicio de seguridad. Con frecuencia hay que llamar al vigilante para mantener el orden y evitar los ataques al personal.

- **Enseñanza en el Servicio**

Finalmente, una consideración especial en la selección del personal para un servicio de emergencia es la responsabilidad de capacitar al personal con un programa interno de enseñanza.

## **CAPÍTULO II. NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO**

### **2.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

El presente capítulo concerniente a normas y criterios de diseño orientados al diseño de unidades de emergencia, comprende básicamente una recopilación de éstas organizadas de manera tal que contemplan los diferentes aspectos mínimos a considerar, entre ellas tenemos señalización interna, diseño de líneas vitales, distribución espacial, luminotecnia, flujos hospitalarios, desechos sólidos hospitalarios y climatización.

En la recopilación de información se estima la investigación de normas nacionales como internacionales; sin embargo cabe mencionar que acerca de las normas nacionales documentadas en trabajos de tesis, estas no son más que una recopilación de normas internacionales enfocadas al contexto nacional; por lo que las normas citadas a continuación hacen referencia a instituciones internacionales que norman los aspectos a considerar en el diseño de áreas críticas como la unidad de emergencia. Esta recopilación de normas constituye la base fundamental a considerar en etapas posteriores como el diseño de la propuesta para una institución nacional.

### **2.2 ENTIDADES NORMADORAS**

En el diseño de áreas críticas de un hospital es importante considerar diferentes aspectos, los cuales determinan la calidad, confianza y seguridad en el servicio que se presta, para ello existen diferentes instituciones, organizaciones y autores reconocidos especializados en la normalización de éstos, ya sea en el ámbito internacional o como parte de una normativa nacional de algún país de referencia.

En la recopilación de normas y criterios de diseño que se presenta a continuación se ha tomado en consideración organizaciones e instituciones internacionales que dictan normas de diseño para diferentes sistemas, en el caso particular de las consideraciones de diseño para unidades de emergencia destacan las que se mencionan a continuación, donde se ha tomado de

referencia algunas normativas nacionales de otros países, las cuales responden a necesidades comunes y que se desarrollan en un contexto social compatible con las condiciones de nuestro país.

Entre las instituciones, organizaciones y autores que respaldan las normativas mencionadas a lo largo del documento están:

- Ministerio de Salud de la República de Perú <sup>(1)</sup>
- Ministerio de Salud de la República de Colombia <sup>(2)</sup>
- Consejo Colombiano de Seguridad <sup>(3)</sup>
- Secretaría de Salud de México <sup>(4)</sup>
- Instituto Mexicano del Seguro Social <sup>(5)</sup>
- Dr. Manuel Barquín - México <sup>(6)</sup>
- Arq. Enrique Yáñez - México <sup>(7)</sup>
- Health Care Facilities (National Fire Protection Association), Asociación Nacional de Protección contra Incendios. <sup>(8)</sup>
- National Electrical Code (NEC), Código Eléctrico Nacional <sup>(9)</sup>
- Unión Europea <sup>(10)</sup>
- American Society of Heating, Refrigeration and Air - Conditioning Engineers (ASHRAE), Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado. <sup>(11)</sup>
- SIMI Consultora en Bioingeniería <sup>(12)</sup>
- Comité de Emergencia Nacional de El Salvador (COEN) <sup>(13)</sup>
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador (MSPAS) <sup>(14)</sup>

### **2.3 NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO**

La aplicación de normas y criterios de diseño de un sistema específico es un aspecto estrechamente relacionado con el tamaño del hospital, la demanda y tipo de atención, los cuales deben ser previstos al adoptar una norma en lo que se conoce como Programa Médico

Arquitectónico; el cual permite estimar todos los aspectos que interactúan en el diseño de un hospital.

En cada hospital se define un Programa Médico Arquitectónico para el diseño de sus diferentes áreas teniendo en cuenta los criterios de: demanda actual y proyectada de los pacientes que acuden a la unidad de emergencia, la complejidad del hospital, la ubicación y la accesibilidad del mismo. Es decir, se debe considerar todas aquellas condiciones que se van a traducir en el diseño, el mismo que va a tener incidencia en el funcionamiento de la unidad, entre ellos tenemos:

- Optimización del recurso humano
- Optimización del trabajo técnico en los diferentes ambientes
- Optimización de las condiciones de comodidad de los usuarios: internos y externos
- Optimización en el seguimiento de mantenimiento
- Reducción de la vulnerabilidad.

Es así como entre las normas y criterios de diseño se debe estimar aspectos como los siguientes:

**a. Criterios Técnico - funcionales:**

Son todos aquellos relacionados con la organización, localización y funcionalidad e interrelación de los ambientes.

**b. Criterios de Comodidad:**

Son los relacionados con la comodidad de los pacientes y del personal durante su permanencia en el hospital.

**c. Criterios Asociados a Mantenimiento:**

Relacionados con los sistemas que aseguren la calidad y oportunidad del mantenimiento, reduciendo los costos de operación y mantenimiento.

#### **d. Criterios de Reducción de los riesgos de Vulnerabilidad:**

Se consideran estos como las acciones tendientes a minimizar la susceptibilidad de la planta física y de las instalaciones a sufrir daños estructurales y no estructurales. No se debe olvidar que en el caso de un desastre, la unidad de emergencia debe seguir funcionando, razón por la cual se debe ser exigente en éste aspecto.

El diseño de la unidad de emergencia debe definir su circuito asistencial, considerando las formas de acceso de los pacientes, el tráfico en el interior de la unidad, las alternativas de salida, el acceso del personal que en lo posible estará diferenciado de los pacientes y acompañantes; las relaciones funcionales con las unidades que presentan íntima relación con la unidad de emergencia.

La unidad de emergencia está integrada por las siguientes áreas básicas:

1. Area Administrativa
2. Area Clínica
3. Area de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento
4. Area de Apoyo Clínico
5. Area de Descanso.

A continuación se mencionan las normas a considerar en el diseño de unidades de emergencia clasificadas de acuerdo al sistema al que se orienta; recalando que las especificaciones que se mencionan constituyen requisitos mínimos de éstas áreas las cuales dependerán de aspectos como el tamaño del hospital, la demanda actual y futura, entre otros.

### 2.3.1 NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICOS

A continuación se mencionan algunas normas y criterios de diseño a considerar para la ubicación y distribución arquitectónica de la unidad de emergencia como parte del hospital.

#### 2.3.1.1 UBICACIÓN

1. La unidad de emergencia debe localizarse en un lugar con acceso inmediato y directo desde el exterior, preferiblemente frente a vías principales que faciliten el acceso y tránsito de peatones, equipo móvil, vehículos, y de fácil evacuación ante demandas masivas de atención en caso de desastres. <sup>(1)</sup>
2. La unidad de emergencia debe contar con un espacio adyacente exterior preservado para la expansión de la misma en caso de desastres. <sup>(1)</sup>
3. La unidad de emergencia debe contar con dos tipos de acceso <sup>(1)</sup>:
  - Acceso externo -exterior- Calle
  - Acceso externo -interior- Patio Hospital
4. La unidad de emergencia debe funcionar integrada a un establecimiento hospitalario las 24 horas, situada preferiblemente en la planta baja, con fácil acceso vehicular y peatonal, con las adaptaciones especiales para personas con discapacidad. <sup>(4)</sup>
5. Debe tener fácil acceso del exterior, tanto para usuarios ambulatorios como para los que acudan en camilla o silla de ruedas, con las dimensiones necesarias para el personal que opera esos instrumentos de transporte; incluye estación de camillas y sillas de ruedas. <sup>(4)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

<sup>(4)</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000 Requisitos Mínimos de Infraestructura y Equipamiento de Hospitales y Consultorios de Atención Médica Especializada. Secretaría de Salud de México.

6. La estación de camillas y sillas de ruedas debe localizarse en el pasillo de acceso de ambulancias, vehículos y al módulo de control y recepción; su dimensión mínima será suficiente para albergar una camilla y una silla de ruedas. <sup>(4)</sup>
7. La unidad de emergencia debe contar con acceso inmediato a servicios como: quirófanos, centro obstétrico, cuidados intensivos y consulta externa. <sup>(1)</sup>
8. Los ingresos deben ser amplios como mínimo 3 mts. que permitan el fácil acceso de vehículos y personas. Se debe considerar accesos debidamente señalizados para personas con discapacidad física. <sup>(1)</sup>
9. Acceso externo: de preferencia se considerará la entrada y salida independientes. <sup>(1)</sup>
10. Las vías de acceso, tanto en las áreas más próximas al hospital como en el interior de éste, así como cada una de las diferentes áreas que componen la unidad de emergencia deben estar señalizadas e identificadas. <sup>(1)</sup>
11. Los accesos y vías interiores de la unidad de emergencia deben estar planificados para favorecer la rápida y fluida circulación de personas y equipos, considerando para los pasillos un espacio mínimo de 2.80 mts. <sup>(1)</sup>
12. En las vías interiores de la unidad, se debe disponer de todas las medidas que eviten la instalación de equipos, mobiliario que pongan en riesgo la circulación fluida de personas y equipos. <sup>(1)</sup>
13. El ingreso contará con rampas con un ancho mínimo de 1.0 metro libre entre pasamanos, con una pendiente no mayor de 6%, con superficie antideslizante y provisto de pasamanos, que faciliten el movimiento de las sillas de ruedas y de las camillas. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(4)</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000 Requisitos Mínimos de Infraestructura y Equipamiento de Hospitales y Consultorios de Atención Médica Especializada. Secretaría de Salud de México.

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

14. Debe contemplarse en el diseño un espacio destinado para el estacionamiento de ambulancias con capacidad de un parqueo de 15 m<sup>2</sup> por cada 4 camas de observación. <sup>(6)</sup>

### **2.3.1.2 ÁREA ADMINISTRATIVA**

Entre los aspectos a considerar dentro del área administrativa de la unidad de emergencia tenemos:

15. La unidad de emergencia en su área administrativa debe contar con un área de información, la cual es el ambiente destinado para brindar informes y atención al público en asuntos relacionados a información sobre los pacientes. Su área mínima deberá ser de 2.5 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>
16. La unidad de emergencia contará con un área de admisión en la cual se atiende la solicitud de los pacientes que necesitan atención médica en la unidad de emergencia; así mismo tramita la hospitalización de los pacientes según el caso lo amerite. Su ubicación estará a la entrada de la unidad, debe ser visible desde el acceso y contar con visibilidad hacia la sala de espera, para facilitar la identificación inmediata por parte de los usuarios. Su área mínima deberá ser de 5 m<sup>2</sup> para la atención de una persona. <sup>(1)</sup>
17. La oficina del jefe de la unidad, destinada a realizar las funciones de organización y coordinación de las actividades desarrolladas dentro de la unidad debe contar con un área mínima de 15 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>
18. El diseño de la unidad de emergencia requiere de un área de secretaría donde se realice el trabajo técnico administrativo relacionado con abastecimientos, archivo, recepción y despacho de información, ésta debe tener un área mínima de 9 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(6)</sup> Dirección de Hospitales. Dr. Manuel Barquín.

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

19. Debe contar con un área de trabajo social donde se realice el trabajo técnico administrativo relacionado con admisión, hospitalización, altas y visitas, cuya ubicación debe ser próxima a la sala de espera; considerando un área mínima de 9 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>
20. La oficina de jefe de enfermeras de la unidad, donde se realizan las funciones de programación, coordinación, supervisión, capacitación y docencia de enfermería; debe tener un área mínima de 9 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>

### **2.3.1.3 ÁREA CLÍNICA**

Entre los aspectos a considerar dentro del área clínica de la unidad de emergencia, destinada a la atención del paciente, tenemos los siguientes ambientes:

21. En general debe contar con módulo de control y recepción, cubículo de valoración, de observación, sala de curaciones, área de descontaminación, área de rehidratación cuando se atiendan urgencias pediátricas, trabajo de enfermeras, sanitarios para el personal y sala de espera con sanitario público. <sup>(4)</sup>
22. Debe contar con un área de selección destinada a la evaluación de pacientes; esta debe estar ubicada a la entrada de la unidad de emergencia. Esta área puede ampliarse hacia la sala de espera y cumplirá la función de recepción y clasificación de pacientes. Su área mínima será de 15 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>
23. El cubículo de selección debe estar ubicado inmediato a la sala de espera y al módulo de control y recepción, su dimensión será de acuerdo a las actividades a realizar, teniendo como mínimo, un área para entrevista y otra para exploración. El número de estos cubículos depende de la demanda, como mínimo debe existir uno por unidad de emergencia. <sup>(4)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

<sup>(4)</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000 Requisitos Mínimos de Infraestructura y Equipamiento de Hospitales y Consultorios de Atención Médica Especializada. Secretaría de Salud de México.

24. Según la capacidad resolutive de la unidad de emergencia esta debe contar con un área de trauma destinada a la atención inmediata del paciente crítico con la finalidad de su estabilización. Esta debe estar ubicada en un área de fácil acceso para paciente crítico pero en una zona de acceso restringido al público; su área mínima será de 20 m<sup>2</sup> si se tiene una sola camilla. <sup>(1)</sup>
25. El área de procedimientos de cirugía está destinada a la atención de pacientes que necesitan procedimientos de cirugía menor. Su ubicación debe ser próxima al ingreso de los pacientes y debe contar con área limpia y sucia e instalaciones para lavado quirúrgico. La puerta de entrada debe ser amplia, aproximadamente de 1.60 mts. que permita el fácil acceso de camillas y sillas de ruedas y su área mínima será de 26 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>
26. La unidad de emergencia debe contar con consultorios para la atención de pacientes, de manera que por cada 70 camas de hospitalización se considera un consultorio de emergencia. <sup>(1)</sup>
27. El diseño de la unidad de emergencia debe incluir consultorios de atención de adultos para atender a los pacientes que requieran atención inmediata para diagnosticar su enfermedad, o iniciar el tratamiento necesario para su recuperación, pasarlos a la sala de observación o si el caso lo requiere hospitalizarlos.
- En estos consultorios se realizan las actividades de: entrevista, examen y además deben estar relacionados directamente con la estación de enfermeras, área de cirugía y selección. Su diseño debe permitir el flujo ágil de pacientes y personal asegurando privacidad para el paciente; para ello se recomienda una área mínima de 15 m<sup>2</sup> por consultorio. <sup>(1)</sup>
28. La unidad de emergencia requiere de consultorio de pediatría, el cual debe contar con un área mínima de 15 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

29. Debe contemplarse en el diseño un área de inyección para aplicación de inyectables a pacientes ambulatorios, la cual debe contar con un área mínima de 5 m<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>

30. La unidad de emergencia debe incluir un área de observación para adultos cuya función es concluir un diagnóstico y estabilizar a los pacientes antes de ser hospitalizados, pasar a sala de operaciones o ser dados de alta. Los pacientes en este ambiente deben permanecer un número limitado de horas y los cubículos que los conforman serán individuales con elementos de cierre que permitan la privacidad del paciente. Cada cama debe contar con toma de oxígeno, toma de vacío, sistema de rieles aéreos para sujetar equipos, sistema de llamada y un área mínima de 8 m<sup>2</sup> por cama.

El número de camas de observación para adultos será igual al 6% del total de camas de la hospitalización en medicina y cirugía general y en hospitales con menos de 150 camas se considera una cama de observación por cada 30 camas hospitalarias.<sup>(1)</sup>

31. Los servicios sanitarios para pacientes se ubicarán inmediatos a las salas de observación, y contarán con un inodoro, un lavabo, soportes de apoyo y un timbre de llamadas; estos además deberán diferenciarse por sexo y contar con un área mínima de 3.50 m<sup>2</sup>; se dispondrán en cantidad equivalente al 10% del número de camas de observación en el servicio. Este ambiente debe permitir el acceso de sillas de ruedas y de dos personas (auxiliar y paciente). En un anexo debe ubicarse un espacio para lavar, desinfectar y guardar patos; su área mínima debe ser de 3.50 m<sup>2</sup>.<sup>(1) (7)</sup>

32. Los servicios sanitarios para personal deben contar con un área mínima de 2.50 m<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>

Su distribución será de manera que para personal médico y administrativo masculino, se instalarán en cantidad suficiente para el 20% del personal y en el caso del personal femenino se instalará con capacidad para el 50% de éste, partiendo del hecho que dichos porcentajes de personal lo utilizan simultáneamente; es decir, la cantidad de servicios sanitarios será igual al número de empleados que equivalen a los porcentajes planteados de la planta de personal del

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

<sup>(7)</sup> Hospitales de Seguridad Social. Arq. Enrique Yáñez.

servicio. En el caso del personal de servicio se instalará una capacidad para el 20% del personal en el sanitario de hombres y para el de mujeres el 10% de su personal. <sup>(6)</sup>

33. El diseño de la unidad de emergencia debe contemplar una sala de observación pediátrica que permita proporcionar cuidados para el diagnóstico y tratamiento a los pacientes pediátricos, a fin de definir su hospitalización, alta o intervención quirúrgica. Para cada camilla se contará con las mismas instalaciones que para el caso de la sala de observación adultos y contará con un área mínima de 2.50 m<sup>2</sup> por cuna, 4.0 m<sup>2</sup> por camilla para pacientes pre-escolares y 5.0 m<sup>2</sup> por camilla para pacientes en edad escolar.  
Para pediatría el número de camas de observación será del 30 al 35% del total de camas pediátricas. <sup>(1)</sup>

34. Debe incluirse en el diseño de la unidad de emergencia una sala de rehidratación en la cual se brinde rehidratación a pacientes bajo vigilancia médica. Este ambiente contará con cubículos individuales que ofrezcan privacidad y comodidad para el binomio niño acompañante y debe de estar relacionada directamente con el trabajo de enfermeras (central de enfermería). Es importante también considerar un ambiente de observación para lactantes de acuerdo a la complejidad del establecimiento de salud, el área mínima será de 4.0 m<sup>2</sup> por camilla y deberá considerarse una cuna para rehidratación por cada 25 camas de la capacidad del hospital. <sup>(1)</sup>

35. La unidad de emergencia debe contar como mínimo con una sala de operaciones independiente cuya ubicación será en el interior de la unidad con relación directa a las demás áreas. Esta contará con las siguientes zonas: zona negra: transferencia de camillas; zona gris: vestuario con servicios sanitarios, prelavado de instrumental; zona blanca: lavabos de cirujano, sala de operaciones, depósito de equipos y material estéril. El área mínima para la sala de operaciones será de 30 m<sup>2</sup>, y para las áreas complementarias se considerará un área mínima de 20 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>

Una forma de determinar el número de quirófanos necesarios para la unidad de emergencia es a través del total de intervenciones programadas en el hospital y del número de camas

---

<sup>(6)</sup> Dirección de Hospitales. Dr. Manuel Barquín

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

quirúrgicas de este; de modo que las intervenciones quirúrgicas de emergencia representan el 10% del total de intervenciones programadas en los quirófanos y se estima un total de 30 camas quirúrgicas por quirófano, luego de ello debe estimarse el número de operaciones por turno. Así para establecer el número de camas quirúrgicas se debe estimar el tiempo de duración del turno (promedio de 6 horas), número de operaciones por turno, días hábiles de trabajo, tiempo promedio de estancia y un factor de ocupación entre 80 y 100%.<sup>(6)</sup>

El número de quirófanos puede establecerse mediante la siguiente relación.

$$\# \text{ de Quirófanos} = \left( \frac{[(\text{Número de Operaciones por Turno})(\text{Días Hábiles})(\text{Tiempo de Estancia del Paciente})]}{\text{Número de Días Cama Ocupadas}} \right) \left( \frac{1 \text{ Quir.}}{30 \text{ Camas}} \right)$$

Donde:

$$\text{Número de Operaciones por Turno} = \frac{\text{Horas Turno}}{\text{Tiempo cirugía}}, \text{ por lo general tiempo de cirugía de 2 horas}$$

$$\text{Número de Días Cama Ocupadas} = (\text{Factor de Ocupación})(365 \text{ Días del Año}), \text{ por lo general factor de ocupación entre 80 y 100\%}$$

36. La sala de recuperación destinada a los pacientes después de la intervención quirúrgica debe ubicarse contigua a la sala de operaciones y contar con un área mínima de 8 m<sup>2</sup> por cama.<sup>(1)</sup>

La capacidad de esta sala está en función del número de salas de operación:<sup>(7)</sup>

Número de salas de Operación	Camas Requeridas
1 - 4	1 cama por sala + 1
5 - 8	1 cama por sala + 2
9 - 12	1 cama por sala + 3

<sup>(6)</sup> Dirección de Hospitales. Dr. Manuel Barquín.

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

<sup>(7)</sup> Hospitales de Seguridad Social. Arq. Enrique Yáñez.

37. El diseño de la unidad de emergencia debe contemplar un área de curaciones y yesos, la cual debe tener un área con la dimensión necesaria para atender la demanda del servicio, con mesa de exploración ortopédica multiposiciones para realizar todo tipo de procedimientos, material de curación y equipo suficiente, y disponer de trampa para yeso en el sistema de drenaje, cuando así se requiera. <sup>(4)</sup>

En este ambiente se colocará las férulas y los aparatos de yeso, estará equipado con una mesa. El área no será menor de 16 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>

38. El baño para pacientes (Descontaminación) destinado a efectuar la limpieza integral del paciente debe ubicarse en el interior, en un lugar accesible a los consultorios y a las salas de observación y debe permitir el ingreso de pacientes en camillas o silla de ruedas.

Este espacio es útil en caso de pacientes que han sufrido quemaduras extensas como primer paso para su atención y su área mínima debe ser de 18 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>

39. El área de descontaminación, debe ubicarse contigua al espacio de acceso de camillas y contará con las instalaciones y material necesarios para el aseo de los pacientes. <sup>(4)</sup>

40. El área física mínima del área de aislados destinada a pacientes altamente infectados será de 12 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>

#### **2.3.1.4 ÁREA DE APOYO AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO**

41. Se recomienda que la unidad de emergencia cuente con servicios independientes de apoyo tales como: diagnóstico por imágenes y radiodiagnóstico, laboratorio clínico y farmacia; sin embargo en el caso del servicio de radiodiagnóstico por lo menos debe ubicarse próximo a las instalaciones de la unidad de emergencia. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(4)</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000 Requisitos Mínimos de Infraestructura y Equipamiento de Hospitales y Consultorios de Atención Médica Especializada. Secretaría de Salud de México.

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

### 2.3.1.5 ÁREA DE APOYO CLÍNICO

42. La unidad de emergencia debe contar con una central de enfermería destinada a la realización de actividades clínicas y administrativas tales como control de los procedimientos clínicos indicados, contacto con los ambientes clínicos y con los servicios de apoyo. Su ubicación deberá ser tal que permita el dominio visual de las salas de observación y debe poseer un área mínima de 12 m<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>
43. Debe contar con un cuarto séptico destinado para clasificar y eliminar los desechos, producto de la atención dada a los pacientes. En su diseño se considerará una puerta de entrada y otra de salida y su área mínima será de 4 m<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>
44. Debe contar con un área de almacén para ropa estéril destinada a guardar la ropa limpia y estéril necesaria para el funcionamiento de la unidad. Su área mínima será de 4 m<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>
45. Debe contar con un área para ropa sucia destinada para depositar la ropa hospitalaria sucia. Se recomienda en el diseño crear una zona de recolección que no tenga contacto con las circulaciones interiores y además se considerará una puerta de entrada y otra de salida. Su área mínima será de 2.5 m<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>
46. Debe contar con un área de estación de camillas y sillas de ruedas, esta se ubicará inmediata al acceso de los pacientes en ambulancia u otro vehículo, requiere de elementos protectores contra golpe de las camillas. Adicionalmente se destinará un espacio para camillas y sillas de rueda en el interior de la unidad próxima a las salas de observación. Se considera 1.20 m<sup>2</sup> como mínimo por camilla y 0.36 m<sup>2</sup> por silla de ruedas.<sup>(1)</sup>
47. Debe contar con un almacén de equipos destinado para guardar el equipo médico que se utiliza en las diferentes áreas del servicio. Se considera un área mínima de 24 m<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

48. La unidad de emergencia debe contar con guardaropía de pacientes, destinado a guardar transitoriamente la ropa y pertenencia de los pacientes que se encuentran hospitalizados en la sala de observación, con su respectiva ficha de identificación con fines médico legales y de resguardo. Se considera una área mínima de 0.50 m<sup>2</sup> por casilleros. <sup>(1)</sup>
49. La unidad debe contar con un almacén para desastres destinado a guardar los insumos, equipos y mobiliario médico a utilizarse en casos de desastres. <sup>(1)</sup>
50. Debe contar con un cuarto de limpieza destinado para realizar labores de limpieza y mantenimiento de la planta física, contará con 2 áreas: una para el lavado de los útiles de limpieza y la otra para guardar los productos y utensilios. Su área mínima será de 2.50 m<sup>2</sup>. <sup>(1)</sup>

#### **2.3.1.6 ÁREA DE DESCANSO**

51. La unidad debe contar con una sala de espera al público; se ubicará inmediata al acceso. Debe contar con servicios sanitarios para hombres y mujeres a razón de un sanitario por cada 30 asientos y debe ser un espacio amplio, bien ventilado e iluminado, con una ambientación agradable que posibilite el relajamiento de las tensiones en los familiares y acompañantes de los pacientes, esta a su vez debe contar con teléfonos públicos. Su área mínima será de 24 m<sup>2</sup> y el área mínima de los servicios sanitarios de 3m<sup>2</sup>, debiendo considerarse uno de ellos para personas con discapacidad física. <sup>(1)</sup>
52. La unidad de emergencia debe contar con un área de descanso de personal, la cual es un área destinada al descanso del personal y debe contar con sala de reuniones, reposo, estancia de médicos y servicios sanitarios. Se ubicará cercano a la jefatura y su área estará de acuerdo con la magnitud de la unidad de emergencia, siendo el área mínima de 12 m<sup>2</sup> y 36 m<sup>2</sup> el área máxima. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

### 2.3.2 NORMAS DE SEÑALIZACIÓN INTERNA

Entre las normas de señalización se toma como referencia algunas normativas establecidas por el Ministerio de Salud de Colombia mediante su resolución No. 4445 de 1996, la cual establece el tipo de señal con su respectivo color, material del cual debe fabricarse y el tamaño. Además de ello y como una evidencia de la iniciativa nacional en cuanto a señalización hospitalaria se presenta los requerimientos básicos en cuanto a señalización de emergencia establecidos por el Comité de Emergencia Nacional (COEN), que a pesar de no ser una norma legalmente establecida constituye un primer paso en función de una estandarización en señalización de emergencia y rutas de escape.

Entre las normas propuestas por el Ministerio de Salud de Colombia tenemos las siguientes:

1. El artículo No. 28 de señalización, establece que la señalización será definida según las necesidades y características particulares de cada institución prestadora de servicios de salud, teniendo en cuenta los siguientes colores indicativos de cada servicio: <sup>(2)</sup>
  - Servicios de dirección y administración : color violeta
  - Servicios de consulta externa : color naranja
  - Servicios de emergencias : color rojo
  - Servicios de apoyo a las actividades de diagnóstico y tratamiento : color amarillo
  - Servicios quirúrgicos, obstétricos y de esterilización : color verde
  - Servicios de hospitalización : color azul
  - Servicios generales : color café

A continuación se presentan algunos ejemplos:

---

<sup>(2)</sup> Artículo 28: Resolución Número 4445 de 1996. Ministerio de Salud de la República de Colombia.



**Fig. 2.1 Ejemplos de Señalización**

2. La señalización deberá ser colocada en áreas de circulación con el fin de que los usuarios de las instituciones prestadoras de servicios de salud identifiquen los diferentes servicios. <sup>(2)</sup>
3. La señalización dentro de las instituciones de salud debe cumplir con las características que se presentan a continuación en la tabla 2.1: <sup>(3)</sup>

<b>SEÑALIZACIÓN PARA ENTIDADES DE SALUD</b>	<b>Tipo de Señal</b>	<b>Material</b>		<b>Tamaño ( cm. )</b>
	Preventiva	Poliestireno *	Uso Interior	22 x 22
		Autoadhesivo **	Uso Interior	
	Identificación de Areas	Poliestireno *	Uso Interior	15 x 30
		Una cara	Uso Interior	
Carteleras de Bioseguridad	Poliestireno *	Uso Interior	15 x 30	
	Bandera de 2 caras	Uso Interior		
	Carteleras de Bioseguridad	Foam Board	Uso Interior	40 x 60

**Tabla 2.1 Señalización para Entidades de Salud**

\* Calibre 40 con cinta autoadhesiva doble faz y empaque en bolsa de polietileno.

\*\* Película de vinilo (PVC) con base siliconada, adhesivo permanente y empaque en bolsa de polietileno.

<sup>(2)</sup> Artículo 28: Resolución Número 4445 de 1996. Ministerio de Salud de la República de Colombia.

<sup>(3)</sup> Señalización para Entidades de Salud. Consejo Colombiano de Seguridad.

A continuación se presenta algunos ejemplos de señales preventivas:



**Figura 2.2 Ejemplos de Señales Preventivas**

4. Por otra parte, entre la simbología general de condición de seguridad propuesta por el consejo Colombiano de Seguridad en caso de emergencias tenemos el código de colores que se presenta a continuación en la tabla 2.2 para la señalización de rutas y salidas de emergencia, entre otros:

<b>Color</b>	<b>Significado</b>
Rojo	Pare Prohibición Prevención y protección contra incendios
Azul	Acción de mando
Amarillo	Precaución Peligro
Verde	Condición de seguridad

**Tabla 2.2 Código de Colores en Señalización de Rutas de Emergencia**

En la propuesta diseñada por el COEN para la señalización de emergencia se contempla diversos aspectos, desde la evaluación de zonas de riesgo hasta establecer una señalización de rutas de escape; la cual se encuentra diseñada bajo la norma internacional ISO 6309.

La propuesta de señalización comprende diferentes etapas previas a determinar el tipo de señalización para un área específica, para ello debe considerarse primeramente una identificación de las zonas de alto riesgo y posteriormente la señalización de las instalaciones.

Una buena señalización permitirá que las personas tengan nociones de que hacer en forma individual y colectiva al presentarse una emergencia, además de realizar la evacuación en forma ágil y ordenada. Es por ello que las señales deben ubicarse estratégicamente para que la población las identifique y localice fácilmente.

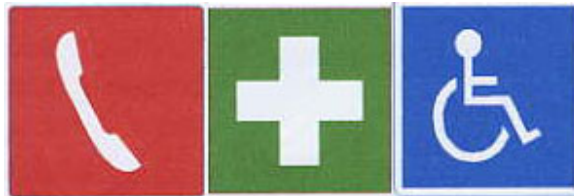
### **Características de la Señalización de Emergencia**

- El aviso es la relación existente entre señal y texto para recordar o advertir a la población las instrucciones por acatar para ejecutar acciones determinadas.
  - El símbolo es una imagen simple en forma gráfica y de fácil interpretación.
  - La señal es un tablero fijo que combina una forma geométrica, uno o más colores, un símbolo y ocasionalmente un texto con la finalidad de informar, prevenir, prohibir u obligar respecto a un aspecto determinado.
- 
- ✓ Llaman la atención.
  - ✓ Transmite un mensaje claro.
  - ✓ Debe ubicarse en un lugar adecuado.
  - ✓ Entendibles para cualquier persona.
  - ✓ Debe evitarse el uso de textos extensos.
  - ✓ Debe evitarse el exceso de señales.

El COEN establece cuatro tipos de señales de emergencia, entre ellas tenemos:

- **Señales informativas**

Son aquellas empleadas para guiar al usuario y proporcionar ciertas recomendaciones que se deben observar. Entre ellas están:



**Figura 2.3 Ejemplos de Señales Informativas**

- **Señales preventivas**

Son las que tienen por objeto advertir al usuario de la existencia y naturaleza de riesgo. Entre ellas están:



**Figura 2.4 Ejemplos de Señales Preventivas**

- **Señales prohibitivas**

Son aquellas que tienen por objeto indicar las acciones que no se deben ejecutar.



**Figura 2.5 Ejemplos de Señales Prohibitivas**

- **Señales de obligación**

Entre este grupo están aquellas dirigidas al personal que labora en la institución:



**Figura 2.6 Ejemplo de Señales Obligatorias**

El COEN emplea códigos de color de seguridad donde a cada uno se le atribuye cierto significado y por medio de los cuales se transmite información, indica la presencia de peligro u obligación a cumplir; de este modo a continuación en la tabla 2.3 se presenta el siguiente código de colores de seguridad:

<b>Color</b>	<b>Significado</b>
Rojo	Alto Prohibición Identifica equipo contra incendio
Azul	Obligación Información
Amarillo	Precaución Riesgo
Verde	Condición segura Primeros auxilios



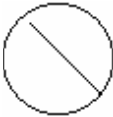
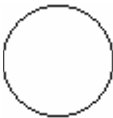
**Tabla 2.3 Código de Colores de Seguridad**

Entre los colores de contraste a utilizar con los colores de seguridad se tienen los siguientes:

<b>Color de Seguridad</b>	<b>Color de Contraste</b>
Rojo	Blanco
Azul	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco

**Tabla 2.4 Colores de Contraste**

Entre las formas geométricas de las señales se tienen las siguientes:

<b>Tipo de Señal</b>	<b>Forma Geométrica</b>	<b>Significado</b>
Información	 <p>Proporción 1:2 de la base del rectángulo respecto a la altura</p>	Proporciona información
Prevención		Advierte un peligro
Prohibición	 <p>Línea interna del círculo a 45°</p>	Prohíbe una acción que puede provocar un riesgo
Obligación		Exige una acción determinada

**Tabla 2.5 Formas Geométricas**

Además del tipo de señalización antes planteada se pueden emplear formas alternativas tales como letreros y afiches, los cuales deben cumplir con las siguientes características:

### **Letreros**

Estos proporcionan recomendaciones básicas de que hacer en caso de emergencias.

- Deben contener un mensaje claro.
- Debe ser breve y específico.
- La información debe ser de mucha utilidad en los procedimientos de emergencias.
- Debe ser ubicado en lugares visibles para todas las personas y en todas las instalaciones de la institución.
- Deben ser llamativos y atractivos a la vista.
- Emitidos por autoridades institucionales.



**Figura 2.7 Ejemplos de Letreros**

### **Afiches**

Este tipo de señalización proporciona recomendaciones o procedimientos a seguir en situaciones de emergencia.

- Deben contener la síntesis de los procedimientos institucionales en situaciones de emergencia.
- Deben ser ubicados en lugares visibles para todas las personas y en todas las instalaciones de la institución.
- Atractivos y llamativos a la vista.
- Emitidos por autoridades institucionales.

## **Aplicaciones de la señalización de Emergencia**

- Señalización de zonas de seguridad.
- Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido.
- Ubicación del lugar donde se darán los primeros auxilios.
- Ubicación de un extintor.
- Prohibición de la utilización del elevador en caso de incendios o terremotos.

## **Consideraciones de Ubicación**

- La colocación de las señales se debe hacer de acuerdo a un estudio previo, tomando en cuenta las condiciones existentes en el lugar.
- Las señales informativas se colocan en el lugar donde se necesite su uso, permitiendo que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje.
- Las señales preventivas se colocan donde las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje sin correr riesgo.
- Las señales prohibitivas o restrictivas se colocan en el punto mismo donde exista la restricción, para evitar una determinada acción.
- Las señales de obligación se ubican en el lugar donde se lleva a cabo la actividad señalada.
- Debe considerarse el tamaño de las instalaciones: relación de mayor tamaño, mayor cantidad de sectores de evacuación.
- Cantidad de personas en las instalaciones: relación de mayor cantidad de personas en las instalaciones, mayor cantidad de sectores para evacuación.
- Tipo de personas que se encuentran en las instalaciones: se debe dar prioridad a sectores donde se encuentren personas vulnerables.
- Acceso a las instalaciones: cada sector de evacuación debe contar con los accesos suficientes en función de los factores anteriores.

### Consideraciones de Diseño.






- Las dimensiones del tipo de señalización que se empleará en la señalización de rutas de escape y de riesgo depende de las instalaciones y son a criterio del diseñador, sin embargo pueden diseñarse cumpliendo con la siguiente relación:

$$\text{Superficie de la señal} \geq \left( \frac{(\text{Distancia máxima de observación})^2}{2000} \right)$$




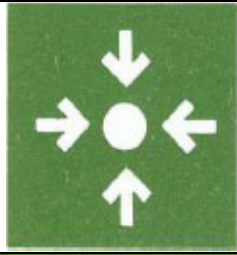


Esta relación se cumple sólo para distancias de observación menores a 50 metros.


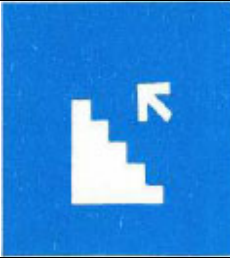



- Para las señales informativas, preventivas y de obligación, el color de seguridad debe cubrir cuando menos el 50% de la superficie total de la señal, aplicado en el fondo, el color del símbolo debe ser el de contraste.
- Para las señales de prohibición el color de fondo debe ser blanco; la banda transversal y la banda circular han de ser de color rojo de seguridad. El símbolo debe colocarse centrado en el fondo, sin obstruir la barra transversal; el color rojo de seguridad debe cubrir por lo menos el 35% de la superficie total de la señal. El color del símbolo debe ser negro.
- En la superficie de la señal debe existir una intensidad de iluminación de 50 lux como mínimo. Cuando no se alcance esta intensidad de iluminación de 50 Lux con un alumbrado ordinario, se debe instalar una iluminación especial para cumplir esta disposición.
- Los materiales a utilizar deben ser acordes con las características del medio ambiente existente en el lugar donde deben ser colocados, según los criterios establecidos anteriormente y de preferencia materiales fotoluminiscentes, que no sean tóxicos ni radiactivos para optimizar y facilitar la identificación de la señalización, aún sin contar con energía eléctrica.
- Las señales y avisos de seguridad deben estar sujetos a un programa de mantenimiento mediante el cual se garantice que se conservarán en buenas condiciones de color, forma y acabado. Cuando la señal o el aviso sufran un deterioro que impida cumplir el cometido para el cual se creó se les ha de reemplazar.
- Las flechas utilizadas en las señales deben iniciar en punta, sin perder su dirección.

- Los símbolos a utilizar en las señales deben ser como los siguientes:


<b>SEÑALES INFORMATIVAS DE EMERGENCIA</b>		
<b>SIGNIFICADO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>SÍMBOLO</b>
Extintor	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Hidrante	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Alarma contra incendios	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Teléfono de emergencia	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Equipo de Emergencia	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	

**Tabla 2.6 Señales Informativas de Emergencia**





<b>SEÑALES INFORMATIVAS</b>		
<b>SIGNIFICADO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>SÍMBOLO</b>
Dirección de ruta de evacuación en el sentido requerido	Color de Seguridad: Verde Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Zona de seguridad	Color de Seguridad: Verde Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Ubicación del lugar donde se dan primeros auxilios	Color de Seguridad: Verde Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Punto de reunión o zona de conteo donde se concentrarán las personas en caso de emergencia	Color de Seguridad: Verde Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Ubicación de salida de emergencia	Color de Seguridad: Verde Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Ubicación de escalera de emergencia en sentido requerido	Color de Seguridad: Verde Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	

Lugar reservado para minusválidos	Color de Seguridad: Azul Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Ubicación de escaleras en sentido requerido	Color de Seguridad: Azul Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Ubicación de bocina que se debe usar en caso de emergencia	Color de Seguridad: Azul Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Ubicación de módulo de información	Color de Seguridad: Azul Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	
Presencia de personal de vigilancia	Color de Seguridad: Azul Color de Contraste: Blanco Forma: Cuadrado o rectangular	



**Tabla 2.7 Señales Informativas**

SEÑALES PREVENTIVAS		
SIGNIFICADO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO
Piso resbaloso	Color de Seguridad: Amarillo Color de Contraste: Negro Forma: Triángulo	

**Tabla 2.8 Señales Preventivas**

SEÑALES PROHIBITIVAS		
SIGNIFICADO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO
Prohibido fumar	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Círculo con una diagonal	
No encender fuego	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Círculo con una diagonal	
No utilizar el elevador en caso de incendio o sismo	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Círculo con una diagonal	
Prohibido el paso	Color de Seguridad: Rojo Color de Contraste: Blanco Forma: Círculo con una diagonal	

**Tabla 2.9 Señales Prohibitivas**

SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
SIGNIFICADO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO
Uso obligatorio de gafete	Color de Seguridad: Azul Color de Contraste: Blanco Forma: Círculo	
Registro obligatorio para acceso	Color de Seguridad: Azul Color de Contraste: Blanco Forma: Círculo	

**Tabla 2.10 Señales de Obligación**

### 2.3.3 NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO ORIENTADOS A FLUJOS HOSPITALARIOS.

Es importante que al momento de definir las trayectorias de los flujos de circulación se considere los siguientes aspectos:

1. El mayor volumen de circulación lo constituyen los pacientes ambulatorios y los visitantes.<sup>(1)</sup>
2. Las circulaciones de los pacientes hospitalizados, y ambulatorios debe planearse con la finalidad que en lo posible se mantenga la separación del tráfico de estos pacientes y que permitan el movimiento eficaz de suministros y servicios en todo el hospital. <sup>(1)</sup>
3. Es preciso que el tráfico de pacientes ambulatorios no ingrese al hospital y que los enfermos hospitalizados no se mezclen con el tráfico hospitalario. <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

4. En el diseño se debe tener presente la necesidad de apartar en lo posible el tráfico de visitantes de las funciones cotidianas de la unidad de emergencia y el hospital en general. <sup>(1)</sup>

En cuanto a flujos de circulación externa se debe tener en cuenta lo siguiente:

5. Es necesario considerar los ingresos y salidas independientes en la medida de lo posible para visitantes, pacientes, personal, materiales y servicios. <sup>(1)</sup>
6. Considerar los accesos a las zonas de estacionamiento vehicular para empleados, visitantes, pacientes ambulatorios, entre otros; considerando un área de estacionamiento de un vehículo por cada cama hospitalaria. <sup>(1)</sup>

En cuanto a flujos de circulación interna se debe tener en cuenta lo siguiente:

7. En los flujos de circulación interna se debe considerar lo siguiente: <sup>(1)</sup>
  - Protección del tráfico en las unidades como sala de operaciones, centro obstétrico, unidad de terapia intensiva, emergencia.
  - Evitar el entrecruzamiento de zona limpia y sucia.
    - Evitar el entrecruzamiento con pacientes hospitalizados, externos y visitantes.

En cuanto a flujos de circulación horizontal se debe tener en cuenta lo siguiente:

8. Los corredores de circulación para pacientes ambulatorios, internados deben tener un ancho mínimo de 2.20 metros para permitir el paso de las camillas y sillas de ruedas. <sup>(1)</sup>
9. En los corredores deben evitarse ubicar las cabinas telefónicas, extintores, dispensadores de agua, que obstruyen el tráfico y reducen el área de circulación. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

10. Los corredores externos y auxiliares destinados al uso exclusivo del personal de servicio y/o de cargas deben tener un ancho de 1.20 metros; los corredores dentro de una unidad deben tener un ancho de 1.80 metros y son para uso de personal. <sup>(1)</sup>
11. La circulación hacia los espacios libres deberá contar con protecciones laterales en forma de baranda y deberán estar protegidos del sol y las lluvias. <sup>(1)</sup>

En cuanto a flujos de circulación vertical se debe tener en cuenta lo siguiente:

12. La circulación de pacientes a las unidades de hospitalización sólo será permitida mediante el uso de escaleras, rampas y ascensores. <sup>(1)</sup>

Considerando la dependencia y relación de la unidad de emergencia con otros servicios de apoyo, los cuales no precisamente se ubican en planta baja como la unidad de emergencia en hospitales de arquitectura vertical, se presenta las siguientes normas orientadas a accesos mediante escaleras, rampas y ascensores.

**a. Escaleras:**

13. La escalera principal tendrá un ancho mínimo de 1.80 metros, y estará provista de pasamanos, dada su utilización por pacientes acompañados. <sup>(1)</sup>
14. En las unidades de hospitalización la distancia entre la última puerta del cuarto de pacientes y la escalera no debe ser mayor de 35.0 metros. <sup>(1)</sup>
15. Las escaleras de servicio y de emergencia tendrán un ancho mínimo de 1.50 metros. El paso de la escalera debe tener una profundidad de 30 cms., y el contrapaso no será mayor de 16 cms. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

16. Las escaleras no deben tener llegada directa hacia los corredores y elevadores. Los vestíbulos que dan acceso a las escaleras tendrán un mínimo de 3.0 metros de ancho. <sup>(1)</sup>

**b. Rampas:**

17. La pendiente de la rampa no debe ser mayor al 6%. <sup>(1)</sup>

18. El ancho mínimo será de 2.0 metros para pacientes y de 2.50 metros para servicio. <sup>(1)</sup>

19. El acabado del piso debe ser antideslizante, y deberá tener barandas a ambos lados. <sup>(1)</sup>

20. No es recomendable el uso de rampas para las unidades de atención. Sin embargo en el caso de existir desniveles entre unidades se permitirá el uso de rampas. <sup>(1)</sup>

**c. Ductos para basura y ropa sucia:**

21. Su uso no es permitido para basura ni ropa sucia sin medidas de seguridad. La basura debe ser acondicionada en bolsas plásticas, debiendo adoptarse colores especiales para el material contaminado a fin de hacer más fácil su identificación. <sup>(1)</sup>

22. El traslado de limpio y sucio debe realizarse por vía separada de preferencia mediante el uso del montacargas y accesos independientes. <sup>(1)</sup>

**d. Ascensores**

23. Su uso es obligatorio en edificaciones de dos pisos o más. En los accesos con áreas de circulación y salidas deberán evitarse los cruces de elementos sucios y limpios, así como de pacientes internados y ambulatorios. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia. Ministerio de Salud de la República de Perú.

### **2.3.4 NORMAS DE DISEÑO ORIENTADAS A CLIMATIZACIÓN DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

La climatización de ambientes constituye actualmente una necesidad de higiene, ya que con el acondicionamiento y tratamiento del aire se consigue llevar a cabo un proceso que tiende al control simultáneo de las condiciones de pureza, humedad, temperatura y movimiento del aire dentro de un ambiente delimitado.

En el caso específico de los hospitales una buena climatización puede acelerar el proceso terapéutico e intensifica la capacidad de trabajo del paciente, además de prevenir condiciones que pongan en peligro la estancia del paciente en el hospital o alteren las condiciones necesarias para aplicar un tratamiento, practicar un examen o elaborar un ensayo.

A continuación se mencionan algunas normas a considerar en el diseño de ambientes hospitalarios propuestas por la American Society of Heating, Refrigeration and Air - Conditioning Engineers (ASHRAE), Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado; específicamente en la unidad de emergencia y áreas que la componen:

1. En general se recomienda que un hospital se encuentre bajo condiciones de temperatura entre 22 °C y 24 °C y una humedad relativa entre el 50 y 60%.
2. Las entradas de aire fresco deben localizarse de manera práctica y con orientaciones distintas cuando sea posible, pero nunca a menos de 9 m de los escapes o salidas de equipos de combustión o chimeneas, de las descargas de los sistemas de ventilación del hospital o edificaciones adyacentes, de los sistemas de vacío médico-quirúrgicos, respiraderos de las cañerías o de áreas donde se pueden acumular gases procedentes de escapes de vehículos y otras emanaciones que sean nocivas. Los difusores de aire fresco deben estar separados, de manera conveniente, a las rejillas por donde se extrae el aire consumido para su recirculación. La parte inferior de las salidas de aire fresco deben ser localizadas a una altura práctica pero

nunca inferior a 1.8 m sobre el nivel del piso, si es instalado sobre el techo a 0.9 m sobre el nivel del mismo.

3. Las descargas del aire removido del hospital deben estar localizadas a un mínimo de 3m sobre la tierra, lejos de las áreas ocupadas o de puertas o ventanas abiertas. La ubicación preferida para las descargas de aire es el techo proyectándolas hacia arriba u horizontalmente lejos de las tomas de aire fresco. Debe tenerse cuidado de instalar tomas de aire fresco en espacios muy contaminados como estacionamientos, sala de fumadores, cabinas de seguridad biológica, cocinas y depósitos de pinturas y otros solventes. Debe considerarse la dirección del viento, edificios adyacentes, etc.
4. La unidad de emergencia debe contar con una presión de flujo negativa para evitar la contaminación de las áreas adyacentes al servicio, ya que el aire no sale de la habitación.
5. En áreas como cuarto séptico, servicios sanitarios, áreas de ropa sucia, etc. se requiere ventilación eficaz, por lo general sin calor, para lo cual es necesario forzar la renovación del aire mediante extracción mecánica, esta puede consistir en ventiladores colocados directamente en las ventanas o en el extremo de los ductos que recojan el aire de varios locales.
6. Una sala para víctimas por quemaduras severas debe tener controles de temperatura para permitir el ajuste de la temperatura del cuarto hasta 32°C y una humedad relativa hasta de 95%.
7. Las salas de espera requieren de una tasa mínima de ventilación de 10 cambios por hora.
8. En áreas como sala de espera, sala de observación y oficinas administrativas se necesita aire acondicionado con recirculación, con temperatura agradable, excepto en locales en que las condiciones naturales sean aprovechables, la excepción es también en casos de enfermos infecciosos y en los que el aire será totalmente nuevo.

9. En las áreas de cuidado para pacientes no críticos y espacios para el personal, debe considerarse el uso de sistemas de volumen de aire variable para ahorrar energía.
10. El número de cambios de aire puede ser reducido en 25% cuando el recinto está desocupado, si se toman las previsiones para asegurar que el número de cambios de aire indicado sea restablecido cuando el área es ocupada, y procurando que la relación de presión para aislar dicha área sea mantenida cuando la carga de aire es reducida.
11. Las salas de recuperación postoperatorias usadas en conjunto con las salas de operación deben mantenerse a una temperatura de 24°C y con una humedad relativa mínima de 50% y máxima de 60%.
12. En las habitaciones utilizadas para el aislamiento y para pacientes infectados, solamente debe suministrarse aire fresco. Las condiciones de diseño para el invierno deben ser 24°C y 30% de humedad relativa y para el verano se recomienda 24°C y 50% de humedad relativa. La relación de presión de estas habitaciones debe ser neutro con respecto a otras áreas.
13. Las salas de aislamiento, al menos que estén localizadas en un pabellón estrictamente para enfermos contagiosos, deberían proteger ambos tipos de pacientes, desde pacientes con enfermedades infecciosas y pacientes con resistencia muy baja a infecciones provenientes de bacterias normales de la flora remanente del hospital. Las salas diseñadas para pacientes infecciosos deberían tener una presión negativa mientras que las salas diseñadas para pacientes con las defensas bajas deberían ser presurizadas positivamente.
14. La sala de suministros funciona como depósito y centro de distribución de los suministros limpios y debe ser mantenida con una presión positiva con respecto a los pasillos.
15. Evitar el transporte de aire entre distintas dependencias del hospital.
16. La sala de trauma requiere de una presión relativa positiva con respecto a las áreas adyacentes, evitando así la entrada de contaminantes y empujando el aire hacia el exterior;

una cantidad de ingreso mínimo de aire fresco por hora de 5 cambios, una cantidad mínima de cambios de aire por hora de 12 cambios y no requiere unidad de recirculación interna.

17. La sala de recuperación requiere de una cantidad mínima de cambios de aire por hora de 6 cambios y no requiere unidad de recirculación interna.
18. Los servicios sanitarios requieren de una presión relativa negativa con respecto a las áreas adyacentes, una cantidad mínima de cambios de aire por hora de 10 cambios, todo el aire debe ser extraído y no requiere unidad de recirculación interna.
19. Los consultorios requieren una cantidad de ingreso mínimo de aire fresco por hora de 2 cambios, una cantidad mínima de cambios de aire por hora de 6 cambios y no requiere unidad de recirculación interna.

Entre los criterios para sala de operaciones tenemos:

20. Los filtros de aire en sala de operaciones podrán ser HEPA (absolutos), con eficiencia de 99,97 %.
21. El conducto principal de impulsión será de acero inoxidable o aluminio, unidos por bridas con juntas selladas, aislado y con registro hermético en su inicio para desinfección.
22. Para la humidificación, debe emplearse vapor desde una fuente exterior o producida en el propio humidificador controlado. Todos los locales estarán a sobrepresión (Positiva, por encima de la presión atmosférica).
23. La puerta del quirófano deberá, poseer brazo hidráulico para que cierre lentamente sin alterar el comportamiento del flujo de aire del local.
24. En el diseño de sala tradicional se requiere aire nuevo a una razón de 15 volúmenes / hora. Este significa que debe ser 100% aire exterior.

25. Volumen promedio de 100 m<sup>3</sup>, 15000 m<sup>3</sup> / hora. Tomando de base un área mínima de 30 m<sup>2</sup> y una altura promedio de 3.33 metros.
26. Uso de filtrado primario (de polvo), secundario (de bolsa) y absolutos (tipo HEPA: High Efficacy for Particles of Air, Alta Eficiencia para Partículas de Aire).
27. La velocidad de aire no debe ser inferior a 0.2 mt/seg., ni superior a los 0.46 mt/seg.
28. Difusión del aire desde el techo, o cercano a este, con un movimiento hacia abajo para asegurar la expulsión por las rejillas localizadas cerca del piso a fin de mantener la concentración de contaminación en un nivel aceptable.
29. Capacidad para manejar rangos de temperatura entre 20 y 24°C.
30. Humedad relativa mínima de 50% y máxima de 60%.
31. Presión de aire positiva adentro de la sala de operación con relación a la presión de las áreas adyacentes mediante el suministro del 15% de aire en exceso.
32. Todo el aire debe ser suministrado por el techo y el aire usado o de retorno se saca al menos por dos puntos cercanos. La parte inferior de las salidas no deben estar a menos de 75 mm sobre el piso. Los difusores de suministro deben ser del tipo unidireccional. Deben evitarse los cielos rasos de alta inducción y los difusores de pared.
33. Los materiales acústicos no deben utilizarse como ductos aislados a menos que un filtro terminal con una eficiencia de 90% sea instalado aguas abajo del aislante. El aislamiento interno de las unidades terminales puede ser encapsulado con materiales apropiados.
34. Todo aislamiento debe tratarse con inhibidores contra hongos.

35. Deben instalarse ductos suficientemente largos luego de los equipos de humidificación para asegurar la evaporación completa del vapor de agua antes de que el aire sea descargado dentro del salón.
36. Los filtros HEPA deben ser usados en los sistemas de suministro de aire para las salas y habitaciones empleadas para el tratamiento de pacientes con una alta susceptibilidad a infecciones incluyendo casos como la leucemia, quemaduras, trasplantes de médula ósea, trasplantes de órganos hasta enfermos del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). Estos filtros también deben emplearse a las descargas de aire desde incineradores o cabinas de seguridad en los cuales materiales infecciosos o altamente radioactivos son procesados.
37. Todos los filtros deben ser instalados para prevenir grietas o infiltraciones entre los segmentos del filtro o entre el alojamiento del filtro y su soporte o marco. Una pequeña grieta que permita que algún aire contaminado escape a la acción del filtro, puede incapacitar la efectividad del mejor limpiador de aire.
38. Se debe instalar un manómetro o dispositivo en el sistema de filtrado para obtener una lectura de la caída de presión a través del banco de filtros. Esta acción permite conocer con más exactitud cuando debe ser reemplazado el filtro, y es más efectivo que una simple inspección visual.
39. Los filtros de alta eficiencia deben ser instalados en el sistema de tal manera que permitan su mantenimiento externo evitando introducir contaminantes en el área servida.

### **Características de los filtros:**

40. Los filtros constituyen el medio más utilizado para el tratamiento del aire exterior y del aire de retorno, si se usa recirculación. Así se pueden distinguir los siguientes tipos de filtros:

#### **a) Filtros viscosos**

Estos filtros se caracterizan por tener una gran capacidad para la retención de polvo, lo cual determina una gran aplicación en zonas industriales donde existe un alto grado de contaminación atmosférica. El material filtrante de estos filtros generalmente está constituido por fibra de vidrio, aluminio o hierro galvanizado y se reviste de una sustancia viscosa como aceite o grasa que adhiere las partículas contaminantes al paso del aire, esta sustancia no debe ser ni tóxica ni inflamable.

Existen dos tipos de filtros viscosos: el tipo celda o panel y el tipo automático.

- El tipo celda consiste de un marco que contiene el material filtrante a recubrir con la sustancia viscosa.
- Entre los filtros viscosos automáticos se tiene uno formado por un rollo filtrante móvil y otro formado por planchas filtrantes unidas a una cadena que al moverse pasa a través de un baño de aceite. En cualquiera de los dos casos el medio filtrante es movido por un mecanismo de tiempo o por un aparato sensible a los cambios de presión.

#### **b) Filtros secos**

El medio filtrante de este tipo de filtros puede ser papel especialmente tratado, fieltro de lana, algodón, fibra de vidrio o de asbesto. La construcción de este tipo de filtros es muy similar a la de los filtros viscosos, no utilizando la sustancia viscosa. Los filtros secos más utilizados son: el tipo celda ó panel, el tipo bolsa y el tipo automático.

- Los filtros tipo celda, con el objeto de aumentar la superficie de filtración, relativa a la sección transversal del filtro (y aumentar la eficiencia) el medio filtrante se pliega en forma de acordeón.
- El filtro bolsa es un filtro de superficie extendida, el cual ofrece alta eficiencia y una alta capacidad de retención de polvo. Al arrancar el sistema de ventilación el elemento filtrante se infla, aumentando así su capacidad de almacenamiento.

- Los filtros automáticos, tipo rollo, se caracterizan por su bajo costo de mantenimiento comparado con el tipo celda y el tipo bolsa, sin embargo la eficiencia de estos filtros no es muy alta debido a la necesidad de utilizar materiales filtrantes muy densos.
- Los filtros de más alta eficiencia (y de alta pérdida de presión) se conocen como filtros absolutos (filtros HEPA), son filtros secos, tipo celda y se construyen generalmente con material filtrante de fibra de vidrio y asbesto. Estos filtros son esenciales donde se requiere aire ultra limpio, como en los quirófanos. Para prolongar la vida de estos filtros se recomienda el uso de prefiltros, de menor eficiencia, para la remoción de las partículas grandes.

### c) Filtros electrónicos

Se conocen comúnmente como precipitadores electrostáticos y son de dos tipos:

- Filtro electrónico ionizador: este filtro ioniza las partículas contaminantes al pasar el aire a través de un campo eléctrico. Las partículas son retenidas en placas cargadas (sección colectora) que generalmente están recubiertas de material adhesivo para prevenir que las partículas atrapadas regresen a la corriente de aire. La diferencia de voltaje entre las placas colectoras es del orden de 6000 a 7000 voltios, mientras que el voltaje en la sección de ionización puede alcanzar los 13000 voltios.
- Filtro electrónico de material filtrante cargado. Consiste de un filtro tipo celda que contiene un material filtrante seco, en forma de pliegues, que es un producto de celulosa. Este medio filtrante se convierte después de ser cargado electrostáticamente (a un voltaje aproximado de 12000 voltios) en electrodos que retienen las partículas de polvo. Combina para su funcionamiento los principios básicos de los precipitadores electrostáticos y de los filtros secos. Este tipo de filtros no presenta la sección de ionización requerida en el filtro electrónico ionizado y esto representa una reducción en el consumo de potencia; así como también la disminución en las partes y conexiones eléctricas lo hacen más económico.

### **2.3.5 NORMAS DE DISEÑO ORIENTADAS A LUMINOTECNIA EN UNIDADES DE EMERGENCIA**

La unidad de emergencia está integrada por diferentes ambientes, entre ellos administrativos, clínicos, de descanso, etc. los cuales poseen diferentes necesidades incluso en cuanto a iluminación, para ello a continuación se mencionan los niveles de iluminación necesarios en la unidad de emergencia(en luxes) para su funcionalidad:

Los requerimientos que a continuación se mencionan son propiedad de SIMI Consultora en Bioingeniería y se hallan en función de dos tipos de iluminación, estas son iluminación general y localizada para desarrollo de algunos procesos.

1. Se recomienda que la iluminación en áreas administrativas sea de tipo general y de 300 luxes.
2. La iluminación en áreas de tipo general en toda la unidad de emergencia debe ser general de 1000 luxes y localizada de 20000 luxes.
3. La sala de recuperación debe diseñarse con una iluminación de tipo general de 300 luxes y tipo localizado de 1000 luxes.
4. El área de yesos debe diseñarse con iluminación de tipo general de 500 luxes.
5. Las áreas de consultorios deben diseñarse con una iluminación de tipo general de 1000 luxes.
6. Las áreas de pequeña cirugía y desinfección y quemados deben diseñarse con una iluminación de 1000 luxes.

### **2.3.6 NORMAS ORIENTADAS AL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS**

A continuación se mencionan algunas consideraciones sugeridas por la Unión Europea y los Gobiernos Centroamericanos a través del Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios, Convenio ALA 91/33 en el manejo de desechos sólidos hospitalarios, el cual se ha tomado como referencia para establecer los requisitos mínimos de seguridad en el manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Según la Unión Europea y los gobiernos centroamericanos a través del convenio ALA 91/33 definen los desechos sólidos como cualquier material a partir del momento en que es descartado. Siendo un Desecho Sólido Hospitalario (DSH) aquellos generados por actividades médicas en las diferentes instalaciones de salud.

Una vez definido el concepto de DSH, es importante definir la importancia en el manejo de desechos, ya que en el hospital se genera diferentes tipos de desechos, cuya clasificación se presenta posteriormente; los cuáles al no manejarse adecuadamente pueden incrementar el riesgo que implican a la salud y el medio ambiente la generación de algunos de estos mediante su mutua contaminación, es decir un desecho que no implica riesgo alguno a la salud podría convertirse en una amenaza potencial de ésta al no manejarse adecuadamente y desecharse con sólidos contaminados.

Los DSH pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Desechos Comunes:** compuestos por residuos generados por actividades administrativas, auxiliares y generales; entre ellos tenemos residuos de comida, papelería, envases y otros.
- **Desechos Peligrosos:** son todos aquellos residuos producidos en instalaciones de salud que pueden afectar la salud humana, animal o el medio ambiente. Entre ellos tenemos:
  - a) Desechos Bioinfecciosos
    - Infecciosos

- Patológicos
  - punzocortantes
  - b) Desechos Químicos
    - Inflamables
    - Corrosivos
    - Reactivos
    - Tóxicos
    - Citotóxicos
    - Explosivos
  - c) Desechos Radiactivos
- 
- **Desechos Especiales:** entre ellos tenemos desechos de gran tamaño, contenedores presurizados, desechos provenientes de la construcción de obras civiles, fármacos vencidos que no clasifican como peligrosos, maquinaria obsoleta.

El manejo de DSH comprende dos grandes etapas: el manejo interno y el manejo externo. Ambas son igualmente importantes, sin embargo se hará relevancia en el manejo interno, ya que son las operaciones que se realizan en el interior de la institución a fin de garantizar el manejo seguro de los desechos hospitalarios.

1. Cada institución de salud debe habilitar una oficina encargada de la gestión operativa de los DSH que asuma el control y responsabilidad de la organización, puesta en marcha y gestión diaria de un plan de DSH.
2. El manejo interno de DSH debe comprender las siguientes etapas:
  - Segregación: consiste en separar y colocar en el envase adecuado cada desecho, de acuerdo con sus características y peligrosidad. Esta operación debe efectuarse en la misma fuente donde se generan los desechos.

- Etiquetado: consiste en identificar la tipología y peligrosidad del contenido del envase mediante la colocación de etiquetas de identificación una vez sellado el recipiente contemplando información como entidad generadora, encargado de la empresa de transporte al momento de la recolección y de la planta de tratamiento para así evitar un manejo o destino final incorrecto, evitar que desechos de diferentes tipos sean mezclados durante el almacenamiento temporal y dar seguimiento sanitario y estadístico a los desechos.
- Acumulación: Consiste en colocar los contenedores sellados en un lugar apropiado en espera de su recolección.
- Recolección y Transporte Interno: consiste en recoger los envases de desechos del lugar de acumulación y trasladarlos hacia el lugar de almacenamiento temporal.
- Almacenamiento Temporal: consiste en acumular los DSH en un lugar especialmente acondicionado en espera de su recolección definitiva.

Entre las normas a considerar en la etapa de segregación tenemos:

Respecto a las características de los envases para la segregación de los DSH tenemos que existen dos tipos básicos de envases para los DSH:

- Bolsas
- Envases rígidos

**Para desechos comunes:**

- a) Bolsas: deben ser envases de color negro, impermeables, de capacidad y resistencia adecuada.
- b) Envases rígidos: pueden utilizarse diferentes tipos de envases rígidos según el uso al que están destinados. Así:

- Para vidrio son recipientes de plástico o metal, de forma cilíndrica o cúbica, con un volumen de 5 galones. Deben llevar la inscripción "Solamente desechos de vidrio no contaminados" y no deben utilizarse para ningún otro fin. En caso que estos no estén disponibles se utilizarán cajas de cartón resistente.
- Para otros materiales reciclables, se procede a la separación tales como papel y plástico.

**Para desechos peligrosos:**

- a) Bolsas para DSH peligrosos residuos sólidos: las bolsas para desechos peligrosos deben responder a las siguientes características:
- Deben ser bolsas de color rojo
  - Llevar el símbolo universal de peligrosidad correspondiente a cada clase de desecho.
  - Deben ser de plástico impermeable, polietileno de baja densidad, suficientemente opaco, con un espesor peculiar entre 0.08 y 0.10 mm.
  - Cuando no se disponga de bolsas rojas, poner un rótulo visible especificando el tipo de desecho contenido.
- b) Envases rígidos: estos son básicamente de tres tipos, para punzocortantes, recipientes herméticos y recipientes para residuos químicos.
- Los contenedores para punzocortantes deben ser de material rígido, impermeable y resistente (polipropileno, polietileno) para no ser perforados por sus contenidos o quebrados por golpes o caídas.
  - Los contenedores para punzocortantes deben estar provistos de tapa hermética y de un sistema que impida extraer los objetos desechados.
  - Los contenedores para punzocortantes deben ser de color rojo, o en su defecto fácilmente identificables y llevar una etiqueta bien visible con la palabra punzocortantes y el símbolo universal de biopeligrosidad.
  - Los recipientes herméticos para desechos bioinfecciosos sólidos que puedan drenar abundantes líquidos y para desechos bioinfecciosos líquidos deben estar hechos de material rígido impermeable y resistente con cierre seguro y hermético para evitar derrames de líquidos.

Entre las normas de segregación por categoría de desecho tenemos:

**a. Desechos Comunes**

3. Se debe utilizar bolsas negras, promoviendo el reciclaje de papel, vidrio y recipientes de plástico no contaminados, se recomienda utilizar contenedores diferenciados.
4. En el caso de vidrio no contaminado; se recomienda depositarlo en un contenedor especial para esta clase de desechos, el cual no debe llenarse en más de tres cuartas partes de su volumen ya que ningún trozo de vidrio debe sobresalir del borde superior del contenedor.
5. Bajo ninguna circunstancia deben utilizarse recipientes de vidrio como contenedores de agujas y punzocortantes.
6. En el caso de botellas de solventes; poner las botellas vacías sin tapa en una campana de extracción de humos por lo menos 24 horas, para así permitir la evaporación de residuos tóxicos. Enjuagar las botellas por dentro y depositarlas en los contenedores para desechos de vidrio o en sus envases originales. Si no puede realizar este proceso de descontaminación, las botellas serán consideradas como desechos químicos peligrosos.

**b. Desechos Bioinfecciosos**

7. En el caso de desechos infecciosos y patológicos; serán segregados en bolsas de color rojo, si se ha previsto sepultarlos bajo tierra es importante manejar por separado los desechos patológicos.
8. En el caso de desechos punzocortantes y en especial las agujas, serán segregados en contenedores rígidos para punzocortantes. Si no se dispone de recipientes para punzocortantes, las agujas deberán colocarse en sus fundas protectoras y luego en tarros o botellas plásticas resistentes. Igualmente las jeringas serán desechadas en bolsas rojas.

9. Los recipientes para punzocortantes no deberán llenarse más de dos tercios de su capacidad.
10. Una vez lleno el recipiente debe cerrarse herméticamente en la fuente de generación. Los contenedores pequeños pueden depositarse en bolsas rojas y etiquetarlas como punzocortantes. Los contenedores grandes serán etiquetados y descartados de manera unitaria.
11. En el caso que algunos punzocortantes sean remitidos directamente al relleno sanitario, sin ser sometidos a tratamiento previo, se recomienda descontaminarlos químicamente, llenando el envase donde fueron depositados con una solución desinfectante.

**c. Desechos Químicos**

12. Recoger el desecho sólido contaminado en doble bolsa plástica y colocarlo en caja de cartón.
13. Guardar los desechos sólidos y líquidos por separado.
14. Para las soluciones debe anotarse la concentración (incluir la cantidad de agua presente).
15. Colocar la fecha en la etiqueta de cada contenedor y además las palabras " Desecho químico peligroso".
16. Separar los desechos según el tipo al que pertenecen: ácidos, solventes, etc.
17. No mezclar materiales incompatibles en el mismo recipiente ni en la misma bolsa.
18. No colocar químicos corrosivos o reactivos en latas de metal.
19. Nunca llenar los recipientes hasta el borde:
  - a) Para los líquidos, llenar los recipientes hasta el 90% de su capacidad.

b) Dejar por lo menos 5 centímetros de espacio en recipientes para desechos líquidos de cinco galones, con el fin de permitir la expansión del líquido y el bombeo.

20. Asegurar los tapones sobre las latas y las botellas antes de empaquetarlas; luego cerrar bien las bolsas que los contienen antes de su recolección.

#### **d. Desechos Radiactivos**

21. Colocar los desechos radiactivos en sus envases originales o en recipientes recubiertos de plomo, etiquetados con la inscripción que indique riesgo radiactivo y símbolo de peligrosidad universal correspondiente.

22. Llevar un registro permanente y riguroso cada vez que un material radiactivo es dispuesto para su decaimiento, diluido en los desagües, agotado en una cámara de vacío o enviado para la incineración o vertedero cuando ya haya perdido su peligrosidad.

23. Este tipo de desecho debe ser manejado por el personal de los servicios que los genera.

#### **e. Desechos Especiales**

24. Este tipo de desecho debe ser colocado en la medida de lo posible en bolsas negras y ser manejados como desechos comunes.

Entre las consideraciones durante la etapa de etiquetado tenemos:

25. Se debe etiquetar los envases llenos de DSH al momento de sellarlos.

26. Identificar claramente la tipología y peligrosidad del contenido.

27. Evitar un manejo o destino final incorrecto.

28. Evitar que desechos de diferentes tipos sean mezclados o confundidos.

29. Dar seguimiento sanitario y estadístico a los desechos.

Entre las consideraciones durante la etapa de acumulación tenemos:

30. Las zonas de acumulación estarán distribuidas en los diferentes departamentos y servicios de la institución de salud, en un área apartada y con suficiente ventilación, donde serán colocados los envases de residuos debidamente sellados y etiquetados.

31. No acumular residuos en las áreas destinadas a la hospitalización de pacientes ni en los pasillos.

Entre las consideraciones durante la etapa de recolección y transporte interno tenemos:

32. Utilizar envases resistentes para el transporte y almacenamiento de las bolsas como protección adicional para que no se rompan durante el proceso.

33. Utilizar contenedores de cartón corrugado, provisto de bolsa plástica interna y con sistema de cierre especial.

34. Se puede utilizar contenedores reutilizables de plástico resistente, estos deben tener ángulos redondeados para permitir una limpieza efectiva y no deben tener asperezas, rendijas o bordes filosos.

35. Desinfectar los contenedores luego de cada ciclo de utilización.

36. Considerar una medida de horarios y frecuencia, en la cual la institución estime los horarios, la duración y la frecuencia de recolección en función de la cantidad y calidad de los desechos generados, cuidando que esta actividad no interfiera con los servicios de salud y se lleve a cabo con eficiencia y garantizando la seguridad.

37. Los residuos infecciosos y patológicos deberán retirarse dos veces por día como mínimo.
38. Debe considerarse el concepto de ruta crítica, por medio de la cual se garantiza la máxima seguridad en las rutas para el traslado de los contenedores, razón por la cual deben ser trayectos cortos, directos, no coincidir con el tránsito de pacientes ni interferir con los servicios, sobre todo los de emergencia.
39. No se recomienda la utilización de ductos de conducción por gravedad para la movilización de los desechos, ya que las bolsas se dañan con el impacto y el roce con las paredes durante el descenso.
40. Para el transporte se recomienda el uso de carros de tracción manual silenciosos, con suficiente estabilidad, ruedas de caucho y paredes lisas para facilitar el trabajo de limpieza.
41. Los carros que transportan residuos no deben llevar ropa u otros suministros.
42. Transportar los envases de residuos peligrosos y comunes por separado.
43. Tomar en cuenta la compatibilidad química de los productos transportados y no trasladar juntas sustancias que pueden ocasionar una reacción química violenta.
44. No arrastrar por el suelo los envases y las bolsas plásticas; acercar el carro todo lo posible al lugar donde deben recogerse los envases.
45. Cuando se trate de materiales perforables, el personal de limpieza debe tomarlos por arriba y mantenerlos alejados del cuerpo, a fin de evitar roces y posibles accidentes con punzocortantes mal segregados.
46. Por ningún motivo deberán traspasarse residuos de un envase a otro.

47. El personal de limpieza debe usar guantes que impidan el contacto directo de la piel con los envases y que lo protejan de posibles accidentes traumáticos.

Entre las consideraciones durante la etapa de almacenamiento temporal tenemos:

48. Para el almacenamiento temporal debe acondicionarse dos locales, un almacén para desechos comunes y otro para desechos peligrosos.

49. Los locales pueden estar en puntos separados del hospital o en una misma zona, siempre y cuando la división entre ambos esté perfectamente marcada con muros para evitar mezclas o focos de contaminación.

50. Bajo ninguna circunstancia deben almacenarse los residuos a la intemperie, ni acumular o amontonar bolsas en el suelo, sino en recipientes aptos para su manejo y almacenamiento.

51. El local de almacenamiento temporal debe estar lo más alejado posible de las salas del hospital y ubicado en lugar estratégico, próximo a las salidas de servicio del establecimiento, de fácil acceso para los camiones de recolección.

52. El depósito debe estar ubicado de manera que el transporte de los desechos no se cruce con el de otros servicios, como cocina, lavandería, área de pacientes, etc.

53. Debe contar con suficiente espacio para el manejo de los medios de transporte durante las actividades de las maniobras de descarga, recolección y almacenamiento y recolección de los medios de transporte.

54. Debe contar con pisos y paredes lisas, impermeables, anticorrosivas, con los ángulos de encuentro entre piso y pared redondeados. El piso tendrá un declive de un 2% hacia el desagüe para facilitar el lavado y la desinfección. Todos los orificios estarán protegidos para evitar el ingreso de insectos, roedores y pájaros.

55. Provisto de pileta, agua corriente y del equipo necesario para la limpieza y la desinfección del personal y de la planta física.
56. Debidamente identificado con carteles de acceso restringido y bajo llave para evitar la manipulación de residuos por parte de personas ajenas.
57. Sistema de ventilación e iluminación.
58. Protegido lo más posible de la radiación solar.
59. El acceso al área de almacenamiento tiene que ser distinto al de suministros.
60. Los residuos deberán ser recolectados por lo menos tres veces por semana.
61. Se debe lavar y desinfectar el área de almacenamiento después de cada recolección y hacer lo mismo con los medios de transporte interno.

### **2.3.7 NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO DE SISTEMAS VITALES**

Dependiendo del autor existen diferentes clasificaciones de los sistemas vitales, radicando en la mayoría una diferencia en cuanto a que unos definen una clasificación básica y generalizada, mientras que otros desglosan tal clasificación en sus subsistemas; sin embargo a lo largo de esta investigación se estimará como sistemas vitales los gases médicos y el sistema eléctrico, a pesar de que con anterioridad ya se han mencionado aspectos que para muchos autores forman parte de los sistemas vitales, como por ejemplo la climatización y luminotecnia.

Dentro de los sistemas vitales a considerar en el diseño podemos clasificar dos categorías, uno de ellos es el sistema de gases médicos y el otro es el sistema eléctrico, ambos protagonistas en el diseño ya que forman parte de un sistema esencial en la atención, los cuales deben cumplir

con un conjunto de normas y requerimientos de seguridad para así garantizar la seguridad de los pacientes y usuarios.

A continuación se presentan algunas normas y criterios de diseño a tener en cuenta en el diseño de sistemas vitales.

### **2.3.7.1 NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO DE SISTEMA DE GASES MÉDICOS**

El sistema de gases médicos se refiere al sistema de suministro de los gases médicos más utilizados en el proceso de atención, estos son: oxígeno, óxido nitroso, aire comprimido y vacío. Cada uno de éstos gases posee sus propias características y riesgos, por tanto su almacenamiento y distribución obedece a requerimientos específicos para cada uno de ellos, estos normados por instituciones reconocidas como la National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendios).

El sistema comprende dos tipos de suministro, uno de ellos es mediante cilindros y el otro mediante red de gases médicos, para ello a continuación se presentan algunas normas a considerar en la manipulación y transporte de cilindros con gases médicos y posteriormente algunas generalidades de los aspectos a considerar al momento de instalar terminales de red de gases médicos en un servicio crítico como lo es la unidad de emergencia.

Respecto a las consideraciones del diseño de la red de gases, no se profundiza en dicho punto ya que no es objeto del presente estudio, sin embargo se mencionan los aspectos a considerar en caso de instalar salidas de gases médicos en dicha área.

### **CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN**

1. El contenido de los cilindros debe ser identificado a través de etiquetas denominando los componentes y proporciones de su contenido.

2. Los cilindros o contenedores de suministro deben ser contruidos, probados, y mantenidos de acuerdo con las especificaciones y regulaciones del departamento de transporte de los estados unidos(DOT)(Formalmente Comisión de Comercio Interestatal de los Estados Unidos)
3. El contenido de los cilindros y depósitos debe ser identificado por la lectura de las etiquetas antes de su uso. Las etiquetas no deben ser estropeadas, alteradas o removidas.
4. Las fuentes de calor, en localizaciones de almacenaje deben ser tratadas para asegurar los mecanismos de seguridad. En ningún caso la temperatura de los cilindros debe exceder los 130 °F (54°C). Deben ser tomados en cuenta, ciertos cuidados especiales cuando se manipulen cilindros que han sido expuestos a temperaturas de congelación o contenedores que tengan líquido criogénico, como por ejemplo, evitar hacer contacto directo con líquidos a bajas temperaturas a fin de evitar daño a la piel.
5. Se deben adecuar locales para almacenar cilindros o localizaciones manifold. Estos deben ser contruidos de un material de construcción con una resistencia al fuego, al menos de una hora y no deben comunicar directamente con áreas anestésicas. Otros gases médicos no flamables pueden ser guardados en el mismo recinto. Tales recintos no deben servir para otro fin.
6. Se deben tomar previsiones para sujetar y así proteger a los cilindros de daño y accidentes por movimiento y caídas.
7. Cilindros que contengan gases comprimidos y contenedores para líquidos volátiles deben mantenerse lejos de radiadores, tuberías de vapor y fuentes probables de calor.
8. Cuando las camisas de protección de las válvulas de los cilindros sean suministradas, estas deben ser apretadas en forma segura.
9. Los contenedores o cilindros no deben ser guardados en espacios muy encerrados tales como armarios.

10. Los compresores de aire médico y bombas de vacío, deben ser localizadas separadamente del sistema de cilindros o recintos de almacenaje de gases. Los compresores del aire médico deben ser instalados en un área designada para equipo mecánico; adecuadamente ventilada y con requisitos de servicio.
11. Grasa, aceite o materiales flamables nunca deben estar en contacto con cilindros de oxígeno, válvulas, reguladores, medidores y acoples.
12. Reguladores, acoples y medidores nunca deben ser lubricados con aceite o sustancia flamable.
13. Los cilindros de oxígeno no deben ser manipulados con manos aceitosas o grasosas.
14. La válvula del cilindro debe ser abierta suavemente, con la cara del manómetro del regulador dirigido lejos de las personas.
15. Un cilindro de oxígeno no debe ser cubierto con materiales como guantes, mascarillas o gorros.
16. Acoples, válvulas, reguladores o medidores de oxígeno, no deben usarse más que para dicho gas.
17. Ningún tipo de gas deberá mezclarse en un cilindro de oxígeno o en otro cilindro.
18. El oxígeno siempre debe ser dispensado de un cilindro a través de un regulador.
19. Las válvulas de los cilindros vacíos deben estar cerradas en el lugar que se almacenen.
20. Los cilindros o válvulas de los cilindros no deben ser reparados, pintados o alterados.
21. Las válvulas de seguridad de los cilindros no deben ser obstruidas.

22. Al usar cilindros de tamaño pequeño (A, B, D o E), éstos deben ser unidos a un depósito de cilindros o al aparato de terapia, en que sean utilizados.
23. Los cilindros y contenedores no deben ser portados, arrastrados o movidos en forma horizontal.
24. Los cilindros se deben asegurar a un depósito, y nunca encadenarse a aparatos portátiles.
25. Las válvulas de los cilindros deben ser del tipo DISS (Diameter Indexed Safety System).
26. Las tuberías de gases médicos no deben utilizarse como polo tierra.
27. La central de gases sólo debe dar cabida a los contenedores e instalaciones necesarias para la distribución de gases, mantenerse limpia, sin botes de basura o restos de materiales de cualquier tipo, debe estar techada, con piso de cemento, con suficiente ventilación al exterior, con el frente de malla ciclónica y puerta asegurada para impedir el paso de personal no autorizado. Con la señalización de peligro; la prohibición de: fumar, manejar aceites o lubricantes de origen mineral. Alejada de fuentes de calor y de energía eléctrica. En caso de necesitar rampa de acceso vehicular ésta no puede tener materiales flamables (asfalto).
28. La central de gases debe disponer como mínimo de un manifold exclusivo para oxígeno y otro, en su caso, para óxido nitroso.
29. El manifold para oxígeno debe contar con dos bancos de suministro.
30. Las presiones de operación y la nomenclatura de color de tuberías deben cumplir con lo siguiente:

<b>Gas Médico</b>	<b>Abreviación</b>	<b>Colores(fondo/ texto)</b>	<b>Presión estándar</b>
Aire Comprimido		Amarillos / Negro	50 psig ±5 (345 Kpa ± 35)
Oxido Nitroso	N <sub>2</sub> O	Azul /Blanco	50 psig ±5 (345 Kpa ± 35)
Oxígeno	O <sub>2</sub>	Verde/Blanco o Blanco/Verde	50 psig ±5 (345 Kpa ±35)
Vacío		Blanco /Negro	380 mm Hg a 760 mmhg

**Tabla 2.11 Nomenclatura de color de Tuberías de Gases Médicos**

31. La unidad de emergencia debe contar como mínimo con un toma de salida de oxígeno, vacío y aire comprimido por cama. No requiere instalación de salida para óxido nitroso.

### **2.3.7.2 NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO ELÉCTRICOS**

Otro de los sistemas vitales dentro de un hospital es el sistema eléctrico, para lo cual a continuación se enuncian algunas normativas que deben seguirse para la instalación de este sistema según dos fuentes muy importantes como lo son:

- Health Care Facilities.
- Reglamento Interno de Obras e Instalaciones Eléctricas de El Salvador.

### **CONCEPTOS GENERALES**

**Fuente de alimentación de reemplazo:** Es el o los generadores que se destinan a proveer energía durante la interrupción del servicio normal, o el servicio eléctrico de la compañía de electricidad destinado a suministrar energía durante la interrupción del servicio normalmente suministrado por equipos propios de generación.

**Locales de anestesia:** Son las áreas destinadas a la administración de agentes anestésicos por inhalación, inflamables o no, durante exámenes o tratamientos; incluyendo salas de operación, salas de parto, salas de emergencia, salas de anestesia, corredores, cuartos de faena y otras áreas que se usan para inducir la anestesia con agentes anestésicos inflamables o no.

**Tomacorrientes de locales de anestesia:** Un tomacorriente destinado para aceptar enchufes adecuados para usarse en esos locales. Estos tomacorrientes son del tipo aprobado para uso en lugares peligrosos Clase I Grupo C (ver anexo 1). Son también adecuados para usarse como tomacorriente de uso general en lugares peligrosos.

**Sistema de alimentación de continuidad absoluta:** Es un sistema eléctrico independiente de la alimentación de reemplazo, que suministra energía sin interrupción apreciable (un ciclo o menos).

**Ramal crítico:** Sistema secundario del sistema de emergencia, que está compuesto de alimentadores y circuitos ramales que alimentan el alumbrado de trabajo y los tomacorrientes seleccionados que sirven áreas y funciones relacionadas con el cuidado de pacientes, y que puede conectarse a las fuentes de energía de reemplazo por medio de uno o varios interruptores de transferencia.

**Áreas de atención a pacientes críticos:** Es la sección (cuartos privados, salas comunes o porciones de salas comunes) dedicada al tratamiento de los pacientes gravemente enfermos.

**Paciente eléctricamente susceptible:** Es un paciente tratado con un conductor eléctrico exteriorizado, tal como una sonda, un catéter u otro electrodo conectado al corazón.

**Áreas de pacientes eléctricamente susceptibles:** Es un lugar en una instalación de asistencia médica, donde se cuida colectivamente los pacientes eléctricamente susceptibles.

**Sistema de emergencia:** Es un sistema de alimentadores y circuitos ramales conectados a una fuente de alimentación de reemplazo por un interruptor de transferencia y que suministra la energía estrictamente limitada al desarrollo de las tareas que son vitales para la protección de la vida y de la seguridad de los pacientes, y con previsión para restablecer el servicio dentro de los 10 segundos que siguen a la interrupción del suministro normal.

**Sistema de equipos:** Es un sistema compuesto de alimentadores y circuitos ramales, arreglado para la conexión con retardo automático o manual a la fuente de alimentación de reemplazo y que alimenta principalmente equipos de potencia trifásicos.

**Sistemas eléctricos esenciales:** Sistemas constituidos por fuentes de alimentación de reemplazo, interruptores de transferencia, dispositivos de protección contra sobrecorriente, cuadros de distribución, alimentadores, circuitos ramales, controladores de motores, y todo el equipo eléctrico conectado, destinados a proporcionar la continuidad del servicio eléctrico en lugares especificados, durante la interrupción del servicio normal de energía y también diseñados para reducir los efectos de una interrupción repentina dentro del sistema interno de alambrado.

**Anestésicos inflamables:** Gases o vapores tales como fluoreno, ciclopropano, éter divinílico, éter clorhídrico, éter etílico, etileno, que pueden formar mezclas inflamables o explosivas con aire, oxígeno, o gases reductores tales como el óxido nitroso.

**Locales de anestesia inflamable:** Es una sala de operación, sala de parto, sala de anestesia, corredor, cuarto de faena u otros lugares que se usan o destinan a la aplicación de anestésicos inflamables.

**Instalaciones de asistencia médica:** Edificios o partes de edificios que contienen, al menos parcialmente, guardería, instalaciones para tratamiento generalizado, clínicas y consultorios de médicos y dentistas, fijos o móviles.

**Restauración inmediata del servicio:** Restauración automática del servicio con una interrupción no mayor de 10 segundos, utilizada en aquellos lugares en los cuales se desempeñan actividades que requieren el servicio de emergencia.

**Unidades de terapia intensiva:** Grupo de camas, cuartos o salas específicamente destinados para proporcionar un tratamiento intensivo a pacientes que son enfermos críticos, y al uso específico del personal designado y organizado para tales servicios; distintos de las unidades de recuperación, quirúrgicas u obstétricas que forman parte de una sala quirúrgica u obstétrica.

**Ramal de protección de la vida:** Un subsistema del sistema de emergencia, que incluye alimentadores y circuitos ramales, que cumple con los requisitos del numeral 10 de normas para sistemas eléctricos esenciales dirigidos al ramal de protección de la vida que se presenta a

continuación, y que está destinado a suministrar la potencia adecuada que es requerida para la protección de la vida de los pacientes y del personal y que puede estar conectado a una fuente de alimentación de reemplazo por uno o varios interruptores de transferencia.

**Ramal de defensa de la vida:** El ramal de defensa de la vida del sistema de emergencia suministra potencia a puntos centrales de las áreas de pacientes eléctricamente susceptibles.

**Detector de tierra de la línea:** Un instrumento de prueba diseñado para controlar continuamente la impedancia a tierra balanceada y no balanceada, de cada línea de un circuito aislado y equipado con un circuito de prueba integrado para accionar la alarma, sin aumentar el peligro de la corriente de fuga.

**Estación de enfermeras:** Lugares destinados al desarrollo de las actividades profesionales de un grupo de enfermeras que trabajan bajo una enfermera supervisora y que atienden los pacientes hospitalizados y donde se reciben las llamadas de los pacientes, se envían las enfermeras para atenderlas, las enfermeras redactan los informes, se abren fichas sobre los pacientes que ingresan y se preparan las medicinas para ser distribuidas a los pacientes. Cuando tales actividades se desarrollan en más de un lugar dentro de una unidad de enfermeras, todos los lugares separados se consideran como parte de estación de enfermeras.

**Falla probable:** Una o varias fallas de lo siguiente:

- 1) Cualquier componente único.
- 2) Cualquiera de los componentes que pueda fallar sin ser detectado durante el uso normal, incluyendo la ruptura del conductor de puesta a tierra.
- 3) Cualquiera de los componentes que puedan fallar como resultado de una falla de uno o de todos los componentes indicados anteriormente.

**Barra de puesta a tierra de referencia de paciente:** La barra terminal de puesta a tierra que sirve como único punto para la puesta a tierra del equipo eléctrico conectado a un paciente individual o para la puesta a tierra del metal o de los muebles conductores o de cualquier otro equipo que está al alcance del paciente o de una persona que pueda tocarle.

**Barra de puesta a tierra de referencia de cuarto:** La barra terminal de puesta a tierra que sirve como único punto para la puesta a tierra de las barras de puesta a tierra de referencia de paciente y todos los otros metales y muebles conductores, equipos y superficies estructurales de un cuarto. Esta barra puede estar ubicada dentro o fuera del cuarto. La barra de puesta a tierra de referencia de cuarto y la barra de puesta a tierra de referencia de paciente pueden ser una sola barra, cuando hay en el cuarto una sola barra de referencia de paciente.

**Alumbrado de trabajo:** Facilidades para obtener el alumbrado mínimo indispensable para realizar las tareas necesarias en las áreas descritas, incluyendo el acceso seguro a los suministros y al equipo, y para el acceso a las salidas.

#### **2.3.7.2.1 SISTEMAS DE ALAMBRADO DE ÁREAS GENERALES**

##### **Puesta a Tierra.**

1. Todas las superficies y equipos conductivos que no transportan corriente, pero que puedan estar energizados y estén sometidos al contacto de personas, estarán puestos a tierra.

#### **2.3.7.2.2 SISTEMAS ELÉCTRICOS ESENCIALES.**

##### **Generalidades.**

2. Los sistemas eléctricos esenciales se aplican a los hospitales y clínicas de hospitalización. No se aplica a instalaciones de asistencia médica de otros tipos.
3. El sistema eléctrico esencial consiste en dos partes: el sistema de emergencia y el sistema de equipos. Estos sistemas deben ser capaces de alimentar un número limitado de los servicios de alumbrado y fuerza que se consideran esenciales para la protección de la vida, la defensa de la vida y el funcionamiento efectivo de las instalaciones, durante los tiempos de interrupción, por cualquier causa, del servicio eléctrico normal.
4. Cada sistema de emergencia y sistema de equipo debe tener capacidad y régimen adecuado para el funcionamiento de todo el alumbrado y de los equipos que alimenta.

## **Sistema de Emergencia.**

5. El sistema de emergencia puede estar compuesto de tres partes: el ramal de protección de la vida, el ramal crítico y el ramal de defensa de la vida. Estos ramales deben estar limitados a los circuitos esenciales para el desenvolvimiento de las funciones especificadas.
6. Se debe exigir en todos los hospitales un ramal de protección de la vida y un ramal crítico.
  - El ramal de protección de la vida se utiliza para el alumbrado y los equipos de alarma y alerta, que deben funcionar siempre para la protección de la vida durante las emergencias.
  - El ramal crítico alimentará los aparatos de alumbrado y los tomacorrientes en las áreas de tratamiento de pacientes críticos.
  - El ramal de defensa de la vida servirá únicamente sistemas de potencia en áreas de pacientes eléctricamente susceptibles. Será instalado como un ramal separado, a menos que esté combinado con el ramal crítico, a descripción de la administración del hospital y con la aprobación de la autoridad competente.
7. Los alimentadores del sistema de emergencia deben estar físicamente separados del alambrado normal y estar protegidos de manera tal, que se reduzcan las posibilidades de interrupción simultánea.
8. El ramal de protección de la vida, el ramal de defensa de la vida y el ramal de un sistema de emergencia, se tendrán en canalizaciones metálicas.

Estos ramales deben mantenerse completamente independientes de cualquier otro alambrado y equipo y no estarán en las mismas canalizaciones, cajas o gabinetes, juntos uno con otro o con otro alambrado.
9. Todos los ramales de un sistema de emergencia deben instalarse y conectarse a una fuente de alimentación de reemplazo y de tal manera que el suministro al alumbrado y a los equipos sea automáticamente restaurado, en los 10 segundos que siguen a la interrupción de la fuente normal.

### **Ramal de Protección de la Vida.**

10. El ramal de protección de la vida de un sistema de emergencia alimentará los aparatos de alumbrado, los tomacorrientes y otros equipos, que están relacionados con la protección de la vida como se indica a continuación:

- Alumbrado de los medios de escape, tales como el alumbrado requerido para corredores, pasajes, escaleras y accesos a puertas de salidas, y de las vías necesarias para llegar a las salidas.
- Señales de salida y signos direccionales.
- Sistema de alarma, que incluye: alarmas de incendio accionadas en estaciones manuales, dispositivos de alarma eléctrica de circulación de agua relacionada con el sistema de regaderas y dispositivos automáticos de detección de incendio, de humo o de productos de combustión.
- Alarmas requeridas por los sistemas usados para el bombeo de gases medicinales no inflamables.
- Sistemas de comunicaciones en hospitales, cuando estos se usan para transmitir instrucciones durante condiciones de emergencia, incluyendo la alimentación necesaria para el sistema local del teléfono.
- Lugar donde está ubicado el grupo generador, incluyendo el alumbrado de trabajo y los tomacorrientes seleccionados.

### **Ramal Crítico.**

11. El ramal crítico de un sistema de emergencia alimentará solamente las áreas y las funciones relacionadas con el tratamiento de pacientes que se indican a continuación.

- Transformadores de aislamiento que alimenten lugares de anestesia, solamente en hospitales existentes.
- El alumbrado de trabajo y los tomacorrientes seleccionados en:
  - ✓ Guardería
  - ✓ Lugares de preparación de medicinas
  - ✓ Lugares de expendio de medicinas

- ✓ Lugares seleccionados para cuidado minucioso de recién nacidos
- ✓ Lugares donde haya camas de psiquiatría (solamente alumbrado de trabajo)
- ✓ Estaciones de enfermeras (a menos que estén adecuadamente alumbradas por los aparatos de corredor)
- ✓ Salas comunes de tratamiento
- ✓ Salas quirúrgicas y obstétricas

### **Ramal de Defensa de la Vida.**

12. El Ramal de defensa de la vida de un sistema de emergencia servirá solamente a los sistemas de potencia, en áreas de pacientes eléctricamente susceptibles. Estos sistemas pueden estar ubicados en las áreas de hospitales indicados a continuación:

- Laboratorios angiográficos
- Laboratorios de cateterización cardiaca
- Unidades de tratamiento de las coronarias
- Cuartos de partos
- Unidades para diálisis
- Cuartos de tratamiento de emergencia
- Laboratorios de fisiología humana
- Unidades de terapia intensiva
- Salas de operación
- Salas de recuperación post-operatoria.

Los sistemas de potencia en los lugares indicados anteriormente pueden alimentarse por un sistema de alimentación de continuidad absoluta.

### **Sistemas de Equipos.**

13. Los sistemas de equipos deben instalarse y conectarse a la fuente de alimentación de reemplazo para que se pongan automáticamente de nuevo en servicio con un retardo

adecuado, después que el sistema de emergencia suministra potencia. Los sistemas de equipos pueden instalarse con canalizaciones y cajas de tipo general.

14. Los siguientes componentes de los sistemas de equipos estarán dispuestos para ponerse nuevamente en servicio automáticamente:

- Sistemas centrales de vacío y de aire medicinal que cumplen funciones medicinales y quirúrgicas
- Bombas de desagüe y otros equipos que incluyen sistemas de control y alarma, necesarios para el funcionamiento con seguridad de los aparatos esenciales.

15. Se requiere que los componentes siguientes del sistema de equipos estén dispuestos para ser conectados manual o automáticamente a la fuente de alimentación de reemplazo.

- El equipo de calefacción en cirugía, partos, faenas, recuperación, cuartos de pacientes, unidades de tratamiento intensivo y retenes.
- La calefacción de los cuartos de pacientes durante una interrupción del servicio eléctrico normal, bajo cualquiera de las condiciones siguientes:
  - Si la temperatura de diseño para el ambiente exterior es mayor de  $-7^{\circ}\text{C}$ .
  - Si el hospital está alimentado al menos por dos servicios de energía eléctrica, con fuente distinta de energía para cada uno o por una red de distribución alimentada por dos o más generadores. En este caso el servicio de energía eléctrica deberá trazarse, conectarse y protegerse de manera que una falla entre cada generador y el hospital, no tenga como consecuencia la interrupción de más de uno de los servicios.
- El ascensor que llega a los pisos de pacientes, a la planta baja y a los pisos donde están ubicadas las salas de operación y de partos con sus ambientes anexos. Esto debe incluir las conexiones al alumbrado de la cabina y a los sistemas de control y señalización del ascensor mismo. En los casos en los cuales la interrupción de energía provoque una

parada de ascensores entre pisos, es deseable proporcionar facilidades de transferencia para hacer posible el funcionamiento temporal de cualquier ascensor, para permitir la salida de los pacientes o de otras personas que puedan estar atrapadas allí.

- Los sistemas de ventilación, suministro y extracción, para las campanas de humo de laboratorio, para salas quirúrgicas, salas obstétricas, observación de niños y para los locales de asistencia médica de emergencia, cuando tales áreas no tienen ventanas.

16. Los componentes de equipos de sistemas indicados a continuación pueden estar dispuestos para ser conectados manual o automáticamente a la fuente de alimentación de reemplazo:

- Equipos determinados de autoclaves, cuando están eléctricamente calentados o controlados
- Otros equipos determinados, en lugares tales como cocinas, lavanderías, cuartos de radiología y el cuarto central de refrigeración.

17. Es conveniente cuando se prevén altas corrientes eléctricas de interrupción, que se reduzca la carga transferida mediante el uso de dispositivos múltiples de transferencia. Por ejemplo, la alimentación de los ascensores puede ser menos peligrosa para la continuidad del servicio de energía eléctrica, cuando están alimentados por medio de dispositivos de transferencia individuales.

### **Fuentes de Energía.**

18. Los sistemas eléctricos esenciales deben tener al menos dos fuentes independientes de alimentación: una fuente normal que alimente generalmente todo el hospital y una o varias fuentes de reemplazo para uso cuando el servicio normal está interrumpido.

19. La fuente de alimentación de reemplazo estará formada por uno o varios grupos generadores accionados por cualquier medio de arranque y se le ubicará en alguna dependencia del inmueble en cuestión. Excepción: Donde la fuente normal consiste de unidades generadoras

ubicadas en dependencias del inmueble, la fuente de reemplazo puede ser otro grupo generador o un servicio de energía eléctrica exterior.

20. Con el fin de proporcionar la mayor seguridad en la continuidad del servicio, las instalaciones deben estar alimentadas por dos fuentes externas separadas, cada una con la plena capacidad, conectadas para alimentar automáticamente la carga y dispuestas de tal manera, que la carga no sea transferida a los grupos generadores, cuando algunos de los servicios exteriores esté suministrando energía.

21. Todos los equipos deberán estar ubicados de manera que se minimicen los riesgos de que ocurra una falla completa de los equipos por causas tales como inundaciones, fuegos y escarcha.

22. Las características eléctricas de los grupos generadores deben ser adecuadas para el funcionamiento de todo el alumbrado y de los equipos que deben ser alimentados.

#### **Conexión y Desconexión; Protección contra Sobrecorriente.**

23. Se diseñarán los sistemas de emergencia y de equipos de manera que, cuando ocurra una falla en el servicio normal de energía, los tableros de distribución del sistema de emergencia y los interruptores automáticos o manuales con retraso, conectados al sistema de equipos, pasen dentro de un tiempo máximo de 20 segundos, a ser alimentados por la fuente de alimentación de reemplazo. Cuando se proveen uno o más generadores adicionalmente a uno o más servicios externos de energía, como fuente de alimentación de reemplazo, la secuencia de conexión automática será hecha con la fuente exterior de reemplazo o con los generadores, de la manera como está previsto que se haga la conexión.

24. Cuando el servicio externo y los generadores están ambos provistos para la conexión automática, el orden de conexión de estas fuentes de alimentación de reemplazo se puede escoger de manera opcional.

25. Los equipos automáticos de interrupción deberán estar aprobados para servicio de emergencia y estarán diseñados e instalados con los enclavamientos necesarios para impedir la interconexión de las fuentes normales y de reemplazo o de dos fuentes de alimentación separadas, durante cualquier accionamiento de los equipos automáticos de interrupción. Los equipos estarán conectados de tal manera que la carga esté alimentada por la fuente normal de energía, excepto cuando dicha fuente esté fuera de servicio. Los controles y equipos de interrupción deben estar dispuestos de tal manera que una falla de la fuente normal provoque el arranque automático del generador de la fuente de alimentación de reemplazo, en una secuencia adecuada. Cuando un generador es la única fuente de alimentación de reemplazo, deberá concedérsele el tiempo necesario para que llegue a su tensión nominal, antes que sea conectado, pero nunca más de 10 segundos. Después de ser transferidas de la fuente normal a la fuente de alimentación de reemplazo, las cargas conectadas al sistema de emergencia deben ser inmediatamente energizadas. Las cargas del sistema de equipos serán conectadas automática o manualmente con retardo de tiempo y con tal secuencia que no se sobrecargue el generador. Cuando sea restablecida la fuente normal de alimentación, los dispositivos de transferencia automática deben desconectar la alimentación de reemplazo y conectar la alimentación normal. Si la reconexión de las cargas es automática, se proveerán dispositivos de retardo de tiempo para evitar que la conexión en corto tiempo a la fuente normal pueda provocar el funcionamiento equivocado del interruptor de transferencia. La secuencia de reconexión deberá ajustarse en un período mínimo de 15 minutos.
26. El ramal de protección de la vida, el ramal de defensa de la vida, el ramal crítico y el sistema de equipos estarán protegidos por dispositivos de sobrecorriente, de manera que la interrupción de servicio en otros sistemas, debida a una falla interna, no interrumpirá la alimentación a estos ramales o sistemas. Excepción: El ramal de protección de la vida y el ramal de defensa de la vida pueden alimentarse por medio de un sólo dispositivo de transferencia, siempre que la carga del ramal de protección de la vida y de defensa de la vida tengan solamente un número pequeño de conexiones.
27. Es extremadamente importante que los dispositivos de sobrecorriente en el sistema de emergencia y en el sistema de equipos, estén coordinados para proteger contra

funcionamiento en cascada durante fallas de cortocircuito. Se dará una importancia primaria a la prevención contra la sobrecarga de los equipos limitando las posibilidades de corrientes transitorias elevadas provocadas por la reconexión instantánea de grandes cargas.

28. Las características eléctricas de los interruptores de transferencia serán adecuadas para la carga conectada. La capacidad de los interruptores de transferencia será adecuada para llevar las corrientes de plena carga y para que puedan soportar los efectos térmicos y electromagnéticos de corriente de corto circuito.

### **2.3.7.2.3 ÁREAS DE PACIENTE ELÉCTRICAMENTE SUSCEPTIBLES.**

#### **Generalidades.**

A continuación se especifican los criterios de funcionamiento o los métodos del alambrado, o ambas cosas, que minimizarán el peligro mediante el mantenimiento de bajas diferencias de potencial adecuadas, entre conductores que pudieran entrar en contacto con un paciente, aún cuando la corriente de fuga inherente pertinente de un equipo no sea mayor de 10 microamperios.

En instalaciones de asistencia médica no es factible evitar la presencia de un trayecto conductivo o capacitivo desde el cuerpo del paciente a algún objeto puesto a tierra, porque este trayecto puede establecerse accidentalmente, o a través de instrumentos directamente conectados al paciente. Todas la demás superficies eléctricamente conductoras que puedan proporcionar un contacto adicional con el paciente y otros instrumentos que puedan conectarse al paciente, constituyen posibles fuentes de corriente eléctricas que atravesarán el cuerpo de éste.

Cuando el trayecto de la corriente incluya un área pequeña de contacto directo con el corazón, una corriente mayor de 10 microamperios pudiera ser peligrosa. A menos que se tomen precauciones especiales, la impedancia del circuito del paciente a la frecuencia de la línea de alimentación de energía, la cual incluye el trayecto de conducción interno a través de la pequeña área de contacto, puede ser tan bajo como 500 ohmios, cuando se mide a magnitudes de baja corriente. En estas condiciones, una diferencia de potencial mayor de 5 milivoltios entre los puntos de contacto del paciente, también se considera peligrosa.

## **Funcionamiento.**

29. En áreas de pacientes eléctricamente susceptibles, la diferencia de potencial máxima a 60 Hz en corriente alterna, entre dos superficies conductores al alcance de un paciente o de aquellas personas que toquen el paciente, no será mayor de 5 milivoltios, medidos a través de 500 ohmios, en condiciones normales de funcionamiento o en caso de cualquier falla probable.

30. Requisitos especiales de puesta a tierra.

- Se proveerá a no más de 1.50 mt. de cada cama de paciente una barra de puesta a tierra de referencia de paciente, que tenga conectores aprobados para la puesta a tierra de todos los muebles metálicos conductivos u otros equipos no eléctricos. La barra de puesta a tierra de referencia de paciente tiene la función de proporcionar la seguridad de que todas las superficies eléctricamente conductoras, dentro del alcance del paciente, estén al mismo potencial eléctrico (dentro de 5 milivoltios). En consecuencia todas estas superficies, que pudieran estar eléctricamente energizadas, se conectarán a ella. No es la intención de que estos requisitos se apliquen a dispositivos tales como los recipientes que se usan en las camas y a otros pequeños dispositivos portátiles no eléctricos.
- Una barra de puesta a tierra de referencia de paciente puede servir para más de un paciente, sin embargo, un paciente no debe disponer de más de una barra de puesta a tierra de referencia de paciente.
- Se instalará un conductor separado de puesta a tierra, de cobre, aislado, continuo, trenzado, de calibre no menor de 12, con los conductores de circuito en un sistema de alambrado aprobado que conecte cada tomacorriente de paciente, incluyendo el tomacorriente terminal de puesta a tierra a la misma barra de puesta a tierra de referencia de paciente. Los tomacorrientes agrupados en una envoltura común serán conectados por un sólo conductor de puesta a tierra a la misma barra de puesta a tierra de referencia de paciente.

- El conductor de puesta a tierra que conecta cualquier tomacorriente para este paciente y la barra de puesta a tierra de referencia de paciente, no tendrá una longitud mayor de 4.55 metros.
- Se proveerá medios aprobados para pruebas periódicas, frecuentes, de continuidad, entre la barra de puesta a tierra de referencia de paciente y el equipo conectado al paciente. El aparato de prueba de continuidad puede estar permanentemente montado o ser portátil. Debe diseñarse de tal manera que la prueba no constituya un peligro para el paciente, aún si se pierde la integridad de la puesta a tierra. La prueba de continuidad debe incluir el trayecto a través de todas las conexiones y los conductores de puesta a tierra entre cada pieza de equipo y la barra de puesta a tierra de referencia del paciente.
- La barra de puesta a tierra de referencia de paciente y la barra de puesta a tierra de referencia de cuarto, cuando están separadas, deben estar interconectadas por un conductor aislado de cobre, continuo, trenzado, de calibre no menor de 10.
- La barra de puesta a tierra de referencia de cuarto debe conectarse por medio de un conductor aislado de cobre, continuo, trenzado, de calibre no menor de 10, a la parte más cercana disponible de una estructura efectivamente puesta a tierra o a la tubería metálica de agua más cercana efectivamente puesta a tierra. La barrera de puesta a tierra de referencia de cuarto puede también conectarse a la barra de puesta a tierra de tableros eléctricos, siempre que haya un conductor individual de puesta a tierra conectado al punto de puesta a tierra de la acometida del inmueble.
- Todas las superficies metálicas conductoras expuestas que no transportan corriente y que puedan estar al alcance del paciente o de personas que puedan tocar al paciente (por ej. tuberías de gas, vacío, agua, calefacción y drenaje; tubos no relacionados con el sistema de alimentación de energía eléctrica de las áreas de pacientes eléctricamente susceptibles; ductos; tabiques portátiles; puestas metálicas estructurales y marcos de ventana), se conectarán a la barra de puesta a tierra de referencia de cuarto.

- La puesta a tierra de todas las canalizaciones metálicas será realizada por medio de boquillas de puesta a tierra en todos los extremos de los tubos en el tablero y por medio de un conductor de puesta a tierra aislado de cobre continuo, trenzado, de calibre no menor de 12, que se extiende desde la barra de puesta a tierra del tablero hasta las boquillas de puesta a tierra de los tubos.
- La puesta a tierra de interruptores metálicos y placas de tomacorrientes, estará provista por medio de conexión de montaje por tornillo al yugo de montaje del dispositivo
- Cuando se usa un transformador adecuado de baja tensión y baja resistencia para aplicar una corriente de aproximadamente 20 amperios entre la barra de puesta a tierra de referencia de cuarto y cada terminal de puesta a tierra, incluyendo cada contacto de puesta a tierra de cada tomacorriente, la caída de tensión medida entre los puntos de prueba no debe ser mayor de 1 voltio.

#### **2.3.7.2.4 LOCALES DE ANESTESIA POR INHALACIÓN.**

##### **Áreas Peligrosas.**

31. Cualquier sala o espacio en que se almacenan anestésicos inflamables o agentes desinfectantes inflamables, deberá considerarse en todo su volumen, como Clase I. División 1(Ver anexo 1).
32. En un local de anestesia inflamable se considerará lugar Clase I. División 1(Ver anexo 1), al área total extendida hasta 1.50 metros por encima del piso.

##### **Alambrado y Equipos en las Áreas Peligrosas.**

33. En las áreas peligrosas todos los conductores y equipos fijos, y todos los equipos portátiles, incluyendo lámparas y otros equipos de utilización que funcionan a más de 8 voltios entre

conductores. Tales equipos estarán aprobados específicamente para las atmósferas peligrosas de que se trate.

34. Donde una caja, accesorio o recinto está parcialmente ubicado en un área peligrosa, se considera que dicha área se extiende hasta incluirlos completamente.
35. Los cordones flexibles que sean o puedan ser utilizados en áreas peligrosas para la conexión de los equipos de utilización portátiles, incluyendo las lámparas que funcionen a más de 8 voltios entre conductores serán de un tipo aprobado para uso extra-pesado de longitud amplia, e incluirán un conductor adicional de puesta a tierra. Tendrán un dispositivo para almacenar el cordón flexible; este dispositivo no deberá someterse a curvaturas de un radio menor de 8cm.
36. Los tomacorrientes y los enchufes de locales de anestesia en áreas peligrosas serán de un tipo aprobado para la tensión, frecuencia, características nominales y número de conductores, requeridos, con previsión para la conexión del conductor de puesta a tierra. Los enchufes serán diseñados para usarse sin adaptadores en lugares peligrosos y serán intercambiables con tomacorrientes de uso general de tipo de enganche, en áreas no peligrosas. Estos requisitos se aplicarán a los enchufes y tomacorrientes de 2 polos, 3 hilos, del tipo con puesta a tierra, para sistema monofásico de 125 voltios.

#### **Alambrado y equipos en locales no peligrosos y por encima de locales de anestesia peligrosa**

37. Los conductores que pasen por encima de un local peligroso o un local de anestesia no peligroso, estarán instalados en canalizaciones metálicas.
38. Los equipos que puedan producir arcos, chispas o partículas de metal caliente, tales como lámparas y portalámparas para alumbrado fijo, cortacorrientes, interruptores, tomacorrientes, generadores, motores u otros que tengan contactos de cierre y abertura, o deslizantes, serán de tipo totalmente cerrado o contruidos de tal modo que se impida el escape de chispas o partículas de metal caliente. Los interruptores incorporados o colgantes, que estén colocados

más arriba de la zona peligrosa y no pueden ser bajados hasta ella, no necesitan ser a prueba de explosión.

39. Deberán proveerse sellos aprobados y se aplicarán a los límites horizontales y verticales de las áreas clasificadas como peligrosas. Se pueden colocar los sellos en un tubo a no más de 45 cm. del punto por donde éste sale de una pared que constituye el límite de un local de anestesia, si se reúnen todas las condiciones siguientes:

- La caja de conexión del interruptor o tomacorriente está provista de un dispositivo sellado entre los contactos productores de arco y el tubo.
- El tubo es continuo (sin conexión o accesorio) entre la caja de conexión y el accesorio del sellado situado a no más de 45 cm. del punto por donde el tubo sale de la pared.
- Los tomacorrientes y los enchufes de locales de anestesia, en partes peligrosas y por encima de partes peligrosas, serán de un tipo aprobado para la tensión, frecuencia, características nominales y número de conductores requeridos, con previsión para la conexión del conductor de puesta a tierra. Este requisito se aplicará a los enchufes y tomacorrientes de tipo, 2 polos. 3 hilos, de tipo con puesta a tierra, para sistema monofásico de 125 voltios en corriente alterna.

#### **Circuito en los Locales de Anestesia.**

40. Cada circuito que esté total o parcialmente dentro de un local de anestesia estará controlado por medio de un interruptor con un polo de desconexión en cada conductor del circuito, además estará aislado de todo sistema de distribución que alimente otras áreas que no sean las correspondientes a los locales de anestesia. Dicho aislamiento puede lograrse por medio de uno o más transformadores sin conexión eléctrica entre los devanados primario y secundario, o por medio de grupos moto-generator o de baterías aisladas adecuadamente.

41. Los circuitos que alimentan los primarios de los transformadores de aislamiento no deberán funcionar a más de 300 voltios entre conductores, y deberán estar provistos de la protección adecuada contra sobrecorrientes. La tensión secundaria de dichos transformadores no deberá exceder 300 voltios entre conductores, ninguno de los circuitos alimentados tendrá puesta a tierra y todos estarán dotados de dispositivos aprobados de sobrecorriente en todos los conductores. Los circuitos alimentados por batería o por generadores o grupos moto-generator, tampoco tendrán puesta a tierra, y estarán protegidos contra sobrecorriente de la misma manera que los circuitos alimentados por el secundario de un transformador.
42. Los transformadores, grupos moto-generator, baterías y cargadores de baterías, junto con sus dispositivos de sobrecorriente, se instalarán en lugares no peligrosos.
43. Además de los dispositivos usuales de control y protección contra sobrecorriente, el sistema puesto a tierra deberá estar dotado de un detector de tierra aprobado, dispuesto de tal manera que una luz verde bien visible para el personal, permanezca encendida mientras el sistema esté aislado de tierra. Habrá una lámpara roja junto a ella y una señal audible de alarma, que se activarán cuando la corriente total (compuesta de las corrientes de fuga resistiva y capacitiva) desde cualquier conductor aislado a tierra, alcance un valor de dos miliamperios, bajo condiciones de tensión nominal. El detector de tierra no debe dar aviso para una corriente total de peligro menor de 1.7 miliamperios. El detector de tierra debe estar diseñado par tener suficiente impedancia interna, de manera que cuando está adecuadamente conectado al sistema aislado, la máxima corriente interna que puede pasar por el detector, cuando cualquier punto del sistema aislado esté puesto a tierra, sea un miliamperio. Un amperímetro calibrado para la corriente peligrosa total del sistema será instalado en lugar completamente visible del detector de tierra, con la zona de "alarma actuada" (corriente peligrosa total de 2 miliamperios aproximadamente en el centro de la escala.
44. Un circuito ramal que alimente un lugar de anestesia no alimentará a ningún otro lugar.
45. Los circuitos ramales que alimenten solamente aparatos de alumbrado fijos, en áreas no peligrosas de lugares de anestesia, distintos de los aparatos de alumbrado quirúrgicos o que

alimentan solamente equipos de rayos X aprobados, permanentemente instalados, pueden ser alimentados por un sistema convencional puesto a tierra, siempre que:

- El alambrado de los circuitos puestos a tierra y los no puestos a tierra, no ocupan las mismas canalizaciones.
- Los aparatos de alumbrado y el equipo de rayos X (excepto el tubo de rayos X encerrado y los terminales del tubo de alta tensión encerrados en metal) estén situados a por lo menos 2.45 metros por encima del piso o fuera de los lugares de anestesia.
- Los interruptores de los circuitos puestos a tierra están ubicados fuera de los lugares de anestesia.

#### **Equipos e Instalaciones de Baja Tensión.**

46. Los equipos de baja tensión que estén frecuentemente en contacto con el cuerpo de personas o tengan elementos expuestos que transportan corriente, deberán:

- Funcionar con un potencial eléctrico de 8 voltios o menos.
- Ser aprobados como equipo intrínsecamente seguro o equipo de doble aislamiento.
- Ser resistentes a la humedad.

47. La alimentación eléctrica será suplida a los equipos de baja tensión por medio de:

- Un transformador individual aislado (no se usarán autotransformadores), conectado a una salida de tomacorriente por medio de un cordón y enchufe aprobado para lugares de anestesia.
- Un transformador de aislamiento normal instalado en lugar no peligroso.
- Baterías de pilas secas individuales.
- Baterías normales compuestas de celdas, colocadas en lugar no peligroso.

48. Los transformadores aisladores para la alimentación de circuitos de baja tensión deberán:

- Tener medios aprobados de aislamiento entre el circuito secundario y el primario.
- Tener el núcleo y la caja puestos a tierra de manera aprobada.

49. Se pueden usar dispositivos de impedancia o resistencia, para controlar equipos de baja tensión, pero no se usarán para limitar la tensión máxima de salida.

50. Los artefactos accionados por batería no se podrán recargar cuando estén en funcionamiento, a menos que el circuito de carga tenga incorporado un transformador de aislamiento.

51. Los tomacorrientes y enchufes que se usan en circuitos de baja tensión, deben ser de un tipo que no permite conectarlos a circuitos de mayor tensión.

52. Se reconoce que cualquier interrupción del circuito, aún en circuitos de tensión tan baja como 8 voltios, provocados por algún interruptor o conexiones flojas o defectuosas, en cualquier punto del circuito, pueden producir una chispa suficiente para encender agentes anestésicos inflamables.

### **Otros Equipos.**

53. Los equipos de succión, presión o insuflación que tengan elementos eléctricos y estén ubicados o sean empleados en áreas peligrosas, deben estar aprobadas para lugares Clase 1 (Ver anexo 1).

54. Los equipos de rayos X instalados o empleados en un local de anestesia estarán dotados de los medios aprobados para impedir la acumulación de cargas electrostáticas. Todos los dispositivos de control de rayos, los interruptores, relés, medidores y transformadores, serán de tipo totalmente cerrado y cuando estén instalados o sean empleados en un área peligrosa, serán de tipo aprobado para lugares Clase I (Ver anexo 1). Los conductores de alta tensión

estarán aislados de tierra de manera efectiva y protegidos adecuadamente contra contactos accidentales.

55. Los equipos de generación de corriente o tensiones de alta frecuencia usados en electrocauterios, diatermia, televisión, etc., que estén instalados o sean utilizados en un local de anestesia cumplirán con el alambrado y equipos en las áreas peligrosas anteriormente mencionado.

#### **Puesta a Tierra.**

56. En todos los locales de anestesia se conectarán a tierra todas las canalizaciones metálicas y todas las partes conductoras que no transportan corriente, de equipos fijos y portátiles, incluyendo los pisos conductivos. Excepción: Los equipos que funcionan a no más de 8 voltios entre conductores, no necesitan ser puesto a tierra.

#### **Áreas de Pacientes Eléctricamente Susceptibles.**

57. Se proveerán también estas áreas de aislamiento y puestas a tierra para sistemas eléctricos de distribución. Un medio alternativo aceptable para proveer aislamiento a los sistemas de llamada paciente-enfermera es el uso de dispositivos de señalización, comunicación o control, no eléctricos, sosteniendo por el paciente o al alcance del paciente.

#### **2.3.7.2.5 TOMACORRIENTES**

##### **Tipos de tomacorriente.**

58. Cada tomacorriente de potencia de al menos un polo de tierra será capaz de mantener una baja resistencia de contacto en su conexión de acoplamiento a pesar del maltrato eléctrico y mecánico al que es sometido. Los tomacorrientes especiales (Como las unidades de cuatro polos serán provistas por un polo extra para monitorear sistemas de tierra redundantes o sistemas de tierra continuasen los tipos de tomacorriente cerrados en donde sea requerido para

la reducción del ruido eléctrico sobre el circuito de tierra. Los tomacorrientes con terminales de tierra deliberadamente serán aislados de la carcasa del tomacorriente).

#### **Número mínimo de Tomacorrientes.**

59. El número de tomacorriente será determinado por la función que será usada en el área de cuidado del paciente. Existirán suficientes tomacorrientes localizados para evitar la necesidad de conectar extensiones o adaptadores de salidas múltiples.
60. Tomacorrientes localizados en áreas de encamados dentro de las áreas de cuidados generales. Existirán por lo menos un mínimo de cuatro tomacorrientes por cama en el área de encamados.
61. Tomacorrientes en el área de encamados dentro de las áreas de cuidados críticos. Existirán por lo menos un mínimo de seis tomacorrientes por cama en el área de encamados.
62. Los tomacorrientes no serán requeridos en cuartos de baño o servicios sanitarios. Los tomacorrientes no serán requeridos en áreas donde se requieran medicamentos, por ejemplo, en ciertas áreas psiquiátricas, pediátricas o hidroterapia.

#### **2.3.7.2.6 UNIDADES DE EMERGENCIA**

63. En el área de pequeña cirugía, la diferencia de potencial máxima a 60 hertz en corriente alterna medida entre dos superficies conductoras al alcance de un paciente no debe ser mayor a 40 milivoltios en construcciones existentes y 20 milivoltios en construcciones nuevas; estos medidos a través de una carga de 1000 ohmios en condiciones normales de funcionamiento.
64. La máxima impedancia de tierra permisible es de 0.2 ohmios.

65. La energía debe suministrarse al menos por dos circuitos, uno o más del sistema de emergencia y el otro de la fuente primaria.
66. Toda sala de cirugía debe poseer un sistema de energía ininterrumpida, con capacidad para alimentar como mínimo la lámpara cialítica por un tiempo no menor a 15 minutos.
67. Se instalará un tablero de aislamiento para la sala de pequeña cirugía, con capacidad de 3 kVa por cada dos módulos de tomacorrientes.
68. Una sala de pequeña cirugía debe poseer como mínimo 6 tomacorrientes en tres juegos de conectores dobles, a una altura de 1.5 metros.
69. Todo interruptor o tomacorriente en la sala de pequeña cirugía será grado hospitalario y deben estar debidamente aterrizados.
70. El tomacorriente grado hospitalario deberá tener tres líneas: línea viva, línea neutro y línea de polarización o tierra, identificados mediante el uso de conductores cubiertos de aislante en tres colores diferentes.
71. El porcentaje de alumbrado y tomacorrientes que se conectan al sistema de emergencia es del 100%.

## **CAPÍTULO III. FLUJOS EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

### **3.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

La unidad de emergencia constituye uno de los servicios médicos directos de atención al paciente, por lo que es un área saturada de flujos de circulación en diferentes sentidos, razón por la cual debe definirse claramente su dirección. En este sentido deben considerarse cuidadosamente aquellos servicios de apoyo a dicha unidad y con los cuales debe mantener relación directa, entre ellos podemos mencionar: las unidades de apoyo al diagnóstico, banco de sangre, sala de operaciones, centro obstétrico, otros servicios críticos, cuidados intensivos y consulta externa.

Para comprender la importancia de los flujos dentro de la unidad de emergencia y cualquier otro servicio del hospital, es necesario definir que entendemos por flujo; a lo largo del desarrollo de este trabajo de tesis se menciona el concepto de flujo de circulación, refiriéndonos con este término a la dirección física de los procesos que se desarrollan durante el esquema de atención, por lo que el flujo será la ruta o trayectoria que sigan los involucrados en un proceso específico dentro de la distribución espacial del servicio.

En el planeamiento y diseño de hospitales y por ende de cualquier servicio que lo compone, es necesario contar con flujos de circulación que permitan un movimiento fácil de personal y pacientes en el interior de este; para así proporcionar una vía óptima de relación de las diferentes unidades de atención, lo cual puede llegar a ser crítico especialmente en casos de emergencia.

Una alternativa eficaz ante el cruce de flujos lo constituye la categorización o tipificación de flujos y su correspondiente señalización y conocimiento del público que demanda la atención.

## 3.2 TIPOS DE FLUJOS

Dentro del hospital y específicamente dentro de la unidad de emergencia podemos identificar seis tipos de flujos de circulación en función del tipo de circulación y procesos, entre otros aspectos.

Entre los diferentes tipos de flujos de acuerdo al tipo de circulación tenemos:

- Circulación de pacientes

El flujo de pacientes es muy importante dentro de la unidad de emergencia para agilizar el servicio en la atención; además, dependiendo del diagnóstico de cada paciente, este flujo puede extenderse fuera de la unidad de emergencia a cualquier otro servicio de apoyo en las instalaciones del hospital necesario para el proceso. Dentro de esta clasificación encontramos además, dos tipos de circulación de pacientes:

- ✓ Circulación de pacientes ambulatorios.
- ✓ Circulación de pacientes internos.

Sin embargo, en una unidad de emergencia el tipo de circulación más común es el de pacientes ambulatorios, donde dependiendo de la gravedad del paciente este puede ser enviado a cualquiera de los servicios dentro del hospital o si no lo amerita, luego de la atención, puede perfectamente retirarse de las instalaciones del hospital.

- Circulación de personal

En lo que respecta a la circulación del personal se hace referencia específicamente a las personas que se encuentran activamente laborando dentro de las instalaciones de la unidad de emergencia. Por ejemplo se pueden mencionar los siguientes:

- ✓ Personal médico.
- ✓ Personal de enfermería.
- ✓ Personal administrativo.
- ✓ Personal de mantenimiento.
- ✓ Auxiliares de servicio.

- Circulación de visitantes

En esta circulación encontramos dos tipos de visitantes en la unidad de emergencia:

- ✓ Acompañantes de pacientes.
- ✓ Otros visitantes.

La circulación de acompañantes de pacientes será muy restringida dentro de este servicio hospitalario, a menos que el paciente no pueda desplazarse por si solo será necesario que el acompañante se dirija con el paciente al área respectiva para su diagnóstico, de lo contrario, el acompañante deberá permanecer en la sala de espera.

- Circulación de suministros

La circulación de suministros deberá realizarse de acuerdo a la distribución de las diferentes áreas dentro de la unidad de emergencia, buscando una ruta específica con el objetivo principal de no afectar los otros flujos y agilizar los procedimientos dentro del servicio. Cabe mencionar que este tipo de circulación es muy importante ya que se trata de los recursos con los que se realizaran los diferentes procesos.

- Circulación de ropa sucia

Para este tipo de circulación en la unidad de emergencia debe adecuarse una ruta que no afecte los demás flujos y que permita evacuar de forma rápida y sin contaminar el ambiente.

- Circulación de desechos

De forma similar para este tipo de circulación debe adecuarse una ruta de salida, así también, los tiempos de desplazamientos deben ser rápidos para evitar cualquier tipo de contaminación dentro de la unidad.

Por otro lado, los flujos también pueden clasificarse de acuerdo al tipo de trayectoria del proceso, así podemos clasificar los flujos según cuatro categorías:

- Flujos de Circulación Externa
- Flujos de Circulación Interna
- Flujos de Circulación Horizontal
- Flujos de Circulación Vertical

En la unidad de emergencia se entenderá como flujos de circulación interna a toda la circulación dentro de las instalaciones de dicho servicio, es decir, a todos los flujos direccionados en las diferentes áreas de la unidad. En cambio, la circulación externa se define como la circulación que se realiza fuera de la unidad de emergencia, sin embargo, dentro de las instalaciones del hospital.

Con respecto a los flujos horizontales y verticales dependerá específicamente de la estructura arquitectónica del hospital, ya sea esta una arquitectura horizontal o vertical; para lo cual hay ciertas recomendaciones en cuanto a los flujos de circulación para cada caso. En el caso específico de la unidad de emergencia los flujos que más se aplican son los horizontales, ya que a pesar de que se trate de un hospital de estructura vertical las unidades son localizadas por lo general, según recomendaciones, en el primer nivel.

### **3.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS FLUJOS HOSPITALARIOS**

Dentro de las principales características que deben cumplir los flujos hospitalarios y más específicamente dentro de la unidad de emergencia se pueden mencionar:

1. Consumir la menor cantidad de energía.
2. Separar los flujos contaminados de los limpios.
3. Cada tipo de flujo de circulación responde a necesidades determinadas y tiene las características arquitectónicas del caso.
4. Deben de poseer estética y ser acorde al diseño de la unidad de emergencia.
5. Entre dos puntos, debe de existir la menor distancia posible.
6. Con características arquitectónicas orientadas a dar seguridad, comodidad, adecuada iluminación y ventilación, además de protección a las personas.
7. Deben de ser prácticos, tener el menor número de virajes, no ser interrumpidos por flujos de otra índole y ser lo suficientemente amplios para permitir sillas de ruedas, carros, camillas y personal.
8. Deben de tener un sentido único y evitar los entrecruzamientos.
9. Evitar que el personal que viene de la calle ingrese directamente a las zonas limpias y mucho menos a las áreas restringidas.

### **3.4 FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS FLUJOS**

1. Facilidades arquitectónicas y ambientación.
2. El flujo de circulación debe de seguir una secuencia lógica.
3. Menor número de virajes y dimensiones adecuadas.
4. Evitar la exposición del paciente a la luz directa del sol, polvo, lluvia, corrientes de aire e intemperie.
5. Requisitos estéticos.
6. Educación del personal y de los pacientes.

7. Señalización.
8. Orientación y guía.
9. Existencia de reglamentos.

### **3.5 INTERRELACIÓN DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA CON OTROS SERVICIOS**

La Unidad de Emergencia debe tener una relación directa hacia las unidades de:

- Ayuda al diagnóstico
- Banco de sangre
- Sala de operaciones
- Centro obstétrico
- Servicios críticos
- Cuidados intensivos
- Consulta externa.

En relación con Anatomía Patológica, se debe tener presente el traslado de los cadáveres, evitando el cruce con la circulación de pacientes ambulatorios y público.

En las funciones que se integran en la planificación sanitaria deberá considerarse la adaptación de los servicios a las modificaciones en la demanda, la utilización de nueva tecnología, las exigencias de la calidad de atención, la mejora de la eficiencia de los servicios, la estimación de las necesidades de salud actuales y futuras, así como la evaluación de la demanda actual y futura.

## **CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS**

### **4.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

La unidad de emergencia como servicio de atención directa de pacientes en situación crítica debe contar con todos los recursos mínimos requeridos para brindar este servicio, para ello esta debe contar con las instalaciones, recurso humano y tecnológico para tal fin considerando dentro de ello la cobertura y capacidad de atención.

En el contexto de esta investigación y haciendo referencia al recurso tecnológico necesario para el buen funcionamiento de la unidad de emergencia, se interpreta por recurso tecnológico el equipo médico y mobiliario necesario para brindar comodidad y calidez en la atención de los pacientes.

Por tanto una vez definidos los requerimientos de diseño para un óptimo funcionamiento y calidad de la atención en la unidad de emergencia, no se puede aislar la importancia del equipo médico y mobiliario necesario, que en muchos casos constituye un factor determinante en la condición del paciente.

A continuación se mencionan los requerimientos mínimos en cuanto a dichos aspectos, teniendo en cuenta que estos varían de acuerdo a la demanda, cobertura, complejidad y tipo de atención que brinda; los datos que se mencionan se orientan a una unidad de emergencia que cuenta con las áreas básicas de la medicina.

### **4.2 EQUIPO MÉDICO REQUERIDO EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

A continuación se lista el equipo médico necesario en una unidad de emergencia de acuerdo al área clínica que la compone:

## **4.2.1 ÁREA ADMINISTRATIVA**

### **4.2.1.1 OFICINA DE JEFATURA DE LA UNIDAD**

- Negatoscopio de 3 cuerpos

## **4.2.2 ÁREA CLÍNICA**

### **4.2.2.1 SELECCIÓN**

- Tensiómetro de pared (portátiles o aneroides)
- Estetoscopio
- Aspirador de secreciones
- Termómetro

### **4.2.2.2 TRAUMA**

- Lámpara de pie rodable
- Tensiómetro portátil
- Aspirador de secreciones
- Monitor cardiaco con desfibrilador (usar también para transporte)
- Monitor cardiaco no invasivo de presión arterial
- Ventilador volumétrico
- Ventilador manual
- Respirador manual
- Nebulizador
- Bomba de infusión (preferible de doble canal)
- Electrocardiógrafo
- Oxímetro de Pulso
- Set completo de entubación
- Ventilador de transporte

- Negatoscopio
- Equipo de cirugía menor
- Monitor cardiaco, debe ser portátil, por lo menos con 4 parámetros:
  1. Presión arterial no invasiva
  2. Electrocardiograma con frecuencia cardíaca
  3. Oximetría de pulso
  4. Frecuencia respiratoria
- Equipo de rayos x portátil

#### **4.2.2.3 CIRUGÍA MENOR**

- Lámpara cuello de ganso
- Negatoscopio de dos cuerpos
- Bandejas
- Equipos de cirugía menor
- Aspirador de secreciones
- Lámpara cialítica con soporte rodable
- Electrocauterio

#### **4.2.2.4 CONSULTORIO DE ADULTOS**

- Balanza de pie
- Lámpara cuello de ganso
- Negatoscopio de pared (2 cuerpos)
- Glucómetro
- Termómetro
- Tensiometro de pared - portátil, aneroide
- Estetoscopio
- Martillo, linterna
- Glucómetro
- Nebulizador

- Aspirador de secreciones

#### **4.2.2.5 CONSULTORÍO DE PEDIATRÍA**

- Balanza pediátrica
- Termómetro
- Lámpara cuello de ganso
- Negatoscopio de pared (2 cuerpos)
- Glucómetro
- Tensiómetro de pared - portátil
- Estetoscopio
- Martillo
- Nebulizador
- Aspirador de Secreciones

#### **4.2.2.6 YESOS**

- Accesorios para aplicación de yeso
- Sistema de tracción
- Cortayesos (sierra eléctrica)
- Juego de azalla cizalla
- Negatoscopio

#### **4.2.2.7 INYECTABLES**

- Tensiómetro
- Estetoscopio

#### **4.2.2.8 SALA DE OBSERVACIÓN DE ADULTOS**

- Tensiómetro Aneroides para Adulto

- Lámpara para Examen
- Termómetro
- Estetoscopio Biauricular para Adulto
- Velador
- Tensiómetro de pared y/o de transporte
- Monitor de cabecera (4 parámetros)
- Bomba de Infusión
- Electrocardiógrafo
- Negatoscopio
- Porta historias con carro
- Resucitador manual

#### **4.2.2.9 SALA DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA**

- Tensiómetro de pared
- Monitor de 2 canales
- Oxímetro
- Laringoscopio
- Monitor desfibrilador
- Nebulizador
- Tensiómetro Aneroide Pediátrico
- Lámpara para Examen
- Estetoscopio Biauricular Pediátrico

#### **4.2.2.10 SALA DE REHIDRATACIÓN**

- Tensiómetro
- Estetoscopio

#### **4.2.2.11 SALA DE RECUPERACIÓN**

- Monitor de funciones vitales
- Ventilador volumétrico
- Desfibrilador
- Carro multipropósito
- Termómetro
- Tensiómetro
- Estetoscopio

#### **4.2.3 ÁREA DE APOYO CLÍNICO**

##### **4.2.3.1 CENTRAL DE ENFERMERÍA**

- Lámpara cuello de ganso
- Negatoscopio 2 cuerpos
- Bote para gasas
- Desfibrilador monitor
- Equipo para paro cardiaco
- Oto - Oftalmoscopio
- Laringoscopio
- Martillo percusor
- Manómetro
- Ventilador volumétrico
- Electrocardiógrafo
- Bomba de infusión
- Oxímetro de pulso
- Nebulizador
- Esterilizador
- Glucómetro

- Tensiómetro Aneroides para Adulto
- Tensiómetro Aneroides Pediátrico
- Estetoscopio Biauricular para Adulto
- Estetoscopio Biauricular Pediátrico

### **4.3 MOBILIARIO REQUERIDO EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

A continuación se lista el mobiliario necesario por cada área que compone la unidad de emergencia:

#### **4.3.1 ÁREA ADMINISTRATIVA**

##### **4.3.1.1 INFORMACIÓN**

- Escritorio
- Sillas
- Teléfono
- Computadora con su respectivo mueble
- Mesa para teléfono

##### **4.3.1.2 ADMISIÓN**

- Mueble de atención
- Sillas giratorias altas
- Computadora con su respectivo mueble
- Cesto para papeles
- Teléfono
- Mesa para teléfono

#### **4.3.1.3 COLECTURÍA**

- Mueble de atención
- Silla giratoria alta
- Computadora con su respectivo mueble
- Caja Registradora
- Teléfono

#### **4.3.1.4 OFICINA DE JEFATURA DE LA UNIDAD**

- Escritorio
- Sillón giratorio
- Sillas fijas
- Muebles de Oficina de 2 cuerpos
- Archivador
- Cesto para papeles
- Equipo de computo con su respectivo mueble.
- Mesa circular para reuniones más 6 ó 8 sillas
- Computadora con su respectivo mueble
- Pizarra Acrílica
- Teléfono más mesa

#### **4.3.1.5 SECRETARÍA**

- Escritorio
- Sillón giratorio
- Equipo de computo con su respectivo mueble
- Cesto para papeles
- Archivador de 4 gavetas
- Teléfono (anexo) más mesa

#### **4.3.1.6 TRABAJO SOCIAL**

- Escritorio
- Sillón giratorio
- Sillas fijas
- Equipo de computo con su respectivo mueble
- Archivador
- Cesto para papeles
- Teléfono

#### **4.3.1.7 OFICINA DE JEFE DE ENFERMERAS**

- Escritorio
- Sillón giratorio
- Sillas fijas
- Equipo de computo con su respectivo mueble
- Archivador
- Pizarra acrílica
- Cesto para papeles
- Teléfono

#### **4.3.2 ÁREA CLÍNICA**

##### **4.3.2.1 SELECCIÓN**

- Canapé
- Escalerilla de 2 peldaños
- Escritorio
- Sillón giratorio
- Sillas fijas

- Vitrina de un cuerpo
- Intercomunicador
- Reloj

#### **4.3.2.2 TRAUMA**

- Carro de paro cardiorespiratorio
- Canapé
- Escalerilla de 2 peldaños
- Portasueros
- Muebles fijos con lavadero
- Bote sanitario
- Reloj

#### **4.3.2.3 CIRUGÍA MENOR**

- Mesa de Operaciones para Cirugía Menor
- Mesa de curaciones (Carro multipropósito).
- Lavatorio con soporte
- Portasueros de transporte
- Canapé
- Escalerilla de dos peldaños
- Banco giratorio
- Vitrina de dos cuerpos
- Vitrina de 90 cms.
- Mueble fijo con lavadero
- Muebles modulares para guardar equipos e insumos
- Reloj

#### **4.3.2.4 CONSULTORIO PARA ADULTOS**

- Portasuero de transporte
- Riel aéreo portasuero
- Canapé
- Escalerilla de dos peldaños
- Bote sanitario de pedal
- Banco giratorio
- Escritorio
- Reloj
- Sillón giratorio
- Sillas fijas
- Cesto para papeles
- Sistemas de comunicación interna
- Muebles modulares para guardar equipos e insumos (consultorio de cirugía)
- Mueble fijo con lavadero

#### **4.3.2.5 CONSULTORIO DE PEDIATRÍA**

- Canapé
- Escalerilla de dos peldaños
- Portasuero de transporte
- Banco giratorio
- Escritorio
- Reloj
- Sillón giratorio
- Sillas fijas
- Cesto para papeles
- Sistemas de comunicación interna
- Muebles modulares para guardar equipos e insumos(consultorio de cirugía)
- Mueble fijo con lavadero

#### **4.3.2.6 YESOS**

- Camilla
- Portasuero
- Portalabatorio rodable
- Reloj
- Muebles modulares para guardar insumos y equipo
- Mueble fijo con lavadero

#### **4.3.2.7 INYECTABLES**

- Carro multipropósito ( curaciones )
- Camilla
- Portasuero
- Mesa
- Sillas
- Reloj

#### **4.3.2.8 SALA DE OBSERVACIÓN PARA ADULTOS**

- Lavatorio con soporte
- Carro multipropósito
- Camilla con barandal rodante
- Escalerilla de dos peldaños
- Cubeta de acero inoxidable
- Riel aéreo para cortina
- Portahistorias con carro
- Silla fija
- Repisa
- Reloj

#### **4.3.2.9 SALA DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA**

- Carro multipropósito
- Portasueros
- Cuna pre-escolares
- Portahistorias
- Cubeta de acero inoxidable
- Porta cubeta rodable
- Silla fija
- Reloj

#### **4.3.2.10 SALA DE REHIDRATACIÓN**

- Carro multipropósito
- Camillas
- Portasueros
- Mesa
- Sillas
- Reloj

#### **4.3.2.11 SALA DE RECUPERACIÓN**

- Carro multipropósito
- Camas
- Camillas
- Portasueros
- Vitrina
- Reloj
- Intercomunicador

#### **4.3.2.12 BAÑO DE PACIENTES**

- Camilla para adultos
- Ducha tipo regadera
- Mueble fijo con lavadero
- Mueble fijo para guardar insumos
- Jabonera
- Toallero

#### **4.3.3 ÁREA DE APOYO CLÍNICO**

##### **4.3.3.1 CENTRAL DE ENFERMERÍA**

- Mesita de curaciones
- Bote sanitario con pedal
- Mesa de atención con fórmica
- Mueble fijo con lavadero
- Central de Comunicaciones (Interna - Externa)
- Cesto para papeles
- Portasueros
- Portahistorias
- Carro para ropa sucia
- Sillón giratorio
- Cubeta para medicamentos
- Silla fija
- Equipo de cómputo con su respectivo mueble
- Vitrinas
- Reloj

#### **4.3.3.2 CUARTO SÉPTICO**

- Mueble fijo para guardar insumos
- Mueble fijo con lavadero

#### **4.3.3.3 ALMACEN DE ROPA ESTÉRIL**

- Mesa de trabajo y clasificación
- Anaqueles

#### **4.3.3.4 ÁREA DE ROPA SUCIA**

- Mesa
- Anaqueles

#### **4.3.4 ÁREA DE DESCANSO**

##### **4.3.4.1 SALA DE ESPERA**

- Sillas apilables
- Basurero de pie
- Máquina dispensadora de alimentos y gaseosas
- Televisor
- Sistema de parlantes - comunicaciones
- Teléfono público

#### **4.3.4.2 SALA DE DESCANSO DE PERSONAL**

- Sillones de descanso
- Cesto de papeles
- Mesa de comedor
- Refrigerador
- Horno microondas
- Mesa
- Equipo de cómputo con su respectivo mueble
- Televisor
- Teléfono y comunicaciones
- Mueble fijo con lavadero
- Casilleros
- Reloj
- Teléfono

#### **4.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE EQUIPO MÉDICO**

A continuación se presenta en forma general algunas de las características técnicas mínimas que se recomienda cumplan los equipos utilizados en una unidad de emergencia, sin que éstas respondan a un modelo o fabricante en particular, recordando que tanto el diseño como la tecnología serán propias de cada unidad y de acuerdo a la demanda, tipo de atención y sus necesidades. La referencia utilizada es del Grupo Salud GTZ. **“Especificaciones Técnicas de Equipo y Mobiliario médico ”**. Bibliografía en proceso de Edición. MSPAS.

Equipo	<b>Aparato de Rayos X portátil</b>
Descripción	<p>Usado en sala de operaciones, emergencia y hospitalización, para diagnóstico radiográfico, cuando el paciente no puede movilizarse a la sala de rayos X , consta de tubo de rayos X, gabinete con unidad de control y generador de alta tensión integrados, con accionamiento por batería y conectado a la red de alimentación</p> <p><u>Generador de Alta Tensión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kilovoltaje: 25 a 125 Kvp (en incrementos de 1 KV mínimo)</li> <li>▪ Corriente: 25 a 100 mA</li> <li>▪ Dosis: 0.2 a 200 mAs</li> <li>▪ Operación: por baterías, sistema de disparo por estado sólido.</li> </ul> <p><u>Tubo de Rayos X:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ánodo giratorio, enfriado por aceite dieléctrico, dos focos: fino y grueso (1 x 2 mm), protección por sobre temperatura, sistema de cable de alta tensión.</li> <li>▪ Capacidad de acumulación de calor del ánodo: 150,000 –300,000 H.U.</li> <li>▪ Colimador respectivo con lámpara halógena, con temporizador de encendido/apagado.</li> <li>▪ Ajuste por perillas de hojas de colimación y pantalla con líneas de centrado del haz luminoso del colimador.</li> </ul> <p><u>Accesorios:</u></p> <p>1 Delantal de plomo  2 Casetas de películas rápida 8” x 10”  2 Casetas de películas rápida 14” x 14”</p>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Tomacorriente polarizado grado hospitalario con cordón retractable, longitud 2 m. mínimo.</li> <li>▪ Operación también a baterías 120 VDC a 10 Amps-hora mínimo, tanto para la toma de radiografías como para su transporte.</li> </ul>
Características Mecánicas	<p>Autosoportado, móvil, impulsado por personal humano y asistido por motor de tracción accionado por baterías. Freno en las ruedas de transporte, columna giratoria del tubo hasta 180 grados, angulación del tubo hasta 180 grados, brazo extensible para el tubo de rayos X. Freno para distintos movimientos y posiciones del tubo de rayos X: Horizontal, Vertical y angulación.</p>
Condiciones de Instalación	<p>El equipo deberá de entregarse probado y en buen estado de funcionamiento, obteniéndose el visto bueno del Dpto. de Radiología y del Depto. de Mantenimiento.</p>
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>

Garantía	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantía contra desperfectos de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.</li> <li>▪ Carta Compromiso del suministrante en proveer accesorios y repuestos para un período mínimo de 10 años.</li> </ul>
Capacitación	<p>El suministrante proporcionará la capacitación y comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo</li> </ul> <p>Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo, impartidas al personal operador y técnico de mantenimiento respectivamente.</p>

Equipo	<b>Aspirador de Secreciones</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspirador de Secreciones, portátil de succión continua, tipo rotatorio.</li> <li>▪ Control de succión 42-760 mmhg. Equipado con filtro bacteriológico hidrofóbico descartable para prevenir contaminación.</li> <li>▪ Con frasco de policarbonato (capacidad 1000 ml) con sistema de protección contra flujo y dispositivo de seguridad, para evitar rebalse.</li> <li>▪ Con su tubo conductivo para aspiración de 1/4" como mínimo.</li> <li>▪ Debe incluir manómetro de precisión.</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Potencia: Rango 1/8 - 1/3 HP</li> <li>▪ Toma: Polarizado, grado hospitalario</li> </ul>
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo portátil, autosoportado, carcasa de metal, resistente a la corrosión , pintura acabado esmalte. Con protectores de caucho.</li> <li>▪ Rango de vacío: 42-760 mmhg. Peso no mayor de 10 kg.</li> <li>▪ Longitud del cordón: 3 mts.</li> </ul>
Condiciones de Instalación	No aplican
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de operación</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	El suministrante proporcionará a la capacitación tanto al operador, como al técnico de mantenimiento en los siguientes aspectos: operación y manejo del equipo y mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo, respectivamente.

Equipo	<b>Báscula de pedestal para paciente adulto y pediátrico</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Báscula de piso para medir peso y altura de pacientes pediátricos y adultos.</li> <li>▪ La báscula será de tipo mecánica con capacidad de medir el peso en pacientes desde 25 a 160kg (55 a 350 lb.), y la altura desde 75 a 195 cm.</li> <li>▪ La unidad estará compuesta de una plataforma al piso, pedestal, tallímetro y de un sistema de barras de palanca y resortes balanceadas en un punto de apoyo de acero que permita la lectura del peso de manera fácil y rápida en libras y kilogramos.</li> <li>▪ Las mediciones deberán tener una exactitud del 0.1% y una resolución de 100 gramos para el peso, y 1 cm para la medida de la altura.</li> </ul>
Características Eléctricas	No aplican
Características Mecánicas	La báscula será autosoportada al piso, construido de material resistente al uso pesado, resistente a la corrosión, pintura al horno con acabado color blanco, ninguna parte del equipo deberá presentar bordes con filo. La unidad deberá estar bien construida con material resistente y durable que permita el uso y limpieza típica del equipo.
Accesorios	No aplican
Condiciones de Instalación	No aplican
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	No aplica

Equipo	<b>Bomba de Infusión para Adultos</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bomba de Infusión de precisión para suministrar fluidos en terapia intravenosa de pacientes adultos.</li> <li>▪ Con facilidad para la detección y eliminación de burbuja de aire, detector de oclusión y sistema de alivio de presión, de flujo continuo.</li> <li>▪ Además tendrá mecanismo de cierre de seguridad. Con control automático por goteo, alarmas que vigilen la cantidad del líquido liberado.</li> <li>▪ Alarmas audibles y visibles que controlen al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Infusión completa</li> <li>✓ Aire en línea</li> <li>✓ Oclusión</li> <li>✓ Botella vacía</li> <li>✓ Error de flujo</li> </ul> </li> <li>▪ La bomba de infusión debe permitir seleccionar la dosis a ser aplicada y</li> </ul>

	<p>deberá permitir rango de KVO (Keep vein open)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rango de KVO típico: 4 ml/hr</li> <li>▪ Mecanismo de bomba: peristáltico.</li> <li>▪ La bomba podrá usarse para administrar cualquier tipo de fluido utilizado en estos casos.</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Potencia: 15 VA aproximado</li> <li>▪ Toma : Macho polarizado, grado hospitalario</li> <li>▪ Corriente de fuga &lt; 100µA</li> <li>▪ Batería recargable, con capacidad mínima de operación 5 horas.</li> </ul>
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portátil, para montaje en porta suero móvil.</li> <li>▪ Rango de operación: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dosis regulable: 1 a 999 ml/hr en incremento de 1 ml/hr</li> <li>✓ Volumen: 1 a 9999 ml en incremento de 1 ml</li> <li>✓ Precisión : ± 2%</li> </ul> </li> </ul>
Condiciones de Instalación	No aplican
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	<p>El suministrante proporcionará la capacitación y comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo.</li> </ul> <p>Impartida al personal operador y técnico de mantenimiento respectivamente.</p>

Equipo	<b>Cajas de Curaciones</b>
Descripción	<p>1 Tijera Mayo curva de 6 ¾"</p> <p>10 Pinzas Allis grandes de 7"</p> <p>10 Pinzas de anillo Forester de 7" boca estriada</p> <p>1 Pinza de disección con garra de 15 cm</p> <p>1 Pinza de disección sin garra de 15 cm</p> <p>6 Copas</p> <p>1 Bandeja</p> <p>1 Caja con tapadera de acero inoxidable</p>
Características Eléctricas	El instrumental debe ser antimagnético.
Características Mecánicas	Todo el instrumental debe ser de acero inoxidable grado 304.
Condiciones de Instalación	Deberá entregarse de conformidad.

Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certificado de calidad</li> <li>▪ Certificado de origen</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año a partir de la entrega de conformidad.
Capacitación	No aplica

Equipo	<b>Caja de Pequeña Cirugía</b>
Descripción	1 Porta agujas de 5" 1 Porta agujas de 6 ½" de BAKEY 1 Porta agujas ADSON de 5" 1 Tijeras curvas de 4 ½" finas 1 Tijeras rectas de 4 ½" finas 1 Tijeras curvas METZEMBAUM de 5 ¾" 1 Tijeras curvas finas de 3 ¾" 1 Tijeras rectas finas de 3 ¾" 1 Tijeras curvas CASTRO VIEJO 2 Pinzas micro ADSON con garra 2 Pinzas micro ADSON sin garra 5 Pinzas HALSTED curvas 5 ¼" 5 Pinzas HALSTED rectas 5 ¼" 5 Pinzas CAMPO 5 ¼" 3 Porta Torundas curvos de 7"
Características Eléctricas	El instrumental debe ser antimagnético.
Características Mecánicas	Todo el instrumental debe ser de acero inoxidable grado 304.
Condiciones de Instalación	Deberá entregarse de conformidad.
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certificado de calidad</li> <li>▪ Certificado de origen</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos de fabricación, de un año a partir de la entrega de conformidad.
Capacitación	No aplica

Equipo	<b>Desfibrilador / Monitor</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo desfibrilador con monitor/graficador de ECG, con paletas externas, energía de desfibrilación: 1-360 Joules, pantalla en idioma español, con cable de ECG, de tres electrodos, monitor de ECG con medición de ritmo cardíaco pantalla de 100 x 75 mm aproximadamente. Con rango de 20 a 300 LPM con alarmas que pueden ser fijadas por el usuario: alta y baja frecuencia cardíaca. Con batería de reserva, capaz de proveer monitoreo continuo y desfibrilación a carga plena (capacidad de</li> </ul>

	<p>50 descargas a 300 J), con impresor para registro de ECG y eventos en 72 horas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con modalidad de cardioversión, es decir con capacidad de sincronización de la descarga después de la onda R.</li> <li>▪ Deberá contener los indicadores siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de selección de energía</li> <li>✓ Control de carga</li> <li>✓ Indicador de nivel de energía</li> <li>✓ Indicador de carga</li> <li>✓ Control de carga / descarga de la batería</li> <li>✓ Indicador de sincronización</li> </ul> </li> <li>▪ Con paletas de los siguientes tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paletas externas para adulto (superficie 82 cm<sup>2</sup> aproximadamente)</li> <li>✓ Paletas externas pediátrica (superficie 17 cm<sup>2</sup> aproximadamente)</li> <li>✓ Paletas internas para adulto (superficie 4 cm<sup>2</sup> aproximadamente)</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Accesorios:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juego de cable de electrodo ECG reusable</li> <li>▪ Tubos de gel conductiva (12)</li> <li>▪ Rollos de papel térmico (12)</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia : 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Corriente de fuga &lt;100mA (al chasis)</li> <li>▪ Corriente de fuga &lt;10mA (entre electrodos), de acuerdo con la Safe Current Limits for Electromedical Aparatus ANS</li> <li>▪ Tomacorriente polarizado grado hospitalario, cordón 3 mts de longitud.</li> </ul>
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portátil , de peso ligero, con carro para mejor movilidad</li> <li>▪ Carcaza resistente a la corrosión y a líquidos de desinfección.</li> <li>▪ Pintura al horno.</li> <li>▪ Accesorios Opcionales</li> <li>▪ Juego de paletas internas</li> </ul>
Condiciones de Instalación	No aplica
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	<p>El suministrante proporcionará la capacitación que comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo.</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo.</li> <li>▪ Impartida al operador y técnico de mantenimiento respectivamente.</li> </ul>

Equipo	<b>Electrocardiógrafo de tres canales, rodable.</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Electrocardiógrafo, de tres canal, capaz de monitorear y graficar las siguientes derivaciones: I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3, V4, V5 y V6.</li> <li>▪ Capacidad de operación o registro automático o manual</li> <li>▪ Debe facilitar el ingreso de software para actualizarlo</li> <li>▪ Identificación automática en el papel de la derivación correspondiente y los datos del paciente.</li> <li>▪ Impresor integrado. En cada impresión se deberá poder incluir: fecha/hora, velocidad de papel, y derivación registrada.</li> <li>▪ Papel de impresión: Termo-sensible.</li> <li>▪ Velocidad del papel: Ofrecer diferentes velocidades comprendidas entre 5 y 50mm/seg.</li> <li>▪ Respuesta en frecuencia: plana dentro de una banda de <math>\pm 0.5</math>dB de 0.14 Hz a 25 Hz y con atenuación inferior a 3 dB a 100 Hz.</li> <li>▪ Histéresis: no mayor de 0.5 mm después de una deflexión de 15 mm en cualquier dirección desde la línea base.</li> <li>▪ Respuesta escalón: a una deflexión de 10 mm, el alza no deberá ser más de 10% y con tiempo de caída constante de 3 segundos o mayor, cuando se mide durante los primeros 320 mSeg.</li> <li>▪ Ganancia con tres valores fijos: <math>5 \pm 5\%</math>, <math>10 \pm 5\%</math> y <math>20 \pm 5\%</math> mm/mV para las extremidades, y <math>10 \pm 5\%</math> mm/mV para el pecho</li> <li>▪ Impedancia de entrada para DC: Mayor a 20 Mohms</li> <li>▪ Factor de rechazo a modo común (CMRR) superior a los 120 dB</li> <li>▪ Respuesta en frecuencia: plana dentro de una banda de <math>\pm 0.5</math>dB de 0.14 Hz a 25 Hz y con atenuación inferior a 3 dB a 100 Hz .</li> <li>▪ Ruido interno <math>&lt; 40 \mu\text{Vp-p}</math> (referido a la entrada)</li> <li>▪ Capacidad de protección contra desfibrilación de 400 julios, 5000 voltios</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ La unidad debe operar satisfactoriamente con una variación del voltaje de alimentación de -12.5% a +8% del voltaje nominal.</li> <li>▪ La unidad no debe dañarse si sucede una variación del voltaje de alimentación entre -21% a +12.5% del voltaje nominal.</li> <li>▪ El funcionamiento de la unidad no debe ser afectado por radiaciones de Interferencias electromagnéticas.</li> </ul> <p>Corrientes de fuga máxima: De la línea al paciente menor a 15 <math>\mu\text{A}</math>, de la línea al chasis menor de 100<math>\mu\text{A}</math> con 120V/60</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El chasis debe estar aterrizado y la resistencia de tierra no debe ser mayor a 0.15 ohmios.</li> </ul>
Características Mecánicas	Completamente portátil, con su carro para mejor movilidad. Carcasa resistente a la corrosión y a los líquidos de desinfección. Pintura al horno.
Accesorios Opcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rollos de papel termosensible, 50 mm (50)</li> <li>▪ Cable de paciente para 12 derivaciones</li> <li>▪ 2 set de electrodos completos (12 derivaciones)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tubos de gelatina conductiva (12) No aplica</li> <li>▪ Además debe suplirse con todos los accesorios necesarios para su puesta en marcha y normal funcionamiento.</li> </ul>
Condiciones de Instalación	No aplica
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Un año a partir de la fecha de recepción del equipo funcionando y establecer el compromiso del representante de la marca para el suministro de repuestos por un periodo de cinco años.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La operación y manejo del equipo</li> <li>- Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo</li> </ul> Impartidas al operador y técnicos de mantenimiento respectivamente.

Equipo	<b>Electrocauterio</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Electrocauterio portátil con una amplia variedad de procedimientos de disección, fulguración y coagulación. Con multitud de aplicaciones en dermatología, ginecología, proctología, urología, etc. Electrocoagulador para uso en consulta externa, con perilla selectora de potencia en modo coagulación, indicador visual de salida. Operación bipolar y monopolar, accesible a empotrar en pared.</li> <li>▪ Con accesorios completos: set de electrodos (monopolar y bipolar), cables con pieza de mano (monopolar y bipolar). Un interruptor de pedal, cables con pieza de mano con control de activación.</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC/ 60 Hertz/ Fases: 1</li> <li>▪ Rango aproximado de Potencia de salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bipolar: <math>30 \pm 2</math> Watts ( a una carga de <math>500 \Omega</math>)</li> <li>✓ Alta (High): 20 a 30 Watts ( a una carga de <math>500 \Omega</math>)</li> <li>✓ Baja (Low): 0 a 20 Watts ( a una carga de <math>500 \Omega</math>)</li> </ul> </li> <li>▪ Forma de onda de salida: Sinusoidal amortiguada.</li> <li>▪ Corriente de fuga: <math>&lt; 50 \mu\text{A}</math> con el cable de tierra abierto.</li> <li>▪ Escala de selección: 0 a 100 %</li> <li>▪ Tomacorriente macho: polarizado, grado hospitalario</li> </ul>
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auto soportado o empotrado a la pared, carcasa de material resistente.</li> <li>▪ Peso aproximado de 3 Kgs.</li> </ul>
Condiciones de Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deberá entregarse instalado y funcionando a conformidad.</li> <li>▪ Si se monta a la pared, es necesario montar pieza metálica sujeta con pernos.</li> </ul>
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio y de Partes</li> </ul>

Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo. Presentar carta compromiso de proveer accesorios y repuestos por un mínimo de 5 años.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación y comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo,</li> </ul> Al operador y técnico de mantenimiento respectivamente.

Equipo	<b>Esterilizador Eléctrico de Gabinete</b>
Descripción	<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esterilizador de Gabinete con su propio generador eléctrico de vapor, con llenado de cámara por gravedad desde un tanque reservorio. Con protección de bajo nivel de agua.</li> <li>▪ Con controles manuales para el ciclo de esterilización:</li> <li>▪ Control de temperatura</li> <li>▪ Control de llenado de agua y evacuado de vapor hacia tanque reservorio de agua</li> <li>▪ Control de tiempo de esterilización.</li> <li>▪ Lámparas indicadoras de encendido y del proceso de esterilización.</li> <li>▪ Alarma sonora al final de la esterilización.</li> <li>▪ Medidores separados para monitorear los parámetros de presión y temperatura de esterilización.</li> <li>▪ Dispositivo de seguridad para evitar la apertura de la puerta cuando la cámara esté presurizada.</li> <li>▪ Con válvula de seguridad para evacuar la presión de cámara al sobrepasar un valor prefijado de 34 PSI aproximadamente.</li> <li>▪ Incluye charolas de acero inoxidable 304.</li> <li>▪ Para uso en Consulta externa y Laboratorio Clínico.</li> </ul> <p>Accesorios: Charola de acero inoxidable para colocación de instrumental quirúrgico. Ensamble porta charola, de acero inoxidable.</p>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 220 VAC 3H</li> <li>▪ Frecuencia : 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Potencia: 4 - 6 Kilovatios.</li> <li>▪ Salida eléctrica a conectar en el equipo.</li> </ul>
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esterilizador para montaje sobre gabinete, de una puerta, con cámara cilíndrica diseñada nominalmente para 50 PSI, completamente de acero inoxidable 304.</li> <li>▪ Con las siguientes características mínimas:</li> <li>▪ Capacidad de cámara: 60 - 75 litros (aprox.)</li> <li>▪ Dimensiones aproximadas de la cámara: 380mm diámetro x 660mm largo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rango de temperatura: 115 °C (240 °F) a 132 °C (270 °F)</li> <li>▪ Rango de presión: 0 a 30 PSI</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciclos de trabajo: Líquidos y materiales</li> <li>▪ Control de tiempo: 0 a 60 minutos (ajustable)</li> <li>▪ Capacidad aproximada de tanque reservorio: 4 - 5 litros.</li> <li>▪ El gabinete donde irá montado el autoclave se ajustará perfectamente a éste, será metálico con un entrepaño de dos puertas con espacio suficiente para almacenar material.</li> </ul>
Condiciones de Instalación	Deberá ser conectada a un circuito individual de 220 VAC con protección térmica de acuerdo a recomendación del fabricante. El suministrante deberá proveer la información pertinente.
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Instalación</li> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio y de Partes</li> </ul>
Garantía	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De dos años contra desperfectos de fabricación a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.</li> <li>▪ Compromiso por escrito del suministrante en existencia de repuestos para un período mínimo de 5 años.</li> </ul>
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación y comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo.</li> </ul> Impartida al operador y técnicos de mantenimiento respectivamente.

Equipo	<b>Estetoscopio Biauricular para adulto</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estetoscopio Biauricular para Adulto, de doble campana, con combinación de campana de bronce y diafragma liso, para detectar una amplia gama de frecuencias de sonido.</li> <li>▪ Doble tubo fabricado en látex de una pieza para mejor audición con excelentes características de transmisión acústica.</li> <li>▪ Incluye un juego de diafragma y olivas.</li> </ul>
Características Eléctricas	No aplican
Características Mecánicas	Fabricado con campana de bronce cromada, doble campana, con tubo de látex de una sola pieza. De alta durabilidad.
Accesorios	Tres diafragmas lisos
Condiciones de Instalación	No aplican
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	No aplica.

Equipo	<b>Estetoscopio Biauricular Pediátrico</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estetoscopio Biauricular Pediátrico, de doble campana, con combinación de campana de bronce y diafragma liso, para detectar una amplia gama de frecuencias de sonido, con capacidad de detectar sonidos débiles.</li> <li>▪ Doble tubo fabricado en látex de una sola pieza para mejor audición.</li> <li>▪ Completo con sus accesorios.</li> </ul>
Características Eléctricas	No aplican
Características Mecánicas	Estetoscopio fabricado con campana de bronce cromada, doble campana, con tubo de látex de una sola pieza. De alta durabilidad.
Accesorios Opcionales	Tres diafragmas lisos
Condiciones de Instalación	No aplican
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	No aplica.

Equipo	<b>Glucómetro</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad portátil para medir glicemia.</li> <li>▪ Glucómetro, con pantalla de cristal líquido.</li> <li>▪ Método de medición: electroquímico o reflectancia.</li> <li>▪ Capacidad de medición hasta 600 mg/dl, sin necesidad de limpiar o enjuagar.</li> <li>▪ Alimentación eléctrica con baterías reemplazables.</li> <li>▪ Dispositivo de punción semiautomática para la obtención de muestras de sangre capilar. Volumen de muestra máximo de 10 microlitros.</li> <li>▪ Tiempo de prueba: máximo 45 segundos. Con o sin memoria de pruebas. Indicador visual de batería baja.</li> <li>▪ Temperatura de operación de 10 a 40 +/- 5C.</li> </ul>
Operación	Por personal especializado y de acuerdo al manual de operación
Mantenimiento	Preventivo y correctivo por personal especializado
Accesorios	Según marca y modelo
Consumibles	Lancetas y cintas de lectura
Información Técnica Requerida	No aplica
Garantía	Garantía de un año contra desperfectos a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo. Impartidas al operador y técnicos de mantenimiento, respectivamente.</li> </ul>
--	---

Equipo	<b>Lámpara de examen tipo cuello de ganso</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lámpara de examen tipo Cuello de Ganso, metálica, flexible giratoria, con pantalla reflejante que incremente la intensidad y uniformidad de la luz.</li> <li>▪ Para uso en consultorio.</li> <li>▪ Montada en pedestal con altura regulable.</li> <li>▪ Foco incandescente estándar de 60 vatios.</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Potencia: 60 vatios</li> <li>▪ Toma: Polarizado grado hospitalario</li> </ul>
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De metal resistente, autoportada en pedestal, cuerpo flexible con altura regulable: 85-150 cm.</li> <li>▪ Cordón de 2 m. como mínimo.</li> </ul>
Condiciones de Instalación	Deberá entregarse funcionando en los establecimientos de salud correspondientes
Información Técnica Requerida	No aplican
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	No aplica.

Equipo	<b>Lámpara Quirúrgica para Cirugía Mayor</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lámpara Quirúrgica para sala de operaciones, cirugía mayor, suspensión de un punto. Con desplazamiento fácil de maniobrar, giro completo de 360°, ilimitado número de posiciones en los tres planos de trabajo.</li> <li>▪ De dos cuerpos. Con control de intensidad luminosa.</li> <li>▪ Intensidad luminosa 200,000 lux a una distancia de 1 metro, campo operatorio de 20-35 cm a un metro de distancia, sin sombras, temperatura de color de 4000 Kelvin mínimo, incremento de temperatura en el campo operatorio: 10-15° centígrados máximo</li> <li>▪ Gran estabilidad, fácil movilidad y posicionamiento de peso ligero.</li> <li>▪ El equipo debe estar construido de acuerdo a normas de seguridad y estándares para servicio en sala de operaciones. Además el equipo debe cumplir con normas de construcción reconocidas internacionalmente.</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120VAC</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con lámparas halógenas 24 voltios</li> <li>▪ Corriente de fuga: &lt;math&gt;&lt;100\mu A&lt;/math&gt; al chasis.</li> <li>▪ El chasis debe estar aterrizado y la resistencia de tierra no debe ser mayor a 0.15 ohmios.</li> <li>▪ La unidad debe operar satisfactoriamente con una variación del voltaje de alimentación de -12.5% a +8% del voltaje nominal.</li> <li>▪ La unidad no debe dañarse si sucede una variación del voltaje de alimentación entre -21% a +12.5% del voltaje nominal.</li> <li>▪ Sistema de respaldo por falta de energía: tiempo de respaldo, 30 minutos como mínimo, sistema (UPS) completo.</li> </ul>
Características Mecánicas	Construida en materiales resistentes al calor y corrosión, de dos cuerpos (satélite). . Pintura al horno, totalmente lavable y resistente a los productos utilizados en la desinfección de salas de operaciones
Accesorios	Juego de bombillo para reemplazo
Condiciones de Instalación	El montaje ciéltico debe estar a 2.80 m, y será necesario realizar trabajos de preinstalación mecánica de acuerdo a las indicaciones proporcionadas por el fabricante del equipo.
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operaciones</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> <li>▪ Manual de Instalación</li> </ul>
Garantía	Garantía de un año contra desperfectos a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo. Compromiso del suministrante en existencia de repuestos para un período mínimo de 10 años.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La operación y manejo del equipo.</li> <li>- Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo.</li> </ul> Impartidas al operador y técnicos de mantenimiento, respectivamente.

Equipo	<b>Lámpara Quirúrgica Para Cirugía Menor</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lámpara Quirúrgica para sala de operaciones, cirugía menor, suspensión de un punto. Con desplazamiento fácil de maniobrar, giro completo de 360°, ilimitado número de posiciones en los tres planos de trabajo.</li> <li>▪ De dos cuerpos. Con control de intensidad luminosa.</li> <li>▪ Intensidad luminosa 80,000 lux a un metro de distancia vertical, campo operatorio de 14-20 cm a un metro de distancia, sin sombras, temperatura de color de 4000 Kelvin mínimo, incremento de temperatura en el campo operatorio: 10-15° centígrados.</li> <li>▪ Gran estabilidad, fácil movilidad y posicionamiento de peso ligero.</li> <li>▪ El equipo debe estar construido de acuerdo a normas de seguridad y estándares para servicio en sala de operaciones. Además el equipo debe cumplir con normas de construcción reconocidas internacionalmente</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hertz</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Con lámparas halógenas 24 voltios</li> <li>▪ Corriente de fuga: &lt;math&gt;&lt;100\mu A&lt;/math&gt; al chasis.</li> <li>▪ El chasis debe estar aterrizado y la resistencia de tierra no debe ser mayor a 0.15 ohmios.</li> <li>▪ La unidad debe operar satisfactoriamente con una variación del voltaje de alimentación de -12.5% a +8% del voltaje nominal.</li> <li>▪ La unidad no debe dañarse si sucede una variación del voltaje de alimentación entre -21% a +12.5% del voltaje nominal.</li> <li>▪ Sistema de respaldo por falta de energía: tiempo de respaldo, 30 minutos como mínimo, sistema (UPS) completo.</li> </ul>
Características Mecánicas	Construida en materiales resistentes al calor y corrosión, de dos cuerpos (satélite). Pintura al horno, totalmente lavable y resistente a los productos utilizados en la desinfección de salas de operaciones
Accesorios	Juego de bombillo para reemplazo
Condiciones de Instalación	El montaje cielítico debe estar a 2.80 m, y será necesario realizar trabajos de preinstalación mecánica de acuerdo a las indicaciones proporcionadas por el fabricante del equipo.
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operaciones</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> <li>▪ Manual de Instalación</li> </ul>
Garantía	Garantía de un año contra desperfectos a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo. Compromiso del suministrante en existencia de repuestos para un período mínimo de 10 años.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo.</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo.</li> </ul> Impartidas al operador y técnicos de mantenimiento, respectivamente.

Equipo	<b>Laringoscopio completo</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laringoscopio portátil, resistente a la corrosión, construido de acero inoxidable, ninguna parte del equipo deberá presentar bordes con filo. La unidad deberá estar bien construida con material resistente y durable que permita el uso y limpieza típica de todas las partes del equipo.</li> <li>▪ El equipo se suministrará completo, con su mango, lámparas, estuche y hojas</li> </ul> <p><u>Mango</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mango con forro externo estriado provisto de baterías</li> <li>▪ Capacidad de acople para hojas de tamaño (No. 1, 2, 3, y 4) y tipo estándar (curvas y rectas)</li> </ul> <p><u>Lámpara</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lámpara halógena, luz blanca, para una iluminación uniforme.</li> <li>▪ El estuche será rígido con cierre de cremallera</li> </ul> <p><u>Hojas</u> Fabricado de acero inoxidable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Curva No. 0, 1, 2, 3 y 4</li> <li>▪ Rectas No. 0, 1, 2, 3 y 4</li> </ul> <p><u>Estuche:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compacto</li> <li>▪ Resistente a ralladuras</li> <li>▪ Fácil de limpiar</li> <li>▪ Con compartimentos interiores para mantener los instrumentos en posición.</li> <li>▪ Con cierre de cremallera o sistema mejorado.</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las baterías deben ser comunes comercialmente y que no requieran ser cambiada muy frecuentemente.</li> <li>▪ Sistema de cambio de batería de fácil manejo para el operador</li> </ul>
Características Mecánicas	No aplican
Accesorios	3 bombillos de repuesto por equipo. Si las hoja necesitan diferente bombillo, incluir dos bombillos por cada tipo
Condiciones de Instalación	No aplican
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manuel de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año , a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo
Capacitación	No aplica.

Equipo	<b>Mesa para Yesos</b>
Descripción	Mesa destinada la zona de traumatología y ortopedia, para alista y hacer procedimientos con yesos.
Características	<p><u>Dimensiones minimas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Longitud del sobre: 120 cm.</li> <li>▪ Ancho del sobre: 80 cm.</li> <li>▪ Espesor mínimo del sobre: 30 mm.</li> <li>▪ Altura mesa: 90 a 100 cm.</li> </ul> <p><u>Tablero</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aglomerado de alta densidad</li> <li>▪ Espesor de 30 mm</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Superficie exenta de irregularidades.</li> </ul> <p>El tablero dispondrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mínimo de 2 mm de espesor</li> <li>▪ Mínimo 254 mm de grueso</li> </ul> <p><u>Estructura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La estructura será metálica</li> <li>▪ Superficie exenta de irregularidades</li> <li>▪ La estructura deberá permitir la electrificación tanto vertical como horizontalmente bien sea a través de vigas y patas, como de otros elementos</li> <li>▪ Todos los elementos metálicos tendrán tratamiento anticorrosivo, esmaltado y secados al horno. Las pinturas no deben contener plomo ni mercurio.</li> </ul> <p><u>Características</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El plano de trabajo debe ser horizontal, exento de agujeros, acanaladuras, salientes ni uniones que aminoren o dificulten la habitabilidad del espacio.</li> <li>▪ Estructura estable para evitar la flexión de los tableros</li> <li>▪ Pies con regulación mediante niveladores</li> <li>▪ Las superficies deberán resistir el ataque de los desinfectantes de uso hospitalario</li> <li>▪ Posibilidad de integrar soportes para CPU en la estructura.</li> <li>▪ Adaptaciones ergonómicas adecuada al tipo de puesto descrito.</li> <li>▪ Presentar muestrario de colores para seleccionar el más apropiado.</li> <li>▪ Presentar un plano detallado o catálogo de lo propuesto.</li> </ul>
--	---

Equipo	<b>Monitor de Signos Vitales</b>
Descripción	<p>Equipo Monitor de Signos Vitales, tipo modular, para uso en el servicio de emergencia, que deberá monitorizar los siguientes parámetros, como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión arterial no invasiva (NIBP), método oscilométrico.</li> <li>▪ ECG/frecuencia cardiaca Rango : 20 – 250 BPM</li> <li>▪ Con alarmas de límite alta y baja, del tipo visual y audible.</li> <li>▪ Que pueda mostrar en pantalla al menos dos curvas derivaciones de ECG.</li> <li>▪ Oximetría de pulso, saturación arterial de oxígeno (SPO<sub>2</sub>)</li> <li>▪ Con sistema de alarmas, pantalla monocromática o a color, totalmente en español.</li> <li>▪ Capacidad de interconectarse y enviar información al monitor central.</li> </ul> <p><u>Accesorios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cable sensor reusable pediátrico para saturación de oxígeno.</li> <li>▪ Cable sensor reusable neonatal para saturación de oxígeno.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cable sensor reusable para adulto para saturación de oxígeno.</li> <li>▪ Brazalete para adulto con manga y accesorios para medir NIBP.</li> <li>▪ Brazalete pediátrico con manga y accesorios para medir NIBP.</li> <li>▪ Cable del paciente para ECG.</li> <li>▪ Electrodo para ECG, reusables..</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje : 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Con capacidad de funcionamiento a baterías, tiempo de respaldo de 1 hora.</li> <li>▪ Toma corriente macho polarizado grado hospitalario</li> </ul>
Características Mecánicas	Portátil, de peso inferior a 20 Kg. Carcasa de material resistente, de alta durabilidad.
Condiciones de Instalación	El equipo deberá de entregarse probado y en buen estado de funcionamiento, obteniéndose el visto bueno del Depto. de Mantenimiento.
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio y de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo. Carta Compromiso del suministrante en proveer accesorios y repuestos para un período mínimo de 5 años.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación que comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo.</li> </ul>
Equipo	<b>Nebulizador eléctrico para trabajo continuo con salidas múltiples</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de nebulización para terapia respiratoria, tipo de compresor eléctrico con accionamiento por pistón y membrana, de alta durabilidad para trabajo continuo.</li> <li>▪ Para instalar hasta 4 puestos de trabajo.</li> <li>▪ Deberá incluir los accesorios e instalación de los puestos de trabajo.</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC/ 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Tomacorriente macho: polarizado grado hospitalario</li> <li>▪ Longitud del cordón: 3 m (mínimo)</li> </ul>
Características Mecánicas	Portátil, operación silenciosa, libre de aceite, resistente a la corrosión, pintura esmalte. Con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo: 20 litros/min.</li> <li>▪ Tasa media de Nebulización: 0.25 ml/min. mínimo</li> <li>▪ Rango de tamaño de partículas: 0.5 - 5 micrones</li> <li>▪ Presión de operación: 10-20 PSI</li> </ul>
Condiciones de Instalación	Deberá instalarse y entregarse funcionando en los Establecimientos de Salud correspondientes
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>

Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año a partir de la fecha de puesta en funcionamiento. Compromiso escrito del suministrante en existencia de repuestos para un período mínimo de cinco años.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación y comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación, buen manejo y limpieza del equipo.</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo.</li> </ul> Impartida al operador y técnico de mantenimiento, respectivamente.

Equipo	<b>Negatoscopio (2 Cuerpos)</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Negatoscopio de dos cuerpos integrados fabricado en lámina trabajada en frío. Con pantalla acrílico blanco de una sola pieza, para placa 14"x 17" ó 35.5 cm. Largo x 43 cm alto (por cuerpo) con clips de rodillos para sujetar película radiográfica.</li> <li>▪ Iluminación uniforme sobre toda la superficie de la pantalla acrílica, por lámparas fluorescentes de 10 Watts cada uno (mínimo), con sistema ahorrador de energía.</li> <li>▪ Interruptor de codillo por cuerpo.</li> <li>▪ El equipo debe estar construido de acuerdo a normas de seguridad y estándares para aplicación en ambientes clínico-hospitalarios. Además el equipo debe cumplir con normas de construcción reconocidas internacionalmente.</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC <math>\pm</math> 5 V</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Cordón de alimentación de 2 Mts.</li> <li>▪ Tomacorriente polarizado grado hospitalario ó conexión directa a caja.</li> <li>▪ El negatoscopio para salas de operación y salas de partos deberán tener valores de corriente de fuga menores a los 100 microamperios.</li> </ul>
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acabado en laca con base anticorrosiva, pintado al horno, resistente, de alta duración.</li> <li>▪ Dimensiones aproximadas de referencia: 40 cm x 50. cm x 10 cm (15"x 20"x 4") por cuerpo.</li> </ul>
Accesorios Opcionales	No aplican
Condiciones de Instalación	Incluye montaje superficial a la pared y suministro de energía eléctrica de acuerdo a requerimientos de fabricante.
Información Técnica Requerida	No aplica
Garantía	Garantía contra desperfectos de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento.
Capacitación	No aplica

Equipo	<b>Oto-Oftalmoscopio</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El set de diagnóstico debe estar compuesta por equipos de oftalmoscopia y otoscopia portátiles para uso con baterías.</li> <li>▪ La unidad debe incluir. un cabezal de otoscopio y sus espéculos auriculares, un cabezal de oftalmoscopio y sus lentes, un maneral o mango, y un estuche.</li> <li>▪ Otoscopio con fuente de luz halógena y fibra óptica para transmisión de la luz. Incluye un juego de 5 espéculos auriculares de plástico para diagnóstico, esterilizables con vapor o agentes químicos. Dimensiones: 2.5 mm, 3 mm, 4, mm, 5 mm, y 7 mm</li> <li>▪ Oftalmoscopio con fuente de luz halógena y fibra óptica para transmisión de la luz. Incluye dispositivo graduable de enfoque, un sistema óptico con al menos 28 lentes con un rango de -25 a +40 dioptrías, almohadilla para apoyar la ceja, selección de al menos cinco aperturas y una cubierta polarizada</li> <li>▪ Maneral o Mango acoplable al cabezal de otoscopio y oftalmoscopio, de acero inoxidable con compartimiento para alojar baterías (dos máximo), con reóstato par variar la intensidad de la fuente de iluminación</li> <li>▪ Estuche metálico de cierre fácil con capacidad de alojar todos los componentes de la unidad</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las baterías deben ser comunes comercialmente (por ejemplo: AA) y que no requieren ser cambiada muy frecuentemente.</li> <li>▪ Sistema de cambio de batería de fácil manejo para el operador</li> </ul>
Características Mecánicas	Equipo portátil, resistente a la corrosión, construido de acero inoxidable, ninguna parte del equipo deberá presentar bordes con filo. La unidad deberá estar bien construida con material resistente y durable que permita el uso y limpieza típica de todas las partes del equipo.
Accesorios	4 bombillos de repuestos con cada equipo
Condiciones de Instalación	No aplican
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.
Capacitación	No aplica

Equipo	<b>Oxímetro de Pulso</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oximetría de pulso para monitorizar la saturación arterial de oxígeno (SpO2) para la utilización desde neonatos hasta adultos.</li> <li>▪ Controlado por microprocesador y pantalla de LED.</li> <li>▪ Expresando las lecturas en porcentajes (0% - 100%)</li> <li>▪ Con sistema de alarmas con ajuste de límite alta y baja, del tipo visual y audible.</li> </ul>

Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje : 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Con capacidad de funcionamiento a baterías, respaldo de 1 hora.</li> <li>▪ Tomacorriente macho: polarizado grado hospitalario</li> </ul>
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portátil, de peso ligero.</li> <li>▪ Carcaza de material resistente, de alta durabilidad. Con facilidad de poder ser montado en atril.</li> <li>▪ Dimensiones mínimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alto: 10 cm.</li> <li>✓ Ancho: 15 cm.</li> <li>✓ Largo: 15 cm.</li> </ul> </li> </ul>
Accesorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cable sensor reusable completo para adulto para saturación de oxígeno.</li> <li>▪ Cable sensor reusable completo pediátrico y neonatal para saturación de oxígeno.</li> </ul>
Condiciones de Instalación	Deberá entregarse probado y en buen estado de funcionamiento a conformidad del establecimiento de salud correspondiente.
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio Técnico</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo. Compromiso escrito del suministrante en existencia de repuestos para un período mínimo de cinco años.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación que comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación, buen manejo y limpieza del equipo.</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo</li> </ul> Impartido al operador y técnico de mantenimiento, respectivamente.

Equipo	<b>Resucitador Manual para adulto</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resucitador para ventilación manual de pacientes, para uso de aire ambiente y atmósfera enriquecida de oxígeno en concentración hasta 95%.</li> <li>▪ El equipo será seguro y preciso, con su mascarilla y válvula a prueba de golpes. Además será suministrado con válvula de alivio y presión, con mascarillas para adulto: grande, mediana y pequeña.</li> </ul>
Características Mecánicas	Reusable, con acumulador expandible, con conector externo para fuente de oxígeno, fabricado en material esterilizable (de preferencia silicón).
Condiciones de Instalación	Deberá entregarse funcionando
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año a partir de la fecha de puesta en funcionamiento. Compromiso escrito del suministrante en existencia de

	repuestos para un período mínimo de cinco años.
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación y comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación, buen manejo y limpieza del equipo.</li> </ul> Impartida al operador y técnico, respectivamente.

Equipo	<b>Sierra Eléctrica para Cortar Yeso</b>
Descripción	Sierra eléctrica para cortar yeso, de material resistente, de peso ligero y para uso continuo. El acabado de la misma deberá ser de alta resistencia y duración. Pintada al horno o superior. Para uso manual
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje: 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia: 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Toma : Macho polarizado, grado hospitalario</li> </ul>
Características Mecánicas	Portátil, para uso manual, con hojas de sierra para cortar yeso de tamaño apropiado.
Condiciones de Instalación	No aplican
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo
Capacitación	El suministrante proporcionará la capacitación y comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo.</li> </ul> Dirigida al personal operador y técnico de mantenimiento respectivamente.

Equipo	<b>Tensiómetro Aneroide para Adulto</b>
Descripción	Tensiómetro aneroides de mano, escala de 0-300 mm Hg. $\pm$ 3 mm Hg., portátil con cierre de manga, por medio de banda velcro, control de presión que permita la salida del aire de manera suave y uniforme. Para uso en brazo de adulto, para ser utilizado con el método auscultatorio. Incluirá estuche con cierre de alta durabilidad. Deberá incluir los siguientes accesorios: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una manga de hule para adulto.</li> <li>▪ Una pera de hule con válvula de control</li> </ul>
Características Eléctricas	No aplican
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rango de presión a medir 0-300 mm Hg. <math>\pm</math> 3 mm Hg.</li> <li>▪ Manga para adulto de material flexible cubierta con tela resistente, banda de velcro.</li> </ul>

Condiciones de Instalación	Deberá entregarse funcionando en los Establecimientos de Salud correspondientes.
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Partes</li> <li>▪ Por separado o integrado en solo volumen, en español.</li> </ul>
Garantía	<p>Garantía contra desperfectos de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo.</p> <p>Compromiso escrito del suministrante en proveer accesorios y repuestos por un mínimo de 5 años.</p>
Capacitación	<p>El suministrante proporcionará la capacitación y comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación, técnicas de limpieza y manejo del equipo</li> <li>▪ Impartidas al personal operador.</li> </ul>

Equipo	<b>Termómetro electrónico auditivo</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidor confiable de la temperatura en segundos con solo insertar la sonda del termómetro en la oreja (oído externo), sin presión desagradable o sensación de dolor.</li> <li>▪ Deberá tener un filtro (gorrito de protección desechable en forma de espéculo) para asegurar mantener la lente de la sonda limpia, al tomar la lectura de cada paciente.</li> <li>▪ Deberá tener un botón de encendido y apagado y el botón pulsador para iniciar la lectura de temperatura en el instante que se coloca la punta del termómetro en el oído.</li> <li>▪ Deberá emitir una señal sonora cuando aparezca la temperatura medida en la pantalla.</li> <li>▪ Deberá presentar los datos de temperatura en una pantalla LCD graduada en °C.</li> <li>▪ Deberá apagarse automáticamente después de estar sin operar durante 1 minuto.</li> </ul> <p><i>Partes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tapa de protección para el almacenamiento</li> <li>▪ Filtro de la lente</li> <li>▪ Botón de medida</li> <li>▪ Lente (sonda o sensor)</li> <li>▪ Pantalla LCD</li> <li>▪ Interruptor de encendido/ apagado.</li> <li>▪ Selector de °C/°F</li> <li>▪ Batería</li> </ul> <p><i>Accesorios incluidos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una caja de filtros de la sonda (20 )</li> <li>▪ Dos baterías AAA alcalinas</li> <li>▪ Una tapa de la sonda acoplada al cuerpo principal.</li> </ul>

	<i>Accesorios extras:</i> 200 filtros descartables
Características Eléctricas	Voltaje de operación: 3 VDC (2 Baterías AAA)
Características Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portátil, ergonómico, seguro, simple y fácil de usar.</li> <li>▪ Indicación de temperatura: °C en unidades de 0.1°C</li> <li>▪ Rango de medida: 34.0 °C a 43.0 °C (93.2 °F a 109.4 °F)</li> <li>▪ Peso: Aprox. 150 g</li> <li>▪ Dimensiones exteriores aproximadas: 148 mm (L) x 40 mm (A)</li> </ul>
Condiciones de Instalación	Deberá entregarse en buen estado de funcionamiento.
Información Técnica Requerida	Manual de Operación y de Partes
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año a partir de la fecha de puesta en funcionamiento. Compromiso escrito del suministrante en existencia de repuestos para un período mínimo de cinco años.
Capacitación	Operación, buen uso y limpieza a personal operador.

Equipo	<b>Ventilador de Volumen</b>
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ventilador volumétrico para asistir a pacientes desde neonatos hasta adultos.</li> <li>▪ El equipo deberá contar con las siguientes características mínimas:</li> <li>▪ Modos de ventilación:</li> <li>▪ Volumen control (VCV): Asistida / Controlada, SIMV, Espontánea.</li> <li>▪ Presión Control (PCV): Asistida / Controlada, SIMV, Espontánea.</li> <li>▪ Volumen Tidal: 10 – 2000 ml</li> <li>▪ Flujo: 3 – 120 Litros / minuto.</li> <li>▪ Relación I:E : 1:99 – 4:1</li> <li>▪ Tiempo Inspiratorio: 0.1 a 3 segundos</li> <li>▪ Frecuencia: 1 – 150 respiraciones / minuto</li> <li>▪ Flujo espontáneo: 0 – 50 lpm</li> <li>▪ Suspiro: 1.5 veces el tiempo inspiratorio cada 100 respiraciones</li> <li>▪ Alarmas: Visuales y audibles: Alta presión, baja presión Apnea, bajo CPAP, baja batería.</li> <li>▪ Audibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falla de suministro de gas.</li> <li>✓ Falla de energía eléctrica.</li> </ul> </li> <li>▪ Monitores: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajuste de volumen tidal</li> <li>✓ Ajuste de tiempo inspiratorio</li> <li>✓ Frecuencia respiratoria</li> <li>✓ Ajuste de alarmas de alta y baja presión</li> <li>✓ Presión vías aéreas</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presión máxima (pico)</li> <li>✓ Presión promedio</li> <li>✓ Nivel de disparo</li> </ul>
Características Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voltaje : 120 VAC</li> <li>▪ Frecuencia 60 Hertz</li> <li>▪ Fases: 1</li> <li>▪ Toma: polarizado grado hospitalario</li> <li>▪ Batería cargable de respaldo para 1 hora mínimo.</li> </ul>
Características Mecánicas	<p>Portátil, de fácil manejo, para montaje sobre gabinete, pedestal o cualquier superficie apropiada , ligero, con un peso no mayor de 30 Kg. Con carcasa resistente a la corrosión, acabado en pintura al horno.</p> <p>Accesorios Opcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pedestal con rodos para su montaje</li> <li>▪ Horímetro</li> <li>▪ Control manual de respiración.</li> </ul>
Condiciones de Instalación	No aplica
Información Técnica Requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Operación</li> <li>▪ Manual de Servicio</li> <li>▪ Manual de Partes</li> </ul>
Garantía	Garantía contra desperfectos, de un año, a partir de la fecha de puesta en funcionamiento del equipo. Compromiso por parte del suministrante en repuestos por un periodo mínimo de 5 años.
Capacitación	<p>El suministrante proporcionará la capacitación que comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La operación y manejo del equipo</li> <li>▪ Mantenimiento preventivo y fallas más frecuentes del equipo</li> <li>▪ Impartido al operador y técnico de mantenimiento., respectivamente.</li> </ul>

## **CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL " DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ "**

### **5.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

El Hospital Nacional Zacamil " Dr. Juan José Fernández " nace el 25 de Octubre de 1,993 como una necesidad luego del terremoto ocurrido en 1,986, el cual causó daños severos en la infraestructura hospitalaria nacional. Dicho hospital nace como un hospital tipo horizontal de segundo nivel con una capacidad de 200 camas para la atención en las especialidades básicas de pediatría, medicina interna, ginecología y obstetricia y cirugía; además con las subespecialidades de oftalmología, ortopedia, neurología, dermatología, otorrinolaringología y urología; donde el tipo de atención conceptualiza al usuario como cliente y no como usuario, naciendo así con una filosofía distinta al hospital tradicional.

Durante el primer año de funciones brindó una consulta en el área de emergencias de 29,633 incrementando paulatinamente la demanda durante los próximos años.

Actualmente el hospital Zacamil es una institución de salud que forma parte del sistema nacional de salud administrado por el MSPAS, el cual lo cataloga como un hospital de segundo nivel de atención integrado al SIBASI centro del país. Dicha institución, es un hospital central de atención con capacidad de 258 camas; orientado a brindar servicios permanentes e integrales ya sea de tipo ambulatorio, de emergencia o de hospitalización en las especialidades básicas de ginecología y obstetricia, pediatría, medicina interna y cirugía y otras subespecialidades.

La institución como tal cuenta con la infraestructura necesaria para brindar atención médica a la población para la cual fue diseñado inicialmente en su Plan Maestro, sin embargo la demanda de éste se ha incrementado paralelamente con el incremento poblacional de las zonas aledañas, por lo que en la actualidad los recursos tanto humanos como en su infraestructura son insuficientes para satisfacer las necesidades de su población objetivo.

Actualmente el hospital Zacamil como centro de referencias a un segundo nivel de atención atiende una porción de la población asignada por el SIBASI centro de 923, 179 habitantes, la cual se distribuye entre el Hospital Zacamil y unidades médicas del MSPAS e ISSS, sin embargo en los últimos años la población programática de la institución es inferior a la población asignada por el SIBASI, de manera que se presentan dos condiciones: sobredemanda de atención ligada a una carencia de recursos y la sobrepoblación misma.

El hospital Zacamil dentro de estos 923, 179 habitantes de población asignada por el SIBASI brinda cobertura a 12 unidades de salud pertenecientes al primer nivel de atención, entre ellas están:

- Unidad de Salud Barrios
- Unidad de Salud Ciudad Delgado
- Unidad de Salud Concepción
- Unidad de Salud Cuscatancingo
- Unidad de Salud Lourdes
- Unidad de Salud Mejicanos
- Unidad de Salud Milingo
- Unidad de Salud Monserrat
- Unidad de Salud San Antonio Abad
- Unidad de Salud San Miguelito
- Unidad de Salud Villa Mariona
- Unidad de Salud Zacamil

Un factor a considerar en este contexto es que a nivel administrativo del SIBASI cada año se incrementa la población asignada como SIBASI al hospital Zacamil, sobrecargando así la capacidad instalada del mismo ya que no hay un seguimiento estratégico en cuanto a demanda y capacidad instalada; si bien es cierto, la institución cuenta con un plan maestro de reformas con una proyección poblacional, estas no han sido ejecutadas por diversas razones, las cuales son principalmente de índole económica; que finalmente no serán suficientes y eficaces ante una nueva demanda poblacional y el crecimiento actual de la misma.

El plan maestro al cual se hace referencia comprende el diseño completo del hospital, sin embargo no existe evidencia de una estrategia concreta para completar dicho proyecto ni los alcances de este en función del crecimiento poblacional. A continuación se muestra una tabla resumen que muestra la población anual atendida por la emergencia del hospital en las áreas de medicina interna, pediatría y cirugía durante los años 2003 y 2004.

Para una población total asignada de 899,364 hab. y 912,788 hab en los años 2003 y 2004 respectivamente se tienen los siguientes datos:

<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>POBLACIÓN ATENDIDA</b>	
	<b>AÑO 2003</b>	<b>AÑO 2004</b>
<b>CIRUGÍA</b>	19, 721	15, 486
<b>MEDICINA INTERNA</b>	13, 201	16, 040
<b>PEDIATRÍA</b>	19, 315	16, 355
<b>Total</b>	52, 237	47, 881

**Tabla 5.1 Población Atendida Año 2003 y 2004**

Cabe mencionar, que tal y como se muestra en la tabla 5.1, a pesar de que año con año se incrementa la población asignada al hospital, la población real atendida en cada una de las áreas se reduce paulatinamente como resultado de la organización del sistema de salud en sus correspondientes SIBASI, descentralizando así la atención médica; sin embargo a pesar de éste fenómeno la capacidad de la institución no cubre la demanda de atención.

<b>AÑO</b>	<b>NÚMERO DE CAMAS</b>
1,994	200
1,995	200
1,996	200
1,997	250
1,998	250
1,999	250
2,000	250
2,001	255
2,002	255
2,003	255
2,004	255
2,005	258

**Tabla 5.2 Número de Camas en Hospitalización**

Considerando que el número de camas en hospitalización es un parámetro de diseño por excelencia, en la tabla 5.2 presentada anteriormente, se muestran los datos correspondientes al número de camas de hospitalización desde el año de fundación del hospital, los cuales evidencian un crecimiento en la demanda de los servicios de salud y por tanto una sobrecarga progresiva de trabajo sin producirse una respuesta efectiva ante el crecimiento de la institución.

En la tabla 5.3 se presenta la relación en cuanto al número de camas por área en hospitalización, para así visualizar el incremento en la demanda desde su fundación hasta la actualidad.

<b>AÑO</b>	<b>1,994</b>	<b>2,005</b>
<b>CIRUGÍA</b>	55 Camas	100 Camas
<b>MEDICINA</b>	60 Camas	66 Camas
<b>PEDIATRÍA</b>	45 Camas	50 Camas
<b>GINECOLOGÍA</b>	40 Camas	26 Camas
<b>BIENESTAR MAGISTERIAL</b>	-	16 Camas
<b>TOTAL</b>	<b>200 Camas</b>	<b>258 Camas</b>

**Tabla 5.3 Número de Camas en Hospitalización por Servicio**

En la realización del estudio de las condiciones actuales de la unidad de emergencia del hospital Zacamil, el cual se presenta a continuación, se emplearon diferentes instrumentos de investigación tales como entrevistas (Anexo 3), formularios de recolección de información técnica (Anexo 2) durante las visitas, medida de tiempos y la valiosa colaboración del personal médico, de enfermería y sobre todo de la jefatura de la unidad de emergencia.

## **5.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL**

La unidad de emergencia del hospital Zacamil cuenta con una distribución arquitectónica bien definida, la cual se presenta en el apartado 5.2.2, contemplando las áreas básicas de atención mencionadas en el capítulo II, identificando así tres tipos de áreas: área administrativa, área clínica y área de confort; dichas áreas se detallan a continuación.

## 5.2.1 DESCRIPCIÓN DE ÁREAS

La unidad de emergencia del hospital Zacamil cuenta con las siguientes áreas:

### ▪ **Entrada**

La entrada a la unidad de emergencia cuenta con acceso vehicular desde la entrada principal del hospital, posee una estación de camillas y sillas de ruedas en la parte externa y además sillas de espera externas para los acompañantes. Cuenta además con teléfonos públicos.

En la parte frontal del acceso vehicular dispone de un área exclusiva para localización de puesto de emergencia en caso de desastres naturales, si las instalaciones se ven afectadas.

### ▪ **Sala de Espera**

La unidad de emergencia en estudio cuenta con dos tipos de sala de espera, una de ellas es la sala de espera de pacientes que llegan a la unidad y donde se efectúa un proceso de selección según el área médica de consulta, así dicha sala de espera se encuentra dividida en tres áreas:

1. Sala de espera de medicina interna, la cual cuenta con nueve sillas de espera para pacientes exclusivamente del área de medicina interna.
2. Sala de espera de cirugía, la cual cuenta con nueve sillas de espera para pacientes en el área de cirugía.
3. Sala de espera de pediatría, la cual cuenta con nueve sillas de espera para pacientes de pediatría.

Totalizando de esa manera 27 sillas para la espera de pacientes en selección; esta sala a su vez cuenta con un televisor, servicios sanitarios para hombres y mujeres y sistema de climatización que consiste en un ventilador de techo. El área total de la sala de espera es de 21.5 m<sup>2</sup>

El segundo tipo de sala de espera se encuentra ubicada en los pasillos próximos a los consultorios, ya que una vez que el paciente es seleccionado y registrado, este pasa a la sala de espera para la consulta médica, así se cuenta con tres pequeñas salas de espera, una por

pasillo, próximas a los consultorios que totalizan 27 sillas para la espera de atención médica. Cada pasillo tiene un ancho de 2.5 metros.

- **Archivo**

En el acceso y contiguo a la sala de espera se encuentra la oficina de archivo con acceso desde la unidad de emergencia para el personal médico y de enfermería, pero esta además posee su propia ventanilla de acceso al público desde el exterior de la unidad de emergencia. En esta oficina de archivo el paciente o sus acompañantes brindan la información necesaria para su registro en caso de ser primera vez que acude al hospital, o es aquí donde se solicita el expediente clínico en caso de contar con éste, para ser atendido posteriormente en la consulta de emergencia. El área total de archivo es de 6 m<sup>2</sup>.

- **Colecturía**

Contiguo a la oficina de archivo se encuentra la colecturía, en la cual se realiza el proceso de cancelación de cuota voluntaria para la entrega de receta médica y la realización de exámenes de laboratorio clínico o rayos x a través de dos ventanillas de atención al público. Esta completa un área de 9.5 m<sup>2</sup>

- **Central de Enfermería**

La central de enfermería se encuentra ubicada de tal manera que cuenta con acceso desde la sala de espera y hacia el interior de la unidad de emergencia y consultorios, en esta oficina se realizan los procedimientos administrativos y de coordinación de personal, así como también almacenamiento de instrumental y equipo de uso dentro de la unidad de emergencia. La central de enfermería comprende un área física de 10.5 m<sup>2</sup>.

- **Desinfección y Quemados**

La unidad de emergencia cuenta con un área de lavado para quemados o accidentados ubicada próxima a la máxima urgencia y los consultorios de cirugía y pediatría, además está provista por una ducha y espacio suficiente para colocar a un paciente en silla de ruedas o incluso camilla. Esta comprende un área de 7.5 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio de Medicina y Cirugía**

La unidad cuenta con un consultorio mixto para las áreas de medicina interna y cirugía como un recurso cuando se satura la demanda de atención médica en estas áreas dentro de la unidad de emergencia. Este comprende un área de 12 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio de Medicina**

La unidad cuenta con un consultorio destinado a la atención médica de pacientes en el área de medicina interna, este se encuentra contiguo al área de rehidratación oral y tiene la capacidad de brindar atención médica simultánea de dos pacientes. El área total de dicho consultorio es 12.25 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio de Cirugía**

La unidad posee un consultorio de cirugía próximo a las áreas de pequeña cirugía y sala séptica como áreas auxiliares de atención. Este tiene un área física de 8.75 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio de Pediatría**

Dentro de la unidad se tiene dos consultorios independientes de pediatría contiguos a un área de observación en el pasillo anexo, este pasillo posee un ancho de 2.5 m y el área total de cada consultorio es de 8.75 m<sup>2</sup>.

- **Máxima Urgencia**

La unidad cuenta con un área de máxima urgencia donde se brinda atención médica inmediata a pacientes de alto riesgo que requieren estabilización inmediata en tres áreas de la medicina: pediatría, cirugía y medicina interna, esta área posee dos accesos, uno de ellos es un acceso inmediato desde la sala de espera a través de un pasillo de 2.5 metros de ancho y próximo a la central de enfermería; y el otro acceso es a través de un segundo pasillo de 2.5 metros de ancho, a través del cual circula el equipo de rayos x, si fuese necesario. El área total de máxima urgencia es de 17.5 m<sup>2</sup>, en la cual se puede brindar atención a dos pacientes simultáneamente.

- **Sala Séptica**

La sala séptica es un área de apoyo en la atención médica de cirugía, en la cual se realizan procedimientos de curación. Esta cuenta con un área de 13 m<sup>2</sup> y se halla próxima al consultorio de cirugía y pequeña cirugía.

Se caracteriza por contar con un sistema de climatización instalado, el cual consiste de dos aires acondicionados, uno empotrado al techo y el otro desde el piso.

- **Pequeña Cirugía**

La unidad cuenta con un área de pequeña cirugía en la cual se realizan suturas e intervenciones menores que no requieran de una intervención en sala de operaciones. Para la realización de intervenciones quirúrgicas la unidad no cuenta con quirófano independiente; sin embargo en caso de presentarse una emergencia de este tipo, se suspende toda intervención programada previamente y se procede con la intervención quirúrgica de emergencia en cualquiera de los ocho quirófanos con que cuenta el hospital.

El área de pequeña cirugía es de 13 m<sup>2</sup>. Se caracteriza por contar con un sistema de climatización instalado, el cual consiste de dos aires acondicionados, uno empotrado al techo y el otro desde el piso.

- **Rehidratación Oral**

La unidad de emergencia cuenta con un área de rehidratación oral con el fin de rehidratar bajo vigilancia médica a los pacientes que lo necesiten. Esta cuenta con un área de 8.75 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio de Bienestar Magisterial**

La unidad cuenta con un consultorio independiente para la atención de pacientes a través de Bienestar Magisterial, la cual opera de manera autónoma y brindando atención en cualquiera de las cuatro áreas básicas de la medicina. El área total es de 12.25 m<sup>2</sup>

- **Ortopedia**

La unidad posee un consultorio especial para pacientes que consultan en el área de ortopedia, en el cual se realizan procedimientos de diagnóstico y tratamiento de lesiones, fracturas y afines

mediante un seguimiento adecuado y colocación de yesos, etc. Esta es un área con climatización por aire acondicionado y posee un área de 21 m<sup>2</sup>.

- **Oficina de Jefatura de la Unidad de Emergencia**

La oficina del jefe de la unidad posee un área destinada al jefe de la unidad y la otra a la secretaria de ésta, es en este lugar donde se realizan las funciones de organización y coordinación de actividades dentro de la unidad. Esta cuenta con un lavamanos, dos escritorios y una pequeña sala de espera, su área física es de 12 m<sup>2</sup>.

- **Oficina de Supervisión de Enfermería**

La unidad cuenta con una oficina de supervisión de enfermería, en la cual se realizan los procesos de coordinación y organización de actividades del personal de enfermería dentro de la unidad de emergencia. Esta cuenta con un área de 7.5 m<sup>2</sup>.

- **Servicios Sanitarios**

Los servicios sanitarios de acceso al público tanto para hombres como para mujeres se encuentran ubicados en la sala de espera de la unidad de emergencia, cada uno de ellos comprende un área física de 2.55 m<sup>2</sup>.

- **Cuarto de Aseo**

El cuarto de aseo comprende un área de 5 m<sup>2</sup>.

- **Bodega de Suministros**

La bodega de suministros se encuentra ubicada contiguo a la máxima urgencia y comprende un área física de 8 m<sup>2</sup>.

## **5.2.2 PLANO DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA**

A continuación se presenta el plano de distribución arquitectónica de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil con cada una de las áreas mencionadas anteriormente (Plano 5.2.2 – 1/1)

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA ACTUAL DE LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.2.2 – 1/1 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

### **5.3 FLUJOS EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

La unidad de emergencia del Hospital Zacamil, como cualquier otro servicio de un hospital presenta la interacción de diferentes tipos de flujos según el proceso que se desarrolla, entre ellos tenemos: flujo de pacientes, visitantes, personal médico, de enfermería y de limpieza; tecnología, suministros, ropa sucia y desechos.

Dado que cada uno de estos flujos funciona simultáneamente, es necesaria la independencia entre los mismos sin que uno intervenga en la libre circulación del otro. A continuación se presentan los procedimientos que se desarrollan en el sistema de atención de emergencia y los planos de distribución de flujos dentro de la unidad de emergencia y los flujos relacionados con esta.

#### **5.3.1 FLUJOGRAMA DE PROCESOS**

A continuación se presenta el flujograma de los procedimientos que se llevan a cabo durante la atención médica de emergencia con las diferentes posibles situaciones a presentarse durante la misma; pudiendo identificar dos grandes procesos: la atención médica de emergencia y la atención de máxima urgencia, las cuales siguen procedimientos completamente diferentes e independientes, tal y como se muestra a continuación.

FLUJOGRAMA DE PROCESOS  
VER ARCHIVO: FLUJOGRAMA DE PROCESOS

Los procedimientos a seguir durante el sistema de atención presentado en el flujograma anterior involucra directamente tres clases de persona: personal administrativo, personal médico y personal de enfermería, quienes interactúan en siete procedimientos básicos desde la llegada del paciente a la unidad de emergencia hasta la salida de éste ya sea por alta o por seguimiento dentro del hospital.

Cada persona involucrada en el proceso es responsable de la calidad de la atención y tiene un rol trascendente y vital en la efectividad y eficacia de la atención de emergencia puesto que en casos más especiales cada segundo cuenta.

A continuación se describe detalladamente cada una de las etapas que comprende el sistema de atención.

### **5.3.1.1 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

El proceso inicia con la llegada del paciente a la entrada principal del hospital Zacamil, momento en el cual es entrevistado brevemente por el personal de vigilancia para registrar información de seguridad para el acceso a la institución. Luego de realizado lo anterior el médico ubicado a la entrada de la emergencia evalúa rápidamente si el paciente requiere atención médica inmediata para máxima urgencia o si puede seguir el procedimiento convencional de atención; así se presentan dos condiciones de atención:

#### **1. Atención de Máxima Urgencia**

Si el médico de la entrada determina que el paciente requiere atención de máxima urgencia, éste es trasladado inmediatamente a dicha área, donde es evaluado por el personal médico correspondiente y preparado por el personal de enfermería con el fin de su estabilización, luego se da seguimiento si el paciente requiere servicios de diagnóstico y tratamiento.

En el caso de este tipo de paciente los familiares acuden a archivo para proporcionar la información necesaria para su seguimiento; si el paciente llega solo, entonces el personal de archivo se encarga de tomar los datos necesarios haciéndose presente en la unidad de emergencia.

En la máxima urgencia existen cuatro posibilidades para el seguimiento de una emergencia, entre ellas están: el paciente debe ser intervenido quirúrgicamente, el paciente es trasladado a hospitalización, el paciente es remitido a un tercer nivel de atención o fallece y es trasladado a la morgue. Cada una de estas cuatro condiciones constituye una salida o finalización de procesos dentro de la unidad de emergencia debiendo seguir los procedimientos necesarios para ello.

## **2. Atención de Emergencia**

Si el médico de la entrada determina que el paciente no requiere atención de máxima urgencia, entonces se verifica la procedencia del paciente y su correspondencia con el SIBASI, de no ser así el paciente es remitido al SIBASI de procedencia. Si el paciente corresponde a la zona de cobertura se le da seguimiento pasando a la sala de espera para la etapa de selección.

Durante la etapa de selección pueden presentarse tres condiciones:

- El paciente es remitido a consulta externa del hospital
- El paciente es remitido a una unidad de salud del SIBASI
- El paciente es atendido en la unidad de emergencia

Una vez el paciente es admitido para la atención médica de emergencia, este o su acompañante debe presentarse en archivo para proporcionar la información de registro, si es primera vez o para solicitar su expediente clínico y luego regresa a la unidad de emergencia, específicamente a la sala de espera de los consultorios.

Luego el paciente es atendido en la consulta médica de emergencia de pediatría, medicina interna o cirugía, presentándose una de cuatro posibilidades: tratamiento ambulatorio de curación o pequeña cirugía, orden de servicios de apoyo diagnóstico u hospitalización.

- **Tratamiento ambulatorio**

En el tratamiento ambulatorio, luego de la evaluación médica el médico consultante emite una receta médica al paciente y luego éste cancela en colecturía una cuota voluntaria y de esa manera regresa y se presenta en la unidad de emergencia para reclamar el despacho de la receta por parte de enfermería. Según sea el tipo de tratamiento puede darse uno de dos casos: que el tratamiento a seguir sea oral y con ello se da de alta al paciente, o también que el tratamiento sea de tipo parenteral, y con ello se le da seguimiento al tratamiento del paciente en su primera dosis y luego de ello se da de alta.

- **Curación o pequeña cirugía**

Una vez realizada la evaluación médica es posible que el paciente requiera un procedimiento de curación o pequeña cirugía, para lo cual pasa al área correspondiente y luego de ello se le da seguimiento como tratamiento ambulatorio planteado anteriormente.

- **Servicios de apoyo diagnóstico**

Una vez realizada la evaluación médica es posible que el médico indique una orden para servicios de apoyo diagnóstico, ya sea en laboratorio clínico o rayos x, para lo cual el paciente debe cancelar una cuota voluntaria que pudiera o no ser tramitada a través de trabajo social. Luego de esto el paciente pasa al servicio de apoyo y retorna con los exámenes al médico consultante para que este según el resultado le de seguimiento como tratamiento ambulatorio, siguiendo los pasos mencionados en dicho punto; o que el médico remita al paciente al servicio de hospitalización.

- **Hospitalización**

En el caso que el paciente luego de la consulta médica de emergencia es remitido a hospitalización, este debe regresar a archivo con la orden de hospitalización para registrar los datos necesarios para ello y luego regresa a la unidad de emergencia con el personal de

enfermería, para que este lo prepare para la orden de laboratorio clínico o radiología y su posterior ingreso.

### **5.3.2 DISTRIBUCIÓN DE FLUJOS EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

Dentro de la unidad de emergencia se da la interacción de diferentes flujos, los cuales funcionan de manera simultánea y deben circular de manera tal que uno no interfiera con el otro, sin embargo en la realidad esto no se cumple, lo cual se traduce en demoras en los procesos y una menor eficiencia en el desempeño del personal que labora en dicha unidad.

A continuación se presenta un listado de los principales flujos a considerar en el análisis de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil y seguido de este, los correspondientes planos de distribución de flujos:

1. Flujo de pacientes (Plano 5.3.2 - 1/9)
2. Flujo de visitantes (Plano 5.3.2 - 2/9)
3. Flujo de personal de enfermería (Plano 5.3.2 - 3/9)
4. Flujo de personal médico (Plano 5.3.2 - 4/9)
5. Flujo de personal de limpieza (Plano 5.3.2 - 5/9)
6. Flujo de tecnologías: rayos x portátil (Plano 5.3.2 - 6/9)
7. Flujo de ropa sucia (Plano 5.3.2 - 7/9)
8. Flujo de desecho común (Plano 5.3.2 - 8/9)
9. Flujo de desecho peligroso (Plano 5.3.2 - 9/9)

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE PACIENTES EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.2 – 1/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE VISITANTES EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.2 – 2/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE PERSONAL DE ENFERMERÍA EN  
LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL  
( PLANO 5.3.2 – 3/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE PERSONAL MÉDICO EN LA  
UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.2 – 4/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE PERSONAL DE LIMPIEZA EN LA  
UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.2 – 5/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE TECNOLOGÍAS: RAYOS X  
PORTÁTIL EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL  
( PLANO 5.3.2 – 6/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE ROPA SUCIA EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.2 – 7/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE DESECHO COMÚN EN LA UNIDAD  
DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.2 – 8/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO DE DESECHO PELIGROSO EN LA  
UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.2 – 9/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES

### **5.3.3 DISTRIBUCIÓN DE FLUJOS RELACIONADOS**

Para la consideración de los flujos, es necesario también tomar en cuenta los flujos externos que se dan en la unidad de emergencia con otros servicios médicos (flujos relacionados), ya que estos influyen grandemente en la eficiencia de los procesos así como también en los tiempos de respuesta a un procedimiento específico.

A continuación se presenta un listado de los principales flujos relacionados que se pueden considerar para el análisis de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil y seguido de este los correspondientes planos de distribución:

1. Flujo Unidad de emergencia – Consulta Externa (5.3.3 - 1/6)
2. Flujo Unidad de Emergencia – Farmacia (5.3.3 - 2/6)
3. Flujo Unidad de Emergencia – Laboratorio Clínico (5.3.3 - 3/6)
4. Flujo Unidad de Emergencia – Hospitalización – Quirófanos (5.3.3 - 4/6)
5. Flujo Unidad de Emergencia – Lavandería (5.3.3 - 5/6)
6. Flujo Unidad de Emergencia – Radiología (5.3.3 - 6/6)

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO UNIDAD DE EMERGENCIA -  
CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.3 – 1/6 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES FLUJOS RELACIONADOS

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO UNIDAD DE EMERGENCIA -  
FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.3 – 2/6 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES FLUJOS RELACIONADOS

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO UNIDAD DE EMERGENCIA -  
LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.3 – 3/6 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES FLUJOS RELACIONADOS

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO UNIDAD DE EMERGENCIA -  
HOSPITALIZACIÓN – QUIRÓFANOS DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL  
( PLANO 5.3.3 – 4/6 )

VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES FLUJOS RELACIONADOS

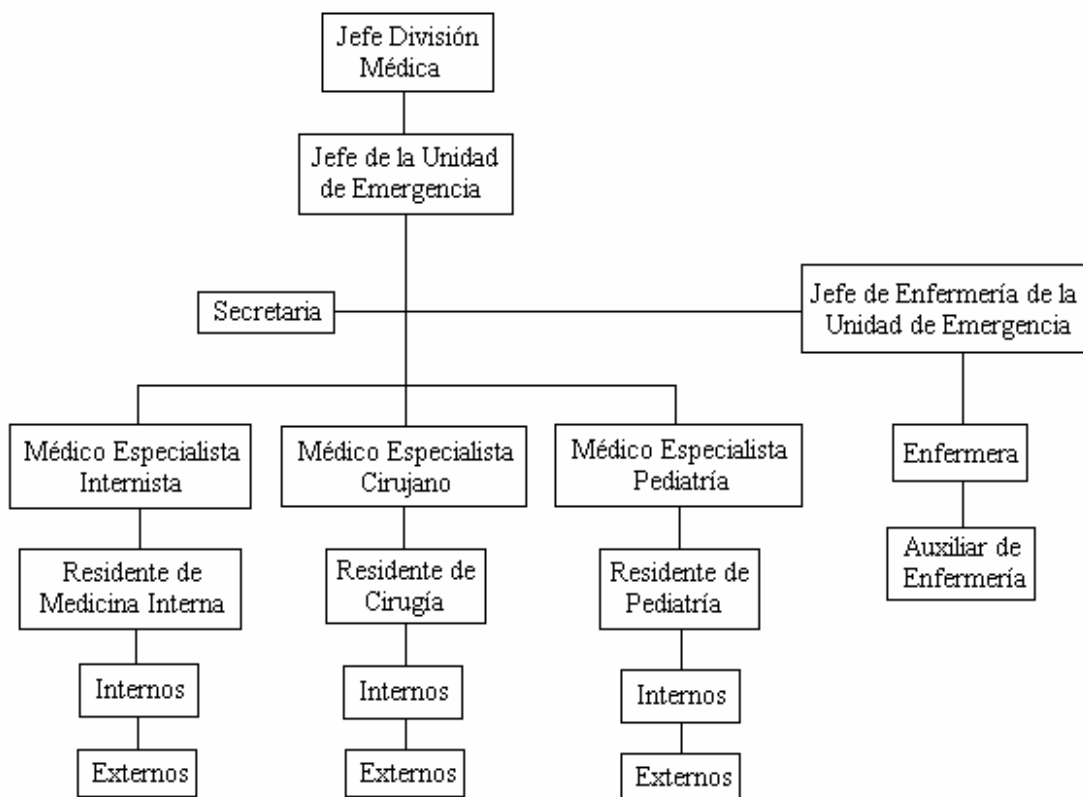
PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO UNIDAD DE EMERGENCIA -  
LAVANDERÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.3 – 5/6 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES FLUJOS RELACIONADOS

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FLUJO UNIDAD DE EMERGENCIA -  
RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL ( PLANO 5.3.3 – 6/6 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: CONDICIONES ACTUALES FLUJOS RELACIONADOS

## 5.4 RECURSO HUMANO

### 5.4.1 ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA

La unidad de emergencia del Hospital Zacamil y su estructura organizativa de funciones obedece al organigrama que se muestra a continuación, el cual está compuesto por personal médico y administrativo de la siguiente forma:



**Figura 5.1 Organigrama de la Unidad de Emergencia**

### 5.4.2 DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

Cada uno de los elementos que se muestran en la figura 5.1 del organigrama de la unidad de emergencia desempeñan una función específica dentro de ésta de acuerdo a su capacidad y nivel de preparación; para ello a continuación se presenta la función de cada puesto en la unidad de emergencia del Hospital Zacamil y el perfil de este.

#### **5.4.2.1 JEFE DE DIVISIÓN MÉDICA**

El jefe de división médica es un profesional bajo la supervisión del subdirector del hospital, el cual coordina la labor y desempeño de los jefes de consulta externa, emergencia, enfermería, medicina interna, cirugía, ginecología y obstetricia, pediatría, cuidados especiales y secretaria.

El jefe de división médica desempeña las siguientes funciones:

- Planificar, organizar, dirigir y controlar el plan de trabajo de su área.
- Cumplir y hacer cumplir las leyes, reglamentos y normativa del hospital.
- Colaborar en la propuesta de proyectos para mejoras Institucionales con visión de futuro en lo relacionado a la planificación, dirección, ejecución, control de las dependencias a su cargo y del hospital en general.
- Mantener una información y comunicación interna del hospital para que sea oportuna y adecuada para los usuarios.
- Presentar informes mensuales sobre el avance del plan de trabajo.
- Coordinar el comité de farmacoterapia para elaborar las necesidades de materiales, medicamentos e insumos.
- Verifica que los departamentos bajo su cargo, presten servicios oportunos y ágiles.
- Verificar sistemáticamente el avance de las actividades que permitan cumplir metas institucionales.
- Realizar otras actividades que el subdirector le asigne.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Médico General graduado o incorporado de una universidad legalmente reconocida.
- Cinco años de experiencia en puestos similares.
- Tener conocimientos de administración hospitalaria, salud pública etc.

#### **5.4.2.2 JEFE DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

El jefe de la unidad de emergencia es un profesional bajo la supervisión del coordinador de división médica, el cual dirige la labor y desempeño de los médicos especialistas en la unidad de

emergencia, secretaria. Así mismo se coordina con la enfermera jefe de emergencia y los jefes de otros departamentos.

El jefe de la unidad de emergencia desempeña las siguientes funciones:

- Planificar, organizar, dirigir y controlar las diferentes actividades de la unidad de emergencia.
- Coordinar la elaboración de planes de acción en situación de desastre.
- Verificar el adecuado suministro de los medicamentos, insumos médicos y equipo médico.
- Asistir periódicamente a reuniones administrativas convocadas por dirección y subdirección.
- Pasar visita diaria a los pacientes ingresados en área de cirugía de emergencia.
- Proponer cursos de atención en emergencia, a la unidad de docencia e investigación.
- Recibir y verificar el buen estado y funcionamiento del equipo médico asignado al área.
- Gestionar la reparación de equipo médico e infraestructura.
- Coordinar la elaboración de procedimientos de atención a pacientes.
- Verificar la asistencia del personal médico de la unidad de emergencia.
- Autorizar permiso al personal médico asignado a la unidad de emergencia.
- Atender llamadas de emergencia durante los periodos de turno.
- Evaluar a los residentes de cirugía asignados a la emergencia.
- Coordinar el traslado y recepción de los pacientes al y del hospital.
- Cumplir y hacer cumplir el sistema de referencia y retorno.
- Verificar que todo el personal de la emergencia porte su identificación.
- Otras que le asigne el jefe inmediato.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Médico graduado incorporado debidamente.
- Experiencia en el manejo de pacientes de emergencia.
- Capacidad para dirigir personal, toma de decisiones y trabajo en equipo.
- Haber aprobado la especialidad de medicina interna o cirugía.
- Con experiencia laboral dentro del hospital, no menor de 3 años.

### **5.4.2.3 SECRETARIA**

La secretaria de la unidad de emergencia se encuentra bajo la supervisión del jefe de la unidad de emergencia y entre las tareas que desempeña se encuentran las siguientes:

- Digitar información que genere el jefe de emergencia.
- Llevar la agenda del jefe de emergencia.
- Elaborar, recibir y derivar la correspondencia de emergencia.
- Verificar que los pacientes atendidos por Bienestar.Magisterial tengan la orden de pago completa.
- Entrega a quien corresponda, las órdenes de pago de Bienestar Magisterial.
- Atender la comunicación oficial telefónica.
- Atender y ubicar al personal que es requerido por teléfono.
- Atender al público en general.
- Clasificar por especialidades los expedientes y entregarlos al archivo.
- Ordenar papelería y mantener el stock de la misma.
- Colocar papelería en los cubículos.
- Colocar en pizarra la nómina del personal de turno.
- Otras asignadas por el jefe inmediato.

El perfil idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Poseer título de bachiller en comercio y administración opción secretariado.
- Mínimo de dos años de experiencia en trabajos similares.
- Manejo de archivo y paquetes computacionales como Word, Excel y Power Point.
- Buena ortografía y redacción.

### **5.4.2.4 MÉDICO ESPECIALISTA DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

El médico especialista de la unidad de emergencia se encuentra bajo el mando del jefe de la emergencia y debe coordinar a los residentes e internos asignados a la unidad.

Entre las tareas que desempeña el médico especialista están:

- Permanecer en la emergencia en el horario contratado y atender la máxima urgencia.
- Conocer los nombres de residentes e internos de su especialidad asignados a la emergencia.
- Pasar visitas y validar indicaciones médicas de los pacientes del pasillo de emergencia, que esperan cama en hospitalización.
- Supervisar que el residente e interno brinden atención médica oportuna y ágil.
- Coordinar el trabajo y tiempo de relevo para el consumo de alimentos en el almuerzo y cena del personal bajo su mando asignado a la emergencia.
- Hacer la selección de los pacientes que acuden a la emergencia, de acuerdo al sistema de referencia y retorno.
- Asignar a los pacientes, a los residentes e internos, de acuerdo a la gravedad del caso.
- Supervisar que la respuesta de exámenes de laboratorio y radiológicos sea oportuna y ágil.
- Prescribir y supervisar que la prescripción de medicamentos del personal bajo su mando, cumpla con los lineamientos establecidos.
- Brindar consulta médica de emergencia a pacientes de Bienestar Magisterial, completando los formularios respectivos.
- Indicar al personal de enfermería, el cumplimiento de indicaciones médicas a la brevedad.
- Supervisar la movilización ágil de los pacientes a quienes se les indica ingreso a hospitalización, en un máximo de 1 hora.
- Avisar a telefonía para que se controle al médico de turno de Bienestar Magisterial, responsable de la atención de estos pacientes.
- Solicitar permiso al jefe de la emergencia.
- Reportar por escrito al jefe de la emergencia cualquier acto de indisciplina del personal bajo su mando.
- Coordinar con el subdirector para el apoyo del traslado de pacientes a otros hospitales, cuando se tenga dificultades para ser recibidos.

El perfil idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Médico especialista en el área correspondiente.

- Con número de J.V.P.M.
- Capacitación en manejo de pacientes con emergencia..
- Experiencia laboral en hospital no menos de 3 años.

#### **5.4.2.5 JEFE DE RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA**

El jefe de residentes de medicina interna se reporta al jefe de medicina interna y tiene bajo su mando al médico residente de tercer, segundo y primer año de medicina interna.

Entre las tareas que desempeña el jefe de residentes de medicina interna tenemos:

- Elaborar plan de la distribución y turnos de los residentes.
- Supervisar el adecuado desenvolvimiento de los residentes de cada área.
- Supervisar y coordinar las actividades académicas de los médicos residentes.
- Evaluar pacientes críticamente enfermos.
- Dar clases a residentes e internos.
- Colaborar en la supervisión de las diferentes áreas de su especialidad.
- Mantener coordinación constante con el departamento de enseñanza e investigación.
- Supervisar durante los turnos, las actividades asistenciales en el área de medicina interna.
- Establecer reuniones semanales con el cuerpo de residentes para coordinar actividades.
- Revisar los casos clínicos.
- Verificar que los residentes cumplan con los procedimientos autorizados.
- Verificar que los médicos residentes e internos cumplan con el reglamento interno del Hospital.
- Atender llamadas de emergencia durante las 24 horas.
- Prescribir medicamentos autorizados y los registra en los expedientes respectivos.
- Coordinar con el jefe de emergencia en aspectos docentes y asistenciales relacionados con los residentes.
- Otras que le asigne el jefe inmediato.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Promovido de Médico Residente Tercero año en Medicina Interna dentro de la Institución, por el Comité de Especialistas conformado para tal propósito.
- Inscrito en la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica.
- Cumplir requisitos legales para el puesto.

#### **5.4.2.6 MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO EN MEDICINA INTERNA**

El médico residente de tercer año se reporta al jefe de residentes y además debe supervisar las funciones del médico residente de segundo y primer año.

Entre las actividades que desarrolla el médico residente de tercer año tenemos:

- Sustituye al médico especialista en la emergencia, para realizar la selección de pacientes.
- Verificar que los pacientes que demandan la atención en la emergencia sean atendidos con oportunidad y por el personal de residentes e internos, de acuerdo a la complejidad del caso.
- Verificar que todas las áreas de la emergencia estén debidamente asistidas por los residentes.
- Dar atención médica de inmediato a los casos de máxima urgencia y casos complicados.
- Brindar atención médica oportuna y cumplir procedimientos para los que esté debidamente autorizados, a todo paciente que demande la emergencia.
- Presentar al jefe de residentes, aquellos pacientes en los que tuviere duda diagnóstica o requiere apoyo en el tratamiento indicado.
- Supervisar que la atención médica de los pacientes atendidos por el residente de primer y segundo año e internos, sea con oportunidad y respeto.
- Verificar que los residentes bajo su responsabilidad en el turno den seguimiento oportuno a todo paciente, a quien se le indique exámenes de laboratorio o radiológicos para el diagnóstico definitivo.
- Prescribir medicamentos solo a pacientes que ha brindado atención médica, registrando en el expediente respectivo la historia y el tratamiento prescrito.
- Cumplir las normas de prescripción de medicamentos, emitidas en la institución.

- Supervisar que el paciente a quien él le indica ingreso, se le cumpla las indicaciones respectivas y se encuentre ubicado en el servicio respectivo, a más tardar una hora después de firmado el ingreso.
- Verificar que se le de orientación profesional al paciente a quien dará manejo ambulatorio.
- Explicar al paciente que atiende, sobre el diagnóstico y tratamiento prescrito.
- Verificar la atención médica en el área de emergencia durante el cumplimiento del turno.
- Cumplir todas las actividades dentro de las instalaciones hospitalarias, guardando el debido decoro, identificación respectiva y vocabulario apegado a las normas y ética.
- Asistir al médico especialista en la emergencia los casos de máxima urgencia, dirigir y verificar las indicaciones a las máximas urgencias durante el turno.
- Organizar la distribución del trabajo de residentes e internos, durante el turno.
- Hacer notas de evolución e indicaciones para los pacientes de la unidad de cuidados especiales.
- Reportar al jefe de residentes, a primera hora del día, toda novedad ocurrida durante el turno y entrega los datos epidemiológicos.
- Reportar su permanencia al jefe de la emergencia.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Promovido de médico de segundo año dentro de la institución, en medicina interna
- Médico general graduado o debidamente incorporado.
- Inscrito en la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica.
- Autorizado legalmente para ejercer la profesión médica.

#### **5.4.2.7 MÉDICO RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO EN MEDICINA INTERNA**

El médico residente de segundo año se encuentra bajo la supervisión del jefe de residentes de medicina interna y a la vez debe supervisar al médico residente de primer año.

Entre las actividades que desempeña el médico residente de segundo año tenemos:

- Brindar atención médica oportuna y cumplir procedimientos para los que esté debidamente autorizados, de acuerdo a su capacidad, a todo paciente que demande la emergencia.

- Presentar al residente III o al de mayor jerarquía, aquellos pacientes en los que tuviere duda diagnóstica o requiere apoyo en el tratamiento indicado.
- Supervisar la atención médica de los pacientes atendidos por el residente de primer año e interno signado.
- Ejecuta las indicaciones de médico residente de tercer año, en la atención de pacientes de máxima urgencia.
- Dar seguimiento oportuno a todo paciente, a quien se le indique exámenes de laboratorio, de gabinete o radiológicos para el diagnóstico definitivo.
- Prescribir medicamentos solo a pacientes que ha brindado atención médica, registrando en el expediente respectivo la historia y el tratamiento prescrito.
- Cumplir las normas de prescripción de medicamentos, emitidas en la institución.
- Supervisar que el paciente a quien él indica ingreso, se le cumpla las indicaciones y se ubique en el servicio respectivo, a más tardar una hora después de firmado el ingreso.
- Dar orientación profesional al paciente a quien dará manejo ambulatorio.
- Explicar al paciente que atiende, sobre el diagnóstico y tratamiento prescrito.
- Permanecer en el área de emergencia durante el cumplimiento del turno respectivo.
- Cumplir todas las actividades dentro de las instalaciones hospitalarias, guardando el debido decoro, identificación respectiva y vocabulario apegado a las normas morales y éticas.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Médico general graduado o debidamente incorporado.
- Inscrito en la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica.
- Haber sido promovido del primer año de formación en la especialidad dentro de la institución.

#### **5.4.2.8 MÉDICO RESIDENTE DE PRIMER AÑO EN MEDICINA INTERNA**

El médico residente de primer año se encuentra bajo la supervisión del médico residente de segundo año y debe cumplir con las siguientes actividades:

- Brindar atención médica oportuna y cumplir procedimientos para los que esté debidamente autorizados, de acuerdo a su capacidad, a todo paciente que demande la emergencia.

- Presentar al residente de segundo año o al de mayor jerarquía, aquellos pacientes en los que tuviere duda diagnóstica o requiere apoyo en el tratamiento indicado.
- Dar seguimiento oportuno a todo paciente, a quien se le indique exámenes de laboratorio, de gabinete o radiológicos para el diagnóstico definitivo.
- Prescribir medicamentos solo a pacientes que ha brindado atención médica, registrando en el expediente respectivo la historia y el tratamiento prescrito.
- Cumplir las normas de prescripción de medicamentos, emitidas en la institución.
- Supervisar que el paciente a quien él indica ingreso, se le cumpla las indicaciones respectivas y se encuentre ubicado en el servicio respectivo, a más tardar una hora después de firmado el ingreso.
- Dar orientación profesional al paciente a quien dará manejo ambulatorio.
- Explicar al paciente que atiende, sobre el diagnóstico y tratamiento prescrito.
- Permanecer en el área de emergencia durante el cumplimiento del turno respectivo.
- Atender a los pacientes que se encuentran en la emergencia, esperando cama en Hospitalización, y pasar visita con el médico especialista internista.
- Supervisar el trabajo de los internos.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Promovido en el proceso de selección del hospital.
- Médico general graduado o debidamente incorporado.
- Inscrito en la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica.
- Haber cumplido con los requisitos de admisión del hospital.

#### **5.4.2.9 INTERNO DE MEDICINA INTERNA**

El interno de medicina se encuentra bajo la supervisión del jefe de medicina interna y a su vez debe cumplir con las siguientes funciones:

- Atender pacientes según sea la complejidad del caso y lo presente al residente asignado.
- Permanecer en el área y realizar procedimientos que le sean autorizados.

- Permanecer en la puerta, acompañando en el proceso de selección al médico especialista o al Residente de tercer año, y anota en el libro las atenciones brindadas.
- Trasladar datos del libro de anotaciones de pacientes en selección, al censo respectivo y pasarlo a firma del residente que corresponda.
- Hacer llegar el expediente que el residente ha indicado sacar de archivo y lo entrega al Residente que compete, si ya le ha sido levantada la historia, agregará la hoja al expediente respectivo.
- Regresar al archivo, los expedientes de los pacientes atendidos en la emergencia.
- Reportar los resultados de exámenes de laboratorio, radiológicos, gases arteriales de manera oportuna y ágil.
- Verificar que se cumpla de manera oportuna las terapias respiratorias.
- Pasar visita con el médico especialista internista a los pacientes ingresados en la emergencia.
- Efectuar curaciones con supervisión del residente de primer año.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Haber cumplido con los requisitos de egreso de la carrera de medicina.
- Cumplir con los requisitos de contratación del hospital.

#### **5.4.2.10 JEFE DE RESIDENTES DE CIRUGÍA**

El jefe de residentes de cirugía se encuentra bajo la supervisión del jefe de cirugía y debe vigilar el desempeño del médico residente de tercero, segundo y primer año de cirugía; este a su vez debe cumplir con las siguientes funciones:

- Planificar, organizar, dirigir y controlar el plan de trabajo de los residentes.
- Supervisar el adecuado desenvolvimiento de los residentes de cada área.
- Supervisar y coordinar las actividades académicas de médicos residentes e internos.
- Atender las interconsultas a pacientes hospitalizados, según sea el caso.

- Evaluar pacientes críticamente enfermos.
- Dar clases a residentes e internos.
- Mantener coordinación constante con el departamento de enseñanza e investigación.
- Supervisar el trabajo de los residentes, durante turnos dentro del área de cirugía.
- Establecer reuniones semanales con el cuerpo de residentes para coordinar actividades.
- Discutir casos clínicos.
- Supervisar los procedimientos autorizados a los residentes.
- Verificar que los médicos residentes e internos cumplan con el reglamento interno del hospital.
- Atender llamadas de emergencia durante las 24 horas.
- Prescribir medicamentos autorizados y los registra en los expedientes respectivos.
- Elaborar el plan de vacaciones de los residentes.
- Verificar que todos los servicios estén cubiertos con atención de residente, cuando el resto se encuentre en actividades académicas.
- Verificar que los residentes de cirugía asistan a las actividades de anatomoclínicas.
- Otras tareas que le sean asignadas por el jefe de cirugía.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Promovido de médico residente de tercer año dentro de la institución, por el comité de especialistas organizado para tal propósito.
- Inscrito en la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica.
- Cumplir con los requisitos legales para el puesto.

#### **5.4.2.11 MÉDICO RESIDENTE DE CIRUGÍA DE TERCER AÑO**

El médico residente de cirugía de tercer año se encuentra bajo la supervisión del jefe de residentes de cirugía y debe vigilar el desempeño del médico residente de segundo y primer año de cirugía; este a su vez debe cumplir con las siguientes funciones:

- Verificar que los pacientes que demandan la atención en la emergencia sean atendidos con oportunidad y por el personal de residentes e internos, de acuerdo a la complejidad del caso.

- Dar atención médica de inmediato a los casos de máxima urgencia y casos complicados.
- Brindar atención médica oportuna y cumplir procedimientos para los que esté debidamente autorizados, a todo paciente que demande la emergencia.
- Presentar al jefe de residentes, aquellos pacientes en los que tuviere duda diagnóstica o requiere apoyo en el tratamiento indicado.
- Supervisar que la atención médica de los pacientes atendidos por el residente de primer y segundo año e internos, sea con oportunidad y respeto.
- Verificar que los residentes bajo su responsabilidad en el turno den seguimiento oportuno a todo paciente, a quien se le indique exámenes de laboratorio, de gabinete o radiológicos para el diagnóstico definitivo.
- Prescribir medicamentos solo a pacientes que ha brindado atención médica, registrando en el expediente respectivo la historia y el tratamiento prescrito.
- Cumplir las normas de prescripción de medicamentos, emitidas en la institución.
- Supervisar que el paciente a quien él le indica ingreso, se le cumpla las indicaciones y se encuentre ubicado en el servicio respectivo, a más tardar una hora después de firmado el ingreso.
- Explicar al paciente que atiende, sobre el diagnóstico y tratamiento prescrito.
- Permanecer en el área de emergencia durante la jornada de trabajo.
- Delegar en el residente de segundo año, cuando tenga que estar en sala de operaciones, realizando un procedimiento quirúrgico.
- Dar atención médica oportuna a las interconsultas solicitadas durante el turno.
- Cumplir todas las actividades dentro de las instalaciones hospitalarias, guardando el debido decoro, identificación respectiva y vocabulario apegado a las normas y ética.
- Verificar la calidad de la atención medica que se brinda al paciente.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Promovido de médico de segundo año dentro de la institución, en cirugía
- Médico general graduado o debidamente incorporado.
- Inscrito en la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica.

#### **5.4.2.12 MÉDICO RESIDENTE DE CIRUGÍA DE SEGUNDO AÑO**

El médico residente de cirugía de segundo año se encuentra bajo la supervisión del jefe de residentes de cirugía y debe vigilar el desempeño del médico residente de primer año e interno de cirugía; este a su vez debe cumplir con las siguientes funciones:

- Brindar atención médica oportuna y cumplir procedimientos para los que esté debidamente autorizados, de acuerdo a su capacidad, a todo paciente que demande la emergencia.
- Presentar al residente III o al de mayor jerarquía, aquellos pacientes en los que tuviere duda diagnóstica o requiere apoyo en el tratamiento indicado.
- Supervisar la atención médica de los pacientes atendidos por el residente de primer año.
- Dar seguimiento oportuno a todo paciente, a quien se le indique exámenes laboratorio o radiológicos para el diagnóstico definitivo.
- Prescribir medicamentos solo a pacientes que ha brindado atención médica, registrando en el expediente respectivo la historia y el tratamiento prescrito.
- Cumplir las normas de prescripción de medicamentos, emitidas en la institución.
- Supervisar que el paciente a quien él indica ingreso, se le cumpla las indicaciones respectivas y se encuentre ubicado en el servicio respectivo, a más tardar una hora después de firmado el ingreso.
- Dar orientación profesional al paciente a quien dará manejo ambulatorio.
- Explicar al paciente que atiende, sobre el diagnóstico y tratamiento prescrito.
- Permanecer en el área de emergencia durante el cumplimiento del turno respectivo.
- Cumplir todas las actividades dentro de las instalaciones hospitalarias, guardando el debido decoro, identificación respectiva y vocabulario apegado a las normas morales y éticas.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Médico general graduado o debidamente incorporado.
- Inscrito en la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica.
- Haber sido promovido del primer año de formación en la especialidad dentro de la institución.

#### **5.4.2.13 MÉDICO RESIDENTE DE PRIMER AÑO**

El médico residente de cirugía de primer año se encuentra bajo la supervisión del jefe de residentes de segundo año de cirugía y a su vez debe cumplir con las siguientes funciones:

- Brindar atención médica oportuna y cumplir procedimientos para los que esté debidamente autorizados, de acuerdo a su capacidad, a todo paciente que demande la emergencia.
- Presentar al residente de segundo año o al de mayor jerarquía, aquellos pacientes en los que tuviere duda diagnóstica o requiere apoyo en el tratamiento indicado.
- Dar seguimiento oportuno a todo paciente, a quien se le indique exámenes de laboratorio o radiológicos para el diagnóstico definitivo.
- Prescribir medicamentos solo a pacientes que ha brindado atención médica, registrando en el expediente respectivo la historia y el tratamiento prescrito.
- Cumplir las normas de prescripción de medicamentos, emitidas en la institución.
- Supervisar que el paciente a quien él indica ingreso, se le cumpla las indicaciones respectivas y se encuentre ubicado en el servicio respectivo, a más tardar una hora después de firmado el ingreso.
- Dar orientación profesional al paciente a quien dará manejo ambulatorio.
- Explicar al paciente que atiende, sobre el diagnóstico y tratamiento prescrito.
- Permanecer en el área de emergencia durante el cumplimiento del turno respectivo.
- Supervisar el trabajo de internos.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Promovido en el proceso de selección del hospital.
- Médico general graduado o debidamente incorporado.
- Inscrito en la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica.
- Haber cumplido con los requisitos de admisión del hospital.

#### 5.4.2.14 INTERNO DE CIRUGÍA

El interno de cirugía se encuentra bajo la supervisión del jefe de cirugía y además debe cumplir con las siguientes actividades:

- Atender pacientes según sea la complejidad del caso, y los presenta al residente de mayor jerarquía.
- Permanecer en el área y atender todo paciente que acude a la emergencia, informando al residente sobre el caso.
- Hacer historia médica de los pacientes que le son asignados y presentar caso al residente.
- Realizar procedimientos que le sean autorizados.
- Permanecer en la puerta, acompañando en el proceso de selección al médico especialista o al residente, anotando en el libro que corresponde las atenciones brindadas.
- Trasladar datos del libro de anotaciones de pacientes en selección, al censo respectivo y pasarlo a firma del residente que corresponda.
- Hace llegar el expediente que el residente ha indicado sacar, de archivo y lo entrega al residente que compete, si ya le ha sido levantada la historia, agregará la hoja al expediente respectivo.
- Entrega los expedientes de los pacientes atendidos, al archivo.
- Reporta los resultados de exámenes de laboratorio, radiológicos, gases arteriales de manera oportuna y ágil.
- Verifica que se cumpla de manera oportuna las terapias respiratorias.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Cumplimiento de unidades valorativas exigidos por la universidad respectiva y el Ministerio de Salud.

El área de pediatría cuenta con la misma disposición de puestos que las respectivas áreas de medicina y cirugía, contando cada uno con las mismas funciones que en el área de medicina, mencionados anteriormente, razón por la cual no se detallará en cuanto a la descripción de personal en dicha área puesto que ya se ha mencionado con anterioridad.

#### **5.4.2.15 JEFE DE ENFERMERÍA DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

El jefe de enfermería de la unidad se encuentra bajo la supervisión de la enfermera supervisora y además debe vigilar el desempeño de la enfermera, auxiliar de enfermería y ayudante de enfermería; este a su vez debe cumplir con las siguientes funciones:

- Elaborar plan de asignaciones aplicando criterios de riesgo y equidad.
- Revisar censo y movimiento de pacientes, libro de novedades en cada turno.
- Recibir área en ronda, revisando pacientes expedientes clínicos y tarjetas.
- Apoyar el trabajo operativo del personal con asignación del paciente de mayor riesgo.
- Efectuar pedidos de insumos médicos abasteciendo el área en cada turno.
- Coordinar con supervisora de limpieza orden y aseo del área.
- Efectuar visita diaria con jefe médico revisando expedientes y cumpliendo las indicaciones agregadas.
- Supervisar que el personal del área desarrolle las actividades aplicando principios de enfermería.
- Controlar el uso adecuado y mantenimiento de equipos.
- Elaborar plan de trabajo e informes mensuales de la unidad.
- Cumplir y hacer cumplir las normas y lineamientos institucionales.
- Coordinar con otros departamentos para asegurar la atención del paciente.
- Desarrollar los programas de prácticas clínicas de las alumnas de los diferentes niveles.
- Recibir el equipo y material asignado a la unidad, garantizando su resguardo y buen uso.
- Recibir por inventario el equipo asignado a su área de trabajo.
- Determinar las necesidades de ropa, material e insumos a ocupar en su área de trabajo.
- Hacer buen uso de la ropa hospitalaria y cumplir el procedimiento de entrega y recepción de la misma..
- Realizar otras actividades que le son asignadas, por el jefe inmediato.
- Solicitar por escrito al jefe de emergencia la sustitución de medicamentos.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Enfermera graduada.

- Conocimientos de enfermería clínica y administración de enfermería.
- 1 a 3 años de experiencia como enfermera hospitalaria.

#### **5.4.2.16 ENFERMERA**

La enfermera de la unidad de emergencia se encuentra bajo la supervisión del jefe de enfermería de la unidad y además debe cumplir con las siguientes actividades:

- Brindar atención al paciente con calidad y calidez humana.
- Recibir turno por ronda, identificando pacientes.
- Administración de medicamentos por vía oral, parenteral y otras vías, según indicación médica..
- Auxiliar diferentes procedimientos ( curaciones, punciones lumbares ).
- Realizar toma de exámenes de laboratorio y verificar que la recepción en el laboratorio sea oportuna.
- Realizar control de signos vitales según indicación médica y anotarlos en gráfica.
- Realizar cuidados de higiene y confort al paciente asignado.
- Supervisar la práctica clínica de las alumnas de enfermería.
- Revisar expedientes de pacientes, elaborar notas de enfermería y anotar medicamentos cumplidos.
- Desarrollar programas educativos dirigidos a pacientes y familia.
- Realizar tabulación de actividades diarias.
- Revisar y actualizar tarjetas de cuidados, parenteral y oral con expediente clínico.
- Elaborar lista de dietas a pacientes ingresados.
- Cumplir actividades asignadas por jefe de unidad y supervisora en su ausencia.
- Informar al Jefe inmediato sobre necesidades de material y equipo en el área establecida.
- Realizar otras actividades asignadas por el jefe inmediato.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Enfermera graduada o tecnólogo en enfermería.
- Inscrito en la J.V.P.E

- Conocimientos de enfermería clínica y médico-quirúrgica.
- 1 año de experiencia en servicio social.

#### **5.4.2.17 AUXILIAR DE ENFERMERÍA**

El auxiliar de enfermería de la unidad de emergencia se encuentra bajo la supervisión del jefe de enfermería de la unidad y además debe cumplir con las siguientes actividades:

- Brindar servicios de enfermería con calidad y calidez humana.
- Recibir pacientes por ronda.
- Realizar cuidados de higiene y confort a usuarios asignados.
- Traslado de pacientes a diversos procedimientos.
- Realizar técnicas en procedimientos delegados por la enfermera.
- Administración de medicamentos orales y parenterales a pacientes según indicación médica.
- Auxiliar procedimientos como : curaciones , punción lumbar, toma de vena central, etc.
- Llevar a diario toma de signos vitales, según indicación médica y registrarlos en el expediente.
- Asistir dietas a pacientes que lo ameritan.
- Recibir unidosis de pacientes asignados.
- Realizar trámites de ingreso y egreso en pacientes de bajo y mediano riesgo.
- Preparar pacientes para intervención quirúrgica u otros procedimientos.
- Asistir al paciente en sus necesidades de eliminación (proporcionar pato y urinal).
- Solicitar material e instrumental quirúrgico a arsenal. ( curaciones, torundas, material quirúrgico etc).
- Elaborar notas de enfermería, tarjeta de cuidados y otros informes.
- Proporcionar educación incidental y planificada a paciente y familia.
- Equipar diferentes carros de trabajo para los procedimientos.
- Cumplir con las normas disciplinarias del departamento y de la institución.
- Informar al jefe de situaciones que se presenten en la unidad.
- Dar un trato digno y cortes a todos los pacientes.
- Otras que le sean asignadas por su jefe inmediato.

El perfil del profesional idóneo para desempeñar estas funciones es el siguiente:

- Poseer título de técnico en enfermería o auxiliar.
- Inscrito en la J.V.P.E.
- Poseer conocimientos de enfermería clínica.
- Capacitación de 3 años en el desempeño de puestos similares.

### **5.4.3 PLANTA DE PERSONAL**

La organización de la unidad de emergencia como un servicio de atención al público, al igual que muchos otros servicios del hospital funcionan bajo el sistema de turnos rotatorios, de manera que la planta de personal de la unidad en su totalidad no se encuentra disponible el 100% del tiempo de trabajo, es decir 24 horas al día y 365 días al año, sino que éstos son organizados por turnos con representatividad de cada una de las áreas en las que presta su servicio la unidad de emergencia.

Los turnos se programan cada 3 ó 4 días según el área de atención; de manera que los médicos en el área de pediatría y cirugía realizan un turno rotatorio cada 3 días, los médicos en el área de medicina realizan un turno rotatorio cada 4 días y los externos un turno cada 5 días.

En cada turno programado se considera el personal médico especialista, médicos residentes, médicos internos, enfermeras, auxiliares de enfermería, director de turno, etc.

La planta de personal total de la unidad de emergencia está compuesta de la siguiente manera:

- Médicos especialistas: 8
- Médicos residentes: 14
- ✓ Residentes de pediatría: 3 (R1, R2 y R3)
- ✓ Residentes de cirugía: 3 (R1, R2 y R3)
- ✓ Residente de medicina: 4 (2 R1, R2 y R3)
- ✓ Agregados: 4 (2 de cirugía, 1 de medicina y 1 de pediatría)
- Médicos internos: 20

- Enfermeras: 10
- Auxiliares de enfermería:13
- Secretaria: 1
- Auxiliar de servicio: 2
- Técnico estadística:2

La organización del personal médico en cuanto a horario de los turnos rotativos se da de la siguiente manera:

<b>PERSONAL</b>	<b>HORAS/ TURNO</b>	<b>HORA INICIO - FIN</b>	<b>DÍAS A LA SEMANA</b>
Jefatura de unidad de emergencia	6	7 AM - 1 PM	Lunes a Viernes
Director de turno	12 24	7 AM - 7 PM 7 AM - 7 AM	Lunes a Viernes Sábado, Domingo y Festivos
Médicos Internistas	4	7 AM - 11 AM 11 AM - 3 PM	Lunes a Viernes Lunes a Viernes
Médicos Cirujanos	4	3 PM - 7 PM	Lunes a Viernes
Médicos Pediatras	6 4 2 10	7 AM - 1 PM 1 PM - 5 PM 5 PM - 7 PM 8 AM - 6 PM	Lunes a Viernes Lunes a Viernes Lunes a Viernes Sábado y Domingo

**Tabla 5.4 Horario de Turnos Rotatorios**

## 5.5 EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS

La evaluación de tecnologías, se basa específicamente en verificar el equipo con que cuenta la unidad de emergencia, esto se logra a través de un inventario proporcionado por el departamento de activo fijo y la unidad misma, donde se detalla el equipo médico, mobiliario y equipos generales ubicados en dicha unidad. Sin embargo, al visitar las instalaciones de la unidad se observó que parte del equipo con que cuenta la misma no se encontraba detallado en el inventario tomado como referencia y además no se encuentra disponible en su totalidad.

A continuación se muestra el equipamiento y mobiliario instalado en la unidad de emergencia del Hospital Zacamil.

### 5.5.1 EQUIPO MÉDICO

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
3	Aspiradores de secreciones
1	Desfibrilador
1	Monitor p/ ritmos cardíacos
4	Monitor de signos vitales
1	Electrocardiógrafo tres canales
5	Negatoscopio
8	Tensiómetros
3	Lámpara cuello de ganso

**Tabla 5.5 Equipo Médico en la Unidad de Emergencia**

### 5.5.2 MOBILIARIO

<b>Cantidad</b>	<b>Mobiliario</b>
18	Archivador con gavetas de
5	Armario con puertas
1	Estante vidriera (Deteriorado)
5	Ventilador de techo (dos deteriorados)
4	Atril aéreo
11	Banco fijo (tres deteriorados)
2	Banco giratorio
1	Bañera p/ niños
1	Camilla p / enyesar
4	Camilla hidráulica
2	Camilla
3	Canapé
5	Carrito p / inyectable
1	Carrito p / ropa
9	Carro camilla
2	Carro metálico con rodos
1	Carro metálico p / medicinas
3	Escritorio
7	Estantes (uno deteriorado)
4	Gradilla de 2 peldaños
1	Librera de 2 puertas
1	Lockers p / llaves
1	Maquina de escribir
5	Mesa de apoyo

2	Mesa de trabajo con fórmica
3	Mesa metálica con fregadero
3	Mesa mostrador de metal y fórmica
1	Mesa pequeña
3	Muebles con gavetas
2	Silla de ruedas
56	Sillas de fibra de vidrio
9	Sillas fijas
1	Silla giratoria
4	Sillas plegables de metal
1	Soporte de araña p / tanque de Oxígeno
3	Teléfono
2	Ventilador de pared
1	Tortuga metálica
1	Mueble para computadora

**Tabla 5.6 Mobiliario en la Unidad de Emergencia**

### 5.5.3 EQUIPO GENERAL.

<b>Cantidad</b>	<b>Equipo</b>
5	Aire Acondicionado
2	Refrigeradora
1	Televisor
2	CPU
1	UPS
1	Impresor
2	Monitores
2	Teclados
1	Mouse
1	Extintor
1	Manguera contra incendios
1	VHS
2	Oasis

**Tabla 5.7 Equipo General**

Es importante mencionar que como parte del recurso necesario en la unidad de emergencia se tienen los termómetros y estetoscopios, de los cuales no existe un registro de inventario para la unidad de emergencia, sino que éstos son proporcionados por el personal médico para su uso personal durante sus funciones.

## **5.6 ANÁLISIS DE INSTALACIONES**

El análisis de instalaciones dentro de la unidad de emergencia de Hospital Zacamil comprende la observación de las condiciones en cuanto a señalización, manejo de desechos hospitalarios, climatización, luminotecnia y sistemas vitales, seguido de una evaluación de estos para así lograr determinar el estado de éstas y sus deficiencias en función de los criterios de diseño mencionados en el capítulo II y de esa manera concluir al respecto y luego aportar posibles soluciones coherentes y eficaces ante la realidad que afronta la unidad, contemplando sus propias limitantes y posibilidades.

La verificación de las condiciones de la unidad de emergencia se logra mediante visitas de campo a las instalaciones de ésta y el diseño de instrumentos de investigación, tal es el caso del anexo 2: formulario de recolección técnica el cual se presenta en el apartado de anexos.

A continuación se presentan las condiciones bajo las que se encuentra actualmente la unidad de emergencia en las áreas antes mencionadas:

### **5.6.1 SEÑALIZACIÓN**

La unidad de emergencia cuenta con la debida señalización en cuanto a las áreas físicas y servicios que la componen. Esta señalización se encuentra localizada en la parte superior de puertas y accesos dentro y fuera la unidad en una combinación de color azul(Fondo) y blanco(Letra), no respondiendo en este sentido a una normativa de codificación de colores específica para señalización hospitalaria, sino simplemente mantener una nomenclatura homogénea con el tipo de señalización interna del hospital. A pesar de ello actualmente a nivel nacional existe una iniciativa por parte del gobierno a través del Comité de Emergencia Nacional(COEN) en cuanto a señalización de emergencia en hospitales, lo cual ya se está implementando en algunos hospitales, tal es el caso del Complejo Hospital General del ISSS.

La unidad de emergencia en cuanto a señalización y a partir de las observaciones realizadas presenta dos deficiencias concretas; una de ellas es que no responde a una normativa de codificación de colores para señalización hospitalaria y la otra es que no posee señalización de accesos y salidas en casos de emergencia o desastres, por lo que es necesario considerar a corto plazo las medidas necesarias para compensar esta deficiencia, ya que pareciera que existe falta de conciencia de que somos un país con alto riesgo por desastres naturales tales como terremotos o simplemente no se han tomado las medidas del caso a pesar de los incidentes sufridos con situaciones de emergencia pasadas relacionadas con éstos.

Por otra parte, la unidad de emergencia a pesar de no contar con una señalización para casos de desastres si cuenta con red contra incendios, ya que en los pasillos en su interior cuenta con dos mangueras antiincendios y un extintor.

### **5.6.2 CLIMATIZACIÓN**

La unidad de emergencia del hospital Zacamil no cuenta formalmente con un sistema de climatización instalado, dado que únicamente cuenta con ventiladores en algunos puntos específicos dentro de la unidad que no son suficientes en función de las áreas que componen la unidad y mucho menos en función de la demanda del servicio. Este problema se agudiza a medida que transcurre e incrementa la temperatura durante el día, ya que esta se convierte en un sitio saturado y escaso de ventilación que genera un ambiente propicio para la proliferación e incubación de gérmenes dentro de la misma, incrementando así el riesgo de contaminación.

En las áreas donde se tiene instalado ventiladores existe uno solo, aún en áreas como la sala de espera donde debe haber una excelente climatización, lo cual da una idea del recurso insuficiente para el fin que se persigue.

Por otro lado, en áreas como sala séptica, pequeña cirugía y ortopedia sí se cuenta con sistema de ventilación con aire acondicionado debido al tipo de procedimientos que se realizan; sin embargo es una necesidad extender este recurso a otras áreas dentro de la unidad misma. En

cada una de dichas áreas se cuenta con dos aires acondicionados, uno de techo y el otro con base en el piso.

En cuanto a las presiones de flujo de circulación se encontró que la unidad de emergencia en conjunto posee un flujo de presión negativa con respecto a las áreas adyacentes, no contaminando así los servicios adjuntos a ella, sin embargo esta condición se cumple para cada una de sus áreas clínicas, incluso en áreas como máxima urgencia, sala séptica y pequeña cirugía donde debiera existir presión de flujo positiva y así evitar la contaminación de las mismas.

A continuación se presenta una tabla resumen que muestra las áreas de la unidad que cuentan con cualquiera de los sistemas de climatización mencionados, ya sea con el uso de ventiladores o aire acondicionado.

<b>SERVICIO : EMERGENCIA</b>		
<b>ÁREA CLÍNICA</b>	<b>SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN</b>	
	<b>VENTILADOR</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>
SALA DE ESPERA	1	
CONSULTORIO DE MEDICINA Y CIRUGÍA	1	
CENTRAL DE ENFERMERÍA		
PASILLO DE MÁXIMA URGENCIA	1	
CONSULTORIO DE MEDICINA	1	
CONSULTORIO DE CIRUGÍA	1	
CONSULTORIO DE PEDIATRÍA 1		
CONSULTORIO DE PEDIATRÍA 2	1	
CONSULTORIO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	1	
MÁXIMA URGENCIA	1	
PASILLO DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA		
PASILLO PRINCIPAL		
REHIDRATACIÓN ORAL		
ORTOPEDIA		2
SALA SÉPTICA		2
PEQUEÑA CIRUGÍA		2
JEFATURA DE LA UNIDAD		
SUPERVISIÓN DE ENFERMERÍA	1	

**Tabla 5.8 Localización de Recursos de Climatización**

### **5.6.3 LUMINOTECNIA**

La luminotecnia en el interior de la unidad de emergencia se logra mediante lámparas fluorescentes de 40 Watts en distribución de 2 lámparas por pantalla reflectora. En áreas específicas tales como los pasillos de acceso, se encuentra una distribución en bloques agrupados de 2 luminarias, con un promedio de 1 luminaria por metro.

De acuerdo al Manual de Lámparas Philips, utilizando lámparas fluorescentes en luminarias de 2 x 40 Watts, utilizadas en nuestro medio, dado que estas representan una opción favorable en función del bajo costo de adquisición y de consumo de energía eléctrica; poseen un flujo luminoso de 5200 Lúmenes(Lm). Por tanto, definiendo la iluminación (Lux) como Lúmenes por área; en la tabla 5.9 que se muestra a continuación, se presentan los resultados obtenidos de cantidad de luminarias por área en la unidad de emergencia, así como también los luxes reales y su relación con el criterio de diseño.

Ante la dificultad de medir con los instrumentos adecuados la cantidad de luxes por cada área dentro de la unidad de emergencia, se realizó los cálculos en base al número de luminarias y el área física en cada localidad.

Cabe mencionar que dentro de la luminotecnia de la unidad de emergencia además se encontraron tres lámparas de emergencia de dos reflectores cada una, ubicadas en la sala de espera, pasillo de máxima urgencia y el pasillo principal respectivamente.

### **5.6.4 DESECHOS HOSPITALARIOS**

El manejo de desechos hospitalarios dentro de la unidad de emergencia del hospital Zacamil responde a la propuesta presentada por la Unión Europea y los gobiernos centroamericanos en el convenio ALA 91/33 para el manejo de desechos sólidos hospitalarios. De manera que los desechos son clasificados en desechos comunes y peligrosos, manipulados con recipientes y bolsas de color negro y rojo respectivamente y manipulados hasta su destino final de almacenamiento temporal, en el caso de desechos peligrosos, con las precauciones del caso.

UBICACION	AREA m <sup>2</sup>	NUMERO DE LUMINARIAS	ILUMINACIÓN REAL (Luxes)	ILUMINACIÓN REQUERIDA (Luxes)
Sala de Espera	21.5	4	967	300
Archivo	6	2	1733	300
Servicio Sanitario	2.55	1	2039	300
Consultorio de medicina y cirugía	12	4	1733	1000
Central de enfermeras	10.5	4	1981	300
Pasillo de máxima Urgencia	45	12	1387	1000
Consultorio de medicina	12.25	2	849	1000
Consultorio de Cirugía	8.75	2	1189	1000
Consultorio de Pediatría 1	8.75	2	1189	1000
Consultorio de Pediatría 2	8.75	2	1189	1000
Máxima urgencia	17.5	5	1486	1000
Desinfección y Quemados	7.5	2	1387	1000
Pasillo de observación pediátrica	32.5	8	1280	1000
Pasillo principal	40	10	1300	1000
Rehidratación oral	8.75	2	1189	1000
Ortopedia	21	9 Focos de 40 Watts	1114	500
Sala séptica	13	2	800	1000
Pequeña cirugía	13	2	800	1000
Consultorio de Bienestar Magisterial	12.25	2	849	1000
Oficina administrativa	12	2	867	300
Oficina de supervisión de enfermería	7.5	2	1387	300
Area de limpieza	5	1	1040	300
Bodega de suministros	8	2	1300	300

**Tabla 5.9 Iluminación en la Unidad de Emergencia**

En el caso de desechos comunes, estos son recolectados de cada una de las áreas físicas de la unidad de emergencia sin mayor cuidado que el de no contaminar la unidad con la basura que se traslada hasta su destino final; esta clase de desecho es acumulada con el desecho común del hospital en su totalidad.

En el caso de los desechos peligrosos se toman medidas de seguridad tales como respetar la clasificación de la basura en base a colores, así este tipo de desecho se coloca en recipientes y bolsas de color rojo y son trasladados en recipientes plásticos resistentes provistos de tapadera y teniendo el debido cuidado de que esta no se abra durante el transporte y además que permanezca sellada para evitar la contaminación o derrames.

El manejo de desechos se realiza mediante el concepto de horario y ruta crítica, donde se realizan tres recolecciones diarias en el siguiente horario: 10:00 AM, 2:00 PM y 5:00 PM respectivamente, así los desechos peligrosos son trasladados hacia el área de almacenamiento temporal donde es pesada y manipulada con las precauciones necesarias.

A continuación se presenta una tabla resumen que muestra las áreas clínicas dentro de la unidad de emergencia donde se manipula desechos comunes y desechos peligrosos:

<b>SERVICIO : EMERGENCIA</b>		
<b>ÁREA CLÍNICA</b>	<b>TIPO DE DESECHO HOSPITALARIO</b>	
	<b>DESECHO COMÚN</b>	<b>DESECHO PELIGROSO</b>
SALA DE ESPERA	✓	
CONSULTORIO DE MEDICINA Y CIRUGÍA	✓	✓
CENTRAL DE ENFERMERÍA	✓	
CONSULTORIO DE MEDICINA	✓	✓
CONSULTORIO DE CIRUGÍA	✓	✓
CONSULTORIO DE PEDIATRÍA 1	✓	
CONSULTORIO DE PEDIATRÍA 2	✓	
CONSULTORIO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	✓	
MÁXIMA URGENCIA	✓	✓
PASILLO DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA		✓
REHIDRATACIÓN ORAL	✓	
ORTOPEDIA	✓	✓
SALA SÉPTICA	✓	✓
PEQUEÑA CIRUGÍA	✓	✓
JEFATURA DE LA UNIDAD	✓	
SUPERVISIÓN DE ENFERMERÍA	✓	

**Tabla 5.10 Localización de Desechos Hospitalarios**

## **5.6.5 SISTEMAS VITALES**

El análisis de la unidad de emergencia en función de los sistemas vitales a considerar en el estudio como son gases médicos e instalaciones eléctricas se fundamenta en una observación de condiciones actuales más que en una evaluación de las mismas en función de criterios de diseño como pudiese ser establecer tipo de distribución eléctrica, análisis de red de gases actual, entre otros.

A continuación se presenta las observaciones realizadas en función de cada uno de dichos aspectos.

### **5.6.5.1 GASES MÉDICOS**

La unidad de emergencia del hospital Zacamil cuenta con un sistema parcial de suministro central de gases médicos y en su mayoría este se logra mediante la manipulación y transporte de cilindros; sin embargo este último suministro es únicamente para oxígeno.

La unidad posee seis puestos fijos, distribuidos en los principales pasillos y áreas de la unidad de emergencia, para cilindros de alta presión(2,200 psi) tipo H de 9 x 51 pulgadas(0.23 x 1.29 metros) y además un cilindro portátil de alta presión(2,200 psi) tipo E de 4 x 30 pulgadas(0.1 x 0.87 metros). Estos puestos fijos cuentan con cadenas sujetadoras como medida de seguridad ante movimientos y deslizamientos.

Además del suministro antes descrito, la unidad posee una sola salida de gases médicos en red o empotrados en el área de máxima urgencia alimentados por la red de gases médicos del hospital, este tipo de suministro proporciona una salida de oxígeno, una de vacío y una de aire comprimido a través de un toma de salida tipo DISS(Diameter Indexed Safety System) a una altura de 1.5 metros sobre el nivel del piso terminado y respetando la nomenclatura de colores empleada en nuestro país, siendo estos de color verde, blanco y amarillo respectivamente.

A continuación se presenta una tabla resumen de la localización de los puestos fijos para cilindros y el suministro en red:

<b>SERVICIO : EMERGENCIA</b>			
<b>ÁREA CLÍNICA</b>	<b>TIPO DE SUMINISTRO DE GASES MÉDICOS</b>		
	<b>CILINDROS / CANTIDAD</b>		<b>RED DE GASES</b>
PASILLO DE MÁXIMA URGENCIA	✓	2	
MÁXIMA URGENCIA	✓	1	✓
PASILLO DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA	✓	3	
BODEGA DE SUMINISTROS	✓	1(Portátil)	

**Tabla 5.11 Localización de Suministro de Gases Médicos**

#### **5.6.5.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Las instalaciones eléctricas constituyen otro de los sistemas vitales a considerar dentro de la unidad de emergencia, para ello se realiza el análisis en cuanto a estas detallando la cantidad de tomacorrientes eléctricos instalados en cada una de las áreas que la componen.

Durante las observaciones realizadas, el análisis se centra en la observación de tomacorrientes eléctricos, paneles de control, etc. sin embargo entre los hallazgos realizados, únicamente se logró identificar los tomas eléctricos y su ubicación, ya que la unidad de emergencia no cuenta con paneles eléctricos en su interior, ni suministro de energía desde el sistema de emergencia hacia la unidad de emergencia, a excepción del área de máxima urgencia que sí cuenta con este suministro.

Dentro de los tomacorrientes encontrados dentro de la unidad de emergencia se puede identificar dos tipos de tomas polarizados de 120 V/15 A, uno de ellos de tipo convencional y el otro a prueba de agua, estos últimos ubicados en la sala de espera y en pequeña cirugía. Como característica general de todos los tomacorrientes, se encontró que estos en su mayoría se hallan ubicados a una altura de 0.30 mts sobre el nivel del piso terminado, incluso en áreas como

pequeña cirugía donde entre el equipo médico se hace uso de una unidad de electrocirugía; a excepción de 1 tomacorriente en cada consultorio del área de pediatría, los cuales se hallan a una altura de 1.2 metros.

A continuación se presenta una tabla resumen detallando la cantidad de tomacorrientes eléctricos por cada área de la unidad de emergencia:

<b>SERVICIO : EMERGENCIA</b>		
<b>ÁREA CLÍNICA</b>	<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>	
	<b>CANTIDAD DE TOMACORRIENTES CONVENCIONALES</b>	<b>CANTIDAD DE TOMACORRIENTES A PRUEBA DE AGUA</b>
SALA DE ESPERA	2	1
CONSULTORIO DE MEDICINA Y CIRUGÍA	3	
CENTRAL DE ENFERMERÍA	3	
PASILLO DE MÁXIMA URGENCIA	3	
CONSULTORIO DE MEDICINA	3	
CONSULTORIO DE CIRUGÍA	3	
CONSULTORIO DE PEDIATRÍA 1	4	
CONSULTORIO DE PEDIATRÍA 2	3	
CONSULTORIO DE BIENESTAR MAGISTERIAL	3	
MÁXIMA URGENCIA	4	
PASILLO DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA	6	
PASILLO PRINCIPAL		
REHIDRATACIÓN ORAL	3	
ORTOPEDIA	4	
SALA SÉPTICA	2	
PEQUEÑA CIRUGÍA	1	1
JEFATURA DE LA UNIDAD	2	
SUPERVISIÓN DE ENFERMERÍA	2	

**Tabla 5.12 Tomacorrientes Eléctricos**

## **5.7 SUGERENCIAS PLANTEADAS POR EL PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

En la recopilación de información acerca del funcionamiento de la unidad de emergencia, se estimó la opinión del personal médico y de enfermería mediante la realización de entrevistas a una muestra representativa, donde se entrevistó a un médico de cada una de las áreas de atención de emergencia, medicina interna, pediatría, cirugía, ortopedia y jefe de enfermería.

La entrevista se presenta en el anexo 3 del apartado de anexos, y se orienta a cinco puntos específicos: flujos, equipo médico y mobiliario, distribución arquitectónica, organización y sugerencias; obteniéndose los siguientes resultados.

En cuanto a flujos dentro de la unidad de emergencia el personal concluye que éstos son dinámicos, sin embargo se presentan algunos problemas ante la gran demanda del servicio, ya que las instalaciones de la unidad se saturan de pacientes y visitantes, dificultando así la circulación de personal médico, de enfermería, desechos, ropa y equipo. Sumado a la gran demanda existe un problema de educación del paciente y sus acompañantes, ya que si estos se concientizan acerca de los servicios y atención de emergencia, facilitarían la circulación de procesos.

En cuanto a equipo médico, el personal de la unidad de emergencia manifiesta que existe carencia de equipo en función de la gran demanda por parte de la población; sumado a esta carencia de equipo se tiene la dificultad de que el equipo que se tiene se encuentra obsoleto y en malas condiciones y en su mayoría el personal médico hace uso de sus propios recursos ante la ausencia de éstos, tal es el uso de estetoscopios, tensiómetros, termómetros, etc.

En cuanto a la distribución arquitectónica de la unidad de emergencia el personal plantea que la unidad necesita una ampliación, ya que la demanda de la población crece año con año, pero no así la capacidad instalada de ésta. Se requieren espacios más amplios y la instalación adecuada de áreas como máxima urgencia y sala de descanso de médicos entre otros.

Respecto a la organización de personal, este plantea que en función de la gran demanda se requiere de mayor cantidad de personal médico y de enfermería, pero además de una mayor cantidad de este, que este se encuentre capacitado para brindar la atención de emergencia y las exigencias que eso implica en todas sus áreas, especialmente en el área de enfermería. En general, la organización como tal es adecuada, especialmente porque existe una independencia entre el área médica y de enfermería, sin embargo la falta de personal se ve reflejado en la saturación de procesos y mal direccionamiento de estos.

El personal de la unidad de emergencia en su mayoría aporta sugerencias orientadas a tres puntos específicos: a la ampliación de los espacios dentro de la unidad de emergencia; el incremento de su planta de personal, con énfasis en la incorporación de personal capacitado y la adquisición de equipo médico de calidad. En general el personal hace énfasis en la mejora en cuanto a infraestructura, recurso humano y tecnológico basado en un estudio de la demanda actual del servicio.

En áreas específicas como pediatría, se plantea la idea de formar un solo consultorio de pediatría con varios puestos de evaluación y no mantener dos consultorios independientes. Además de ello establecer una máxima urgencia independiente para cada una de las tres especialidades que se atienden: medicina interna, cirugía y pediatría.

Entre otras sugerencias puntuales, se encontró la de por lo menos ampliar la máxima urgencia e instalar aire acondicionado en la misma y equiparla con equipo médico actualizado.

**5.8 CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL EN  
FUNCIÓN DE NORMATIVAS ENUNCIADAS EN EL CAPITULO II**

<b>NORMA</b>		<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
<b>NORMAS UBICACIÓN</b>			
1.	La unidad de emergencia debe localizarse en un lugar con acceso inmediato y directo desde el exterior, preferiblemente frente a vías principales que faciliten el acceso y tránsito de peatones, equipo móvil, vehículos, y de fácil evacuación ante demandas masivas de atención en caso de desastres.	✓	
2.	La unidad de emergencia debe contar con un espacio adyacente exterior preservado para la expansión de la misma en caso de desastres.	✓	
3.	La unidad de emergencia debe contar con dos tipos de acceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso externo -exterior- Calle</li> <li>▪ Acceso externo -interior- Patio Hospital</li> </ul>	✓	
4.	La unidad de emergencia debe funcionar integrada a un establecimiento hospitalario las 24 horas, situada preferiblemente en la planta baja, con fácil acceso vehicular y peatonal, con las adaptaciones especiales para personas con discapacidad.	✓	
5.	Debe tener fácil acceso del exterior, tanto para usuarios ambulatorios como para los que acudan en camilla o silla de ruedas, con las dimensiones necesarias para el personal que opera esos instrumentos de transporte; incluye estación de camillas y sillas de ruedas.	✓	
6.	La estación de camillas y sillas de ruedas debe localizarse en el pasillo de acceso de ambulancias, vehículos y al módulo de control y recepción; su dimensión mínima será suficiente para albergar una camilla y una silla de ruedas.	✓	
7.	La unidad de emergencia debe contar con acceso inmediato a servicios como: quirófanos, centro obstétrico, cuidados intensivos y consulta externa.	✓	

8. Los ingresos deben ser amplios como mínimo 3 mts. que permitan el fácil acceso de vehículos y personas. Se debe considerar accesos debidamente señalizados para personas con discapacidad física.	✓	
9. Acceso externo: de preferencia se considerará la entrada y salida independientes.		✓
10. Las vías de acceso, tanto en las áreas más próximas al hospital como en el interior de éste, así como cada una de las diferentes áreas que componen la unidad de emergencia deben estar señalizadas e identificadas.	✓	
11. Los accesos y vías interiores de la unidad de emergencia deben estar planificados para favorecer la rápida y fluida circulación de personas y equipos, considerando para los pasillos un espacio mínimo de 2.80 mts.		✓
12. En las vías interiores de la unidad, se debe disponer de todas las medidas que eviten la instalación de equipos, mobiliario que pongan en riesgo la circulación fluida de personas y equipos.		✓
13. El ingreso contará con rampas con un ancho mínimo de 1.0 metro libre entre pasamanos, con una pendiente no mayor de 6% con superficie antideslizante y provisto de pasamanos, que faciliten el movimiento de las sillas de ruedas y de las camillas.		✓
14. Debe contemplarse en el diseño un espacio destinado para el estacionamiento de ambulancias con capacidad de un parqueo de 15 m <sup>2</sup> por cada 4 camas de observación.		✓
<b>NORMAS AREA ADMINISTRATIVA</b>		
15. La unidad de emergencia en su área administrativa debe contar con un área de información, la cual es el ambiente destinado para brindar informes y atención al público en asuntos relacionados a información sobre los pacientes. Su área mínima deberá ser de 2.5 m <sup>2</sup> .		✓
16. La unidad de emergencia contará con un área de admisión y tramita la hospitalización de los pacientes. Su ubicación estará a la entrada de la unidad, debe ser visible desde el acceso y contar con visibilidad hacia la sala de espera. Su área mínima deberá ser de 5 m <sup>2</sup> para la atención de una persona.	✓	

17. La oficina del jefe de la unidad, destinada a realizar las funciones de organización y coordinación de las actividades desarrolladas dentro de la unidad debe contar con un área mínima de 15 m <sup>2</sup> .		✓
18. El diseño de la unidad de emergencia requiere de un área de secretaría donde se realice el trabajo técnico administrativo relacionado con abastecimientos, archivo, recepción y despacho de información, ésta debe tener un área mínima de 9 m <sup>2</sup> .		✓
19. Debe contar con un área de trabajo social donde se realice el trabajo técnico administrativo relacionado con admisión, hospitalización, altas y visitas, cuya ubicación debe ser próxima a la sala de espera; considerando un área mínima de 9 m <sup>2</sup> .		✓
20. La oficina de jefe de enfermeras de la unidad, donde se realizan las funciones de programación, coordinación, supervisión, capacitación y docencia de enfermería; debe tener un área mínima de 9 m <sup>2</sup> .		✓
<b>NORMAS AREA CLINICA</b>		
21. En general debe contar con módulo de control y recepción, cubículo de valoración, de observación, sala de curaciones, área de descontaminación, área de rehidratación cuando se atiendan urgencias pediátricas, trabajo de enfermeras, sanitarios para el personal y sala de espera con sanitario público.	✓	
22. Debe contar con un área de selección destinada a la evaluación de pacientes; esta debe estar ubicada a la entrada de la unidad de emergencia. Esta área puede ampliarse hacia la sala de espera y cumplirá la función de recepción y clasificación de pacientes. Su área mínima será de 15 m <sup>2</sup> .	✓	
23. El cubículo de selección debe estar ubicado inmediato a la sala de espera y al módulo de control y recepción, su dimensión será de acuerdo a las actividades a realizar El número de estos cubículos depende de la demanda, como mínimo debe existir uno por unidad de emergencia.		✓
24. Según la capacidad resolutive la unidad de emergencia debe contar con un área de trauma destinada a la atención inmediata del paciente crítico. Esta debe estar ubicada en un área de fácil acceso pero en una zona de acceso restringido al público; su área mínima será de 20 m <sup>2</sup> si se tiene una sola camilla.		✓

<p>25. El área de procedimientos de cirugía está destinada a la atención de pacientes que necesitan procedimientos de cirugía menor. Su ubicación debe ser próxima al ingreso de los pacientes y debe contar con área limpia y sucia e instalaciones para lavado quirúrgico. La puerta de entrada debe ser amplia, aproximadamente de 1.60 mts. que permita el fácil acceso de camillas y sillas de ruedas y su área mínima será de 26 m<sup>2</sup>.</p>			✓
<p>26. La unidad de emergencia debe contar con consultorios para la atención de pacientes, de manera que por cada 70 camas de hospitalización se considere un consultorio de emergencia.<sup>(1)</sup></p>		✓	
<p>27. El diseño de la unidad de emergencia debe incluir consultorios de atención de adultos para atender a los pacientes que requieran atención inmediata. En estos consultorios se realizan las actividades de: entrevista, examen y además deben estar relacionados directamente con la estación de enfermeras, área de cirugía y selección. Su diseño debe permitir el flujo ágil de pacientes y personal asegurando privacidad para el paciente; para ello se recomienda una área mínima de 15 m<sup>2</sup> por consultorio.</p>			✓
<p>28. La unidad de emergencia requiere de consultorio de pediatría con un área mínima de 15 m<sup>2</sup>.</p>			✓
<p>29. Debe contemplarse en el diseño un área de inyección para aplicación de inyectables a pacientes ambulatorios, la cual debe contar con un área mínima de 5 m<sup>2</sup>.</p>			✓
<p>30. La unidad de emergencia debe incluir un área de observación para. Los pacientes en este ambiente deben permanecer un número limitado de horas y los cubículos que los conforman serán individuales con elementos de cierre que permitan la privacidad del paciente. Cada cama debe contar con toma de oxígeno, toma de vacío, sistema de rieles aéreos para sujetar equipos, sistema de llamada y un área mínima de 8 m<sup>2</sup> por cama. El número de camas de observación para adultos será igual al 6% del total de camas de la hospitalización en medicina y cirugía general y en hospitales con menos de 150 camas se considera una cama de observación por cada 30 camas hospitalarias.</p>			✓
<p>31. Los servicios sanitarios para pacientes se ubicarán inmediatos a las salas de observación, y contarán con un inodoro, un lavabo, soportes de apoyo y un timbre de llamadas; estos además deberán diferenciarse por sexo y contar con un área mínima de 3.50 m<sup>2</sup>; se dispondrán en cantidad equivalente al 10% del número de camas de observación en el servicio. Este ambiente debe permitir el acceso de sillas de ruedas y de dos personas (auxiliar y paciente).</p>			✓

<p>32. Los servicios sanitarios para personal deben contar con un área mínima de 2.50 m<sup>2</sup>. Su distribución será de manera que para personal médico y administrativo masculino, se instalarán en cantidad suficiente para el 20% del personal y en el caso del personal femenino se instalará con capacidad para el 50% de éste, partiendo del hecho que dichos porcentajes de personal lo utilizan simultáneamente; es decir, la cantidad de servicios sanitarios será igual al número de empleados que equivalen a los porcentajes planteados de la planta de personal del servicio. En el caso del personal de servicio se instalará una capacidad para el 20% del personal en el sanitario de hombres y para el de mujeres el 10% de su personal.</p>		✓
<p>33. El diseño de la unidad de emergencia debe contemplar una sala de observación pediátrica que permita proporcionar cuidados para el diagnóstico y tratamiento a los pacientes pediátricos, a fin de definir su hospitalización, alta o intervención quirúrgica. Para cada camilla se contará con las mismas instalaciones que para el caso de la sala de observación adultos y contará con un área mínima de 2.50 m<sup>2</sup> por cuna, 4.0 m<sup>2</sup> por camilla para pacientes pre-escolares y 5.0 m<sup>2</sup> por camilla para pacientes en edad escolar. Para pediatría el número de camas de observación será del 30 al 35% del total de camas pediátricas.</p>		✓
<p>34. Debe incluirse en el diseño de la unidad de emergencia una sala de rehidratación en la cual se brinde rehidratación a pacientes bajo vigilancia médica. Este ambiente contará con cubículos individuales que ofrezcan privacidad y comodidad para el binomio niño acompañante y debe de estar relacionada directamente con el trabajo de enfermeras (central de enfermería). Es importante también considerar un ambiente de observación para lactantes de acuerdo a la complejidad del establecimiento de salud, el área mínima será de 4.0 m<sup>2</sup> por camilla y deberá considerarse una cuna para rehidratación por cada 25 camas de la capacidad del hospital.</p>		✓
<p>35. La unidad de emergencia debe contar como mínimo con una sala de operaciones independiente cuya ubicación será en el interior de la unidad con relación directa a las demás áreas. Esta contará con las siguientes zonas: zona negra: transferencia de camillas; zona gris: vestuario con servicios sanitarios, prelavado de instrumental; zona blanca: lavabos de cirujano, sala de operaciones, depósito de equipos y material estéril. El área mínima para la sala de operaciones será de 30 m<sup>2</sup>, y para las áreas complementarias se considerará un área mínima de 20 m<sup>2</sup>.</p>		✓
<p>36. La sala de recuperación post-quirúrgica debe ubicarse contigua a la sala de operaciones y contar con un área mínima de 8 m<sup>2</sup> por cama. La capacidad de esta sala está en función del número de salas de operación.</p>		✓

<p>37. El diseño de la unidad de emergencia debe contemplar un área de curaciones y yesos, la cual debe tener un área con la dimensión necesaria para atender la demanda del servicio, con mesa de exploración ortopédica multiposiciones, para realizar todo tipo de procedimientos, material de curación y equipo suficiente, y disponer de trampa para yeso en el sistema de drenaje, cuando así se requiera.</p>	<p>✓</p>
<p>38. El baño para pacientes (Descontaminación) destinado a efectuar la limpieza integral del paciente debe ubicarse en el interior, en un lugar accesible a los consultorios y a las salas de observación y debe permitir el ingreso de pacientes en camillas o silla de ruedas. Este espacio es útil en caso de pacientes que han sufrido quemaduras extensas como primer paso para su atención y su área mínima debe ser de 18 m<sup>2</sup>.</p>	<p>✓</p>
<p>39. El área de descontaminación, debe ubicarse contigua al espacio de acceso de camillas y contará con las instalaciones y material necesarios para el aseo de los pacientes.</p>	<p>✓</p>
<p>40. El área física mínima del área de aislados destinada a pacientes altamente infectados será de 12 m<sup>2</sup>.</p>	<p>✓</p>
<p style="text-align: center;"><b>NORMAS AREA DE APOYO DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO</b></p>	
<p>41. Se recomienda que la unidad de emergencia cuente con servicios independientes de apoyo tales como: diagnóstico por imágenes y radiodiagnóstico, laboratorio clínico y farmacia; sin embargo en el caso del servicio de radiodiagnóstico por lo menos debe ubicarse próximo a las instalaciones de la unidad de emergencia.</p>	<p>✓</p>
<p style="text-align: center;"><b>NORMAS AREA DE APOYO CLINICO</b></p>	
<p>42. La unidad de emergencia debe contar con una central de enfermería destinada a la realización de actividades clínicas y administrativas tales como control de los procedimientos clínicos indicados, contacto con los ambientes clínicos y con los servicios de apoyo. Su ubicación deberá ser tal que permita el dominio visual de las salas de observación y debe poseer un área mínima de 12 m<sup>2</sup>.</p>	<p>✓</p>

43. Debe contar con un cuarto séptico destinado para clasificar y eliminar los desechos, producto de la atención dada a los pacientes. En su diseño se considerará una puerta de entrada y otra de salida y su área mínima será de 4 m <sup>2</sup> .		✓
44. Debe contar con un área de almacén para ropa estéril destinada a guardar la ropa limpia y estéril necesaria para el funcionamiento de la unidad. Su área mínima será de 4 m <sup>2</sup> .		✓
45. Debe contar con un área para ropa sucia destinada para depositar la ropa hospitalaria sucia. Se recomienda en el diseño crear una zona de recolección que no tenga contacto con las circulaciones interiores y además se considerará una puerta de entrada y otra de salida. Su área mínima será de 2.5 m <sup>2</sup> .		✓
46. Debe contar con un área de estación de camillas y sillas de ruedas, esta se ubicará inmediata al acceso de los pacientes en ambulancia u otro vehículo, requiere de elementos protectores contra golpe de las camillas. Adicionalmente se destinará un espacio para camillas y sillas de rueda en el interior de la unidad próxima a las salas de observación. Se considera 1.20 m <sup>2</sup> como mínimo por camilla y 0.36 m <sup>2</sup> por silla de ruedas.	✓	
47. Debe contar con un almacén de equipos destinado para guardar el equipo médico que se utiliza en las diferentes áreas del servicio. Se considera un área mínima de 24 m <sup>2</sup> .		✓
48. La unidad de emergencia debe contar con guardaropería de pacientes, destinado a guardar transitoriamente la ropa y pertenencia de los pacientes que se encuentran hospitalizados en la sala de observación, con su respectiva ficha de identificación con fines médico legales y de resguardo. Se considera una área mínima de 0.50 m <sup>2</sup> por casilleros.		✓
49. La unidad debe contar con un almacén para desastres destinado a guardar los insumos, equipos y mobiliario médico a utilizarse en casos de desastres.		✓
50. Debe contar con un cuarto de limpieza destinado para realizar labores de limpieza y mantenimiento de la planta física, contará con 2 áreas: una para el lavado de los útiles de limpieza y la otra para guardar los productos y utensilios. Su área mínima será de 2.50 m <sup>2</sup> .	✓	

<b>NORMAS PARA AREA DE DESCANSO</b>			
51. La unidad debe contar con una sala de espera al público; se ubicará inmediata al acceso. Debe contar con servicios sanitarios para hombres y mujeres a razón de un sanitario por cada 30 asientos y debe ser un espacio amplio, bien ventilado e iluminado, con una ambientación, esta a su vez debe contar con teléfonos públicos. Su área mínima será de 24 m <sup>2</sup> y el área mínima de los servicios sanitarios de 3 m <sup>2</sup> , debiendo considerarse uno de ellos para personas con discapacidad física.			✓
52. La unidad de emergencia debe contar con un área de descanso de personal y debe contar con sala de reuniones, reposo, estancia de médicos y servicios sanitarios. Se ubicará cercano a la jefatura y su área estará de acuerdo con la magnitud de la unidad de emergencia, siendo el área mínima de 12 m <sup>2</sup> y 36 m <sup>2</sup> el área máxima.			✓
<b>NORMAS DE SEÑALIZACIÓN INTERNA</b>			
53. La señalización será definida según las necesidades y características particulares de cada institución prestadora de servicios de salud, teniendo en cuenta el código de colores planteado en el apartado 2.3.2 del capítulo II.			✓
54. La señalización deberá ser colocada en áreas de circulación con el fin de que los usuarios de las instituciones prestadoras de servicios de salud identifiquen los diferentes servicios.		✓	
55. La unidad debe contar con señalización de rutas de escape de acuerdo al código de colores y condiciones presentadas en el apartado 2.3.2 del capítulo II.			✓
<b>NORMAS SOBRE FLUJOS HOSPITALARIOS</b>			
56. Los corredores de circulación para pacientes ambulatorios, internados deben tener un ancho mínimo de 2.20 metros para permitir el paso de las camillas y sillas de ruedas.		✓	

57. En los corredores debe evitarse ubicar las cabinas telefónicas, extintores, dispensadores de agua, que obstruyen el tráfico y reducen el área de circulación.		✓
58. Los corredores externos y auxiliares destinados al uso exclusivo del personal de servicio y/o de cargas deben tener un ancho de 1.20 metros; los corredores dentro de una unidad deben tener un ancho de 1.80 metros y son para uso de personal.	✓	
59. La circulación hacia los espacios libres deberá contar con protecciones laterales en forma de baranda y deberán estar protegidos del sol y las lluvias.		✓
<b>NORMAS MANEJO DE ROPA SUCIA Y DESECHOS</b>		
60. La basura debe ser acondicionada en bolsas plásticas, debiendo adoptarse colores especiales para el material contaminado a fin de hacer más fácil su identificación.	✓	
61. El traslado de ropa y material limpio y sucio debe realizarse por vía separada de preferencia mediante el uso del montacargas y accesos independientes.		✓
<b>NORMAS DE CLIMATIZACIÓN</b>		
62. En general se recomienda que un hospital se encuentre bajo condiciones de temperatura entre 22 °C y 24 °C y una humedad relativa entre el 50 y 60%.		✓
63. La unidad de emergencia debe contar con una presión de flujo negativa para evitar la contaminación de las áreas adyacentes al servicio, ya que el aire no sale de la habitación.	✓	
64. En áreas como cuarto séptico, servicios sanitarios, áreas de ropa sucia, etc. se requiere ventilación eficaz, por lo general sin calor, para lo cual es necesario forzar la renovación del aire mediante extracción mecánica, esta puede consistir en ventiladores colocados directamente en las ventanas o en el extremo de los ductos que recojan el aire de varios locales.		✓

65. Una sala para víctimas por quemaduras severas debe tener controles de temperatura para permitir el ajuste de la temperatura del cuarto hasta 32°C y una humedad relativa hasta de 95%.		✓
66. En áreas como sala de espera, sala de observación y oficinas administrativas se necesita aire acondicionado con recirculación, con temperatura agradable, excepto en locales en que las condiciones naturales sean aprovechables, la excepción es también en casos de enfermos infecciosos y en los que el aire será totalmente nuevo.		✓
<b>NORMAS DE LUMINOTECNIA</b>		
67. Se recomienda que la iluminación en áreas administrativas sea de tipo general y de 300 luxes.	✓	
68. La iluminación en áreas de tipo general en toda la unidad de emergencia debe ser general de 1000 luxes y localizada de 20000 luxes.	✓	
69. El área de yesos debe diseñarse con iluminación de tipo general de 500 luxes.	✓	
<b>NORMAS RELACIONADAS A SISTEMAS VITALES</b>		
<b>GASES MEDICOS</b>		
70. Los cilindros o contenedores de suministro deben ser contruidos, probados, y mantenidos de acuerdo con las especificaciones y regulaciones del departamento de transporte de los estados unidos(DOT)(Formalmente Comisión de Comercio Interestatal de los Estados Unidos)	✓	
71. Se deben tomar provisiones para sujetar y así proteger a los cilindros de daño y accidentes por movimiento y caídas.	✓	
72. Los contenedores o cilindros no deben ser guardados en espacios muy encerrados tales como armarios.	✓	

### SISTEMAS ELÉCTRICOS

73. El número de tomacorrientes estará determinado en función del área de cuidado del paciente. Existirán suficientes tomacorrientes localizados para evitar la necesidad de conectar extensiones o adaptadores de salidas múltiples.			✓
74. Existirán por lo menos un mínimo de cuatro tomacorrientes por cama en el área de observación.			✓
75. Existirá por lo menos un mínimo de seis tomacorrientes en el área de encamados dentro de las áreas de cuidados críticos.			✓
76. Una sala de pequeña cirugía debe poseer como mínimo 6 tomacorrientes en tres juegos de conectores dobles, a una altura de 1.5 metros.			✓
77. Todo interruptor o tomacorriente en la sala de pequeña cirugía será grado hospitalario y deben estar debidamente aterrizados.			✓

## **CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL " DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ "**

### **6.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

El diseño de una propuesta de mejoras en el diseño actual de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil contempla diferentes aspectos relacionados a su funcionamiento. Es así como a partir de la información recopilada en el capítulo V, es posible establecer las principales debilidades del diseño actual de la unidad de emergencia y que por lo tanto constituyen el objetivo principal de la propuesta en función de solventar problemas; entre ellas podemos mencionar principalmente su distribución arquitectónica, flujos hospitalarios y condiciones ambientales como climatización, señalización, entre otras.

La propuesta de rediseño dirigida a la unidad de emergencia del Hospital Zacamil está sólidamente respaldada en dos grandes aspectos; primeramente los hallazgos realizados durante la investigación de las condiciones actuales de la unidad y segundo el conjunto de normas y criterios de diseño presentados en el capítulo II. Así, dicha propuesta comprende dos alternativas, una de ellas a corto y mediano plazo y la otra a largo plazo contemplando el proyecto de ampliación del hospital conocido como Plan Maestro.

Además de las propuestas de rediseño de la unidad de emergencia, se plantea una guía de diseño de unidades de emergencia con el objetivo de reunir en forma lógica y ordenada aquellos aspectos a considerar al momento de diseñar la capacidad e instalaciones de ésta, la cual a su vez permitirá establecer si efectivamente la unidad de emergencia en análisis presenta un problema de sobredemanda de atención en función de la capacidad instalada o si simplemente se tiene un problema de organización y ejecución de procesos.

## 6.2 GUÍA DE DISEÑO DE UNIDADES DE EMERGENCIA

La unidad de emergencia es un servicio de atención directa de pacientes en un centro hospitalario y como tal deben contemplarse determinadas consideraciones en su diseño así como en cualquier otro servicio del mismo; como podría ser el área de hospitalización, quirófanos, Central de Esterilización y Equipos(CEYE), etc. De manera que la guía de diseño de unidades de emergencia contempla los diferentes aspectos que intervienen al momento del diseño, entre ellos tenemos la población a ser atendida, el número de camas en hospitalización, entre otros.

La guía que se presenta a continuación constituye una herramienta de importancia para el diseñador, para así desarrollar en forma lógica y ordenada el diseño de una unidad de emergencia contemplando los diferentes aspectos que intervienen en el mismo.

### 6.2.1 GUÍA DE DISEÑO

1. Determinar la población de cobertura : número de camas hospitalarias. <sup>(6)</sup>

- El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) establece que en nuestro país existe una relación de 0.9 camas por cada mil habitantes.
- En un hospital general la proporción de camas hospitalarias se da de la siguiente manera<sup>(6)</sup>:

Medicina general: 20%

Cirugía general: 30%

Pediatría:25%

Ginecología y obstetricia: 25%

Número de camas hospitalarias = (Cantidad de habitantes)(Porcentaje de camas por habitante)

Donde:

$$\text{Porcentaje de camas por habitante} = \left( \frac{\text{Relación de camas por hab.}}{1000 \text{ habitantes}} \right) (100\%)$$

---

<sup>(6)</sup> Dirección de Hospitales. Dr. Manuel Barquín

Número camas hosp. medicina general =  $(0.20)(\text{Número de camas hospitalarias})$

Número camas hosp. cirugía general =  $(0.30)(\text{Número de camas hospitalarias})$

Número camas hosp. pediatría =  $(0.25)(\text{Número de camas hospitalarias})$

Número camas hosp. ginecología =  $(0.25)(\text{Número de camas hospitalarias})$

2. Determinar el número de camas de emergencia para adultos.

- Considerar que el número de camas de emergencia para adultos corresponde al 6% del número de camas en hospitalización para medicina y cirugía general. <sup>(7)</sup>

Número de camas Adultos =  $(\text{Número de camas medicina y cirugía})(0.06)$

3. Determinar el número de camas pediátricas de emergencia.

Considerar que el número de camas pediátricas de emergencia corresponde al 35% del número de camas en hospitalización para pediatría. <sup>(7)</sup>

Número de camas Pediátricas =  $(\text{Número de camas pediátricas en hosp.})(0.35)$

4. Determinar cantidad de consultorios por especialidad. <sup>(6)</sup>

- Se considera un consultorio por cada 70 camas en hospitalización.

Número de consultorios por especialidad =  $(\text{Número de camas por especialidad})\left(\frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}}\right)$

5. Determinar tamaño de sala de espera. <sup>(7)</sup>

- Una sala de espera por cada 8 consultorios.
- La sala de espera se diseña a razón de 8 asientos por consultorio.

Número de asientos =  $(\text{Número de consultorios})\left(\frac{8 \text{ Asientos}}{1 \text{ Consultorio}}\right)$

---

<sup>(7)</sup> Hospitales de Seguridad Social. Arq. Enrique Yáñez

<sup>(6)</sup> Dirección de Hospitales. Dr. Manuel Barquín

6. Determinar la cantidad de servicios sanitarios.

- Los servicios sanitarios para pacientes en observación se dispondrán en cantidad equivalente al 10% del número de camas de observación en el servicio. <sup>(7)</sup>
- Los servicios sanitarios se distribuirán de manera que para personal médico y administrativo masculino, se instalarán en cantidad suficiente para el 20% del personal y en el caso del personal femenino se instalará con capacidad para el 50% de éste. En el caso del personal de servicio se instalará una capacidad para el 20% del personal en el sanitario de hombres y para el de mujeres el 10% de su personal. <sup>(6)</sup>
- La sala de espera al público contará con servicios sanitarios para hombres y mujeres a razón de un sanitario por cada 30 asientos. <sup>(7)</sup>

Cant. de serv.sanit. de paciente en observ. =  $(0.10)(\text{Camas de observ. adultos y pediátricas})$

Cant. de serv.sanit. en sala de espera =  $\left(\frac{1 \text{ Sanitario}}{30 \text{ Asientos}}\right)(\text{Cantidad de asientos en sala de espera})$

Cant. de serv.sanit. de personal médico y administ.<sub>MASCULINO</sub> =  $(0.20)(\text{Personal médico y administ. masc. en la unidad})$

Cant. de serv.sanit. de personal médico y administ.<sub>FEMENINO</sub> =  $(0.50)(\text{Personal médico y administ. fem. en la unidad})$

Cant. de serv.sanit. de personal de servicio<sub>MASCULINO</sub> =  $(0.20)(\text{Personal de servicio masculino en la unidad})$

Cant. de serv.sanit. de personal de servicio<sub>FEMENINO</sub> =  $(0.10)(\text{Personal de servicio masculino en la unidad})$

---

<sup>(7)</sup> Hospitales de Seguridad Social. Arq. Enrique Yáñez

<sup>(6)</sup> Dirección de Hospitales. Dr. Manuel Barquín

## **6.2.2 GUÍA DE DISEÑO APLICADA EN UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL**

A continuación se presenta un ejemplo de la guía de diseño descrita en el apartado 6.2.1 aplicada a las condiciones de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil. El procedimiento se realiza a partir de tres perspectivas, la primera a partir del dato de población real atendida por el hospital, la segunda con el dato actual del total de camas en hospitalización y la tercera a partir de la distribución real de camas en hospitalización por especialidad.

### **CÁLCULOS DE ACUERDO A LA POBLACIÓN REAL ATENDIDA EN EL HOSPITAL**

1. Determinar la población de cobertura : número de camas hospitalarias.

#### **DATOS:**

- Población asignada al SIBASI: 923, 179 habitantes <sup>(15)</sup>
- Población atendida en el hospital durante año 2004: 236,757 habitantes, correspondientes al 25.6 % de la población asignada al SIBASI centro. El departamento de estadísticas del Hospital Nacional Zacamil no posee un dato exacto de población atendida; sin embargo, dado que esta información es un dato elemental en el proceso de diseño se realiza una aproximación de la población total atendida, mediante la información proporcionada en junio de 2005 por el departamento de estadística del hospital y que corresponde al período de enero a diciembre de 2004; los datos considerados en la estimación comprenden diferentes servicios entre ellos se tiene: consulta externa, consulta de emergencia, atención maxilofacial, partos atendidos, defunciones, cirugía mayor, cirugía electiva, cirugía de emergencia, terapia respiratoria y fisioterapia. <sup>(16)</sup>
- Camas por habitante: 0.9 camas / 1000 habitantes
- Proporción de camas en hospitalización:
  - Medicina general: 20%
  - Cirugía general: 30%

---

<sup>(15)</sup> Fuente: Administración SIBASI Centro - HNZ

<sup>(16)</sup> Fuente: Departamento de Estadísticas Hospital Nacional Zacamil

Pediatría:25%

Ginecología y obstetricia: 25%

### CÁLCULOS:

$$\text{Porcentaje de camas por habitante} = \left( \frac{0.9 \text{ camas}}{1000 \text{ habitantes}} \right) (100\%) = 0.09\%$$

$$\text{Número de camas hospitalarias} = (236,757 \text{ hab})(0.09\%) = 213.08 \cong 213 \text{ camas hospitalarias}$$

Proporción de camas por especialidad:

$$\text{Número camas hosp. medicina general} = (0.20)(213 \text{ camas}) = 42.6 \cong 43 \text{ camas}$$

$$\text{Número camas hosp. cirugía general} = (0.30)(213 \text{ camas}) = 63.9 \cong 64 \text{ camas}$$

$$\text{Número camas hosp. pediatría} = (0.25)(213 \text{ camas}) = 53.25 \cong 53 \text{ camas}$$

$$\text{Número camas hosp. ginecología} = (0.25)(213 \text{ camas}) = 53.25 \cong 53 \text{ camas}$$

El resultado anterior plantea que según la población atendida en el hospital se requieren 213 camas en el área de hospitalización; pero actualmente el hospital cuenta con 258 camas en dicha área con un factor de ocupación del 85.6 %, lo cual implica que normalmente se mantienen ocupadas 220 camas. Por lo tanto teóricamente la capacidad del área de hospitalización es suficiente según la población que atiende, sin embargo la realidad es que tanto el servicio de hospitalización como otros servicios tales como emergencia se encuentran saturados y con una infraestructura insuficiente en función de la población a atender.

2. Determinar el número de camas de emergencia para adultos.

### DATOS:

- Número de camas de emergencia para adultos en emergencia: 6% del número de camas en hospitalización para medicina y cirugía general.
- Número de camas de hospitalización en medicina: 43 camas
- Número de camas de hospitalización en cirugía: 64 camas

### CÁLCULOS:

$$\text{Número de camas adultos} = (43 + 64)(0.06) = 6.42 \cong 6 \text{camas}$$

3. Determinar el número de camas pediátricas de emergencia.

### DATOS:

- Número de camas pediátricas en emergencia: 35% del número de camas en hospitalización para pediatría.
- Número de camas de hospitalización pediátricas: 53 camas

### CÁLCULOS:

$$\text{Número de camas pediátricas} = (53)(0.35) = 18.55 \cong 19 \text{camas}$$

4. Determinar cantidad de consultorios por especialidad.

### DATOS:

- Un consultorio por cada 70 camas en hospitalización.
- Número de camas de hospitalización en medicina: 43 camas
- Número de camas de hospitalización en cirugía: 64 camas
- Número de camas de hospitalización pediátricas: 53 camas

### CÁLCULOS:

$$\text{Número de consultorios de medicina general} = (43) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.61 \cong 1 \text{ consultorio}$$

$$\text{Número de consultorios de cirugía general} = (64) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.91 \cong 1 \text{ consultorio}$$

$$\text{Número de consultorios de pediatría} = (53) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.76 \cong 1 \text{ consultorio}$$

5. Determinar tamaño de sala de espera.

**DATOS:**

- Una sala de espera por cada 8 consultorios.
- 8 asientos por consultorio.
- Número de consultorios de medicina: 1
- Número de consultorios de cirugía: 1
- Número de consultorios de pediatría: 1

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de asientos} = (3 \text{ Consultorios}) \left( \frac{8 \text{ Asientos}}{1 \text{ Consultorio}} \right) = 24 \text{ Asientos}$$

6. Determinar la cantidad de servicios sanitarios.

**DATOS:**

- Los servicios sanitarios para pacientes en observación se dispondrán en cantidad equivalente al 10% del número de camas de observación en el servicio.
- Los servicios sanitarios se distribuirán de manera que para personal médico y administrativo masculino, se instalarán en cantidad suficiente para el 20% del personal y en el caso del personal femenino se instalará con capacidad para el 50% de éste. En el caso del personal de servicio se instalará una capacidad para el 20% del personal en el sanitario de hombres y para el de mujeres el 10% de su personal.
- La sala de espera al público contará con servicios sanitarios para hombres y mujeres a razón de un sanitario por cada 30 asientos.
- 24 asientos en sala de espera
- 6 camas en observación adultos
- 19 camas en observación pediátrica

## CÁLCULOS:

Cant. de serv.sanit. de paciente en observ. adultos =  $(0.10)(6 \text{ Camas}) = 0.6 \cong 1$  Servicios sanitario

Cant. de serv.sanit. de paciente en observ. pediátrica =  $(0.10)(19 \text{ Camas}) = 1.9 \cong 2$  Servicios sanitarios

Cant. de serv.sanit. en sala de espera =  $\left(\frac{1 \text{ Sanitario}}{30 \text{ Asientos}}\right)(24 \text{ Asientos}) = 0.8 \cong 1$  Servicios sanitario

## CÁLCULOS DE ACUERDO A LA CANTIDAD TOTAL DE CAMAS EN HOSPITALIZACIÓN

7. Determinar la población de cobertura : número de camas hospitalarias.

### DATOS:

- Cantidad actual de camas en hospitalización: 258 camas
- Proporción de camas en hospitalización:
  - Medicina general: 20%
  - Cirugía general: 30%
  - Pediatría: 25%
  - Ginecología y obstetricia: 25%

## CÁLCULOS:

Proporción de camas por especialidad:

Número camas hosp. medicina general =  $(0.20)(258 \text{ camas}) = 51.6 \cong 52$ camas

Número camas hosp. cirugía general =  $(0.30)(258 \text{ camas}) = 77.4 \cong 77$ camas

Número camas hosp. pediatría =  $(0.25)(258 \text{ camas}) = 64.5 \cong 65$ camas

Número camas hosp. ginecología =  $(0.25)(258 \text{ camas}) = 64.5 \cong 65$ camas

8. Determinar el número de camas de emergencia para adultos.

**DATOS:**

- Número de camas de emergencia para adultos en emergencia: 6% del número de camas en hospitalización para medicina y cirugía general.
- Número de camas de hospitalización en medicina: 52 camas
- Número de camas de hospitalización en cirugía: 77 camas

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de camas adultos} = (52 + 77)(0.06) = 7.74 \cong 8 \text{camas}$$

9. Determinar el número de camas pediátricas de emergencia.

**DATOS:**

- Número de camas pediátricas en emergencia: 35% del número de camas en hospitalización para pediatría.
- Número de camas de hospitalización pediátricas: 65 camas

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de camas pediátricas} = (65)(0.35) = 22.75 \cong 23 \text{camas}$$

10. Determinar cantidad de consultorios por especialidad.

**DATOS:**

- Un consultorio por cada 70 camas en hospitalización.
- Número de camas de hospitalización en medicina: 52 camas
- Número de camas de hospitalización en cirugía: 77 camas
- Número de camas de hospitalización pediátricas: 65 camas

### CÁLCULOS:

$$\text{Número de consultorios de medicina general} = (52) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.74 \cong 1 \text{ consultorio}$$

$$\text{Número de consultorios de cirugía general} = (77) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 1.1 \cong 1 \text{ consultorio}$$

$$\text{Número de consultorios de pediatría} = (65) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.92 \cong 1 \text{ consultorio}$$

11. Determinar tamaño de sala de espera.

### DATOS:

- Una sala de espera por cada 8 consultorios.
- 8 asientos por consultorio.
- Número de consultorios de medicina: 1
- Número de consultorios de cirugía: 1
- Número de consultorios de pediatría: 1

### CÁLCULOS:

$$\text{Número de asientos} = (3 \text{ Consultorios}) \left( \frac{8 \text{ Asientos}}{1 \text{ Consultorio}} \right) = 24 \text{ Asientos}$$

12. Determinar la cantidad de servicios sanitarios.

### DATOS:

- Los servicios sanitarios para pacientes en observación se dispondrán en cantidad equivalente al 10% del número de camas de observación en el servicio.
- Los servicios sanitarios se distribuirán de manera que para personal médico y administrativo masculino, se instalarán en cantidad suficiente para el 20% del personal y en el caso del personal femenino se instalará con capacidad para el 50% de éste. En el caso del personal de

servicio se instalará una capacidad para el 20% del personal en el sanitario de hombres y para el de mujeres el 10% de su personal.

- La sala de espera al público contará con servicios sanitarios para hombres y mujeres a razón de un sanitario por cada 30 asientos.
- 24 asientos en sala de espera
- 8 camas en observación adultos
- 23 camas en observación pediátrica

### **CÁLCULOS:**

Cant. de serv.sanit. de paciente en observ. adultos =  $(0.10)(8 \text{ Camas}) = 0.8 \cong 1$  Servicios sanitario

Cant. de serv.sanit. de paciente en observ. pediátrica =  $(0.10)(23 \text{ Camas}) = 2.3 \cong 2$  Servicios sanitarios

Cant. de serv.sanit. en sala de espera =  $\left(\frac{1 \text{ Sanitario}}{30 \text{ Asientos}}\right)(24 \text{ Asientos}) = 0.8 \cong 1$  Servicios sanitario

### **CÁLCULOS DE ACUERDO A LA DISTRIBUCIÓN REAL DE CAMAS EN HOSPITALIZACIÓN POR ESPECIALIDAD**

13. Determinar la población de cobertura : número de camas hospitalarias.

#### **DATOS:**

- Número de camas en hospitalización: 258 camas
- De acuerdo a la tabla 5.3, la distribución real de camas por especialidad es de la siguiente manera:

Número de camas en hospitalización de medicina general: 66 camas

Número de camas en hospitalización de cirugía general: 100 camas

Número de camas en hospitalización de pediatría: 50 camas

Número de camas en hospitalización de ginecología: 26 camas

Número de camas en hospitalización de Bienestar Magisterial: 16 camas

14. Determinar el número de camas de emergencia para adultos.

**DATOS:**

- Número de camas de emergencia para adultos en emergencia: 6% del número de camas en hospitalización para medicina y cirugía general.
- Número de camas de hospitalización en medicina: 66 camas
- Número de camas de hospitalización en cirugía: 100 camas

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de camas adultos} = (66 + 100)(0.06) = 9.96 \cong 10 \text{camas}$$

15. Determinar el número de camas pediátricas de emergencia.

**DATOS:**

- Número de camas pediátricas en emergencia: 35% del número de camas en hospitalización para pediatría.
- Número de camas de hospitalización pediátricas: 50 camas

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de camas pediátricas} = (50)(0.35) = 17.5 \cong 18 \text{camas}$$

16. Determinar cantidad de consultorios por especialidad.

**DATOS:**

- Un consultorio por cada 70 camas en hospitalización.
- Número de camas de hospitalización en medicina: 66 camas
- Número de camas de hospitalización en cirugía: 100 camas
- Número de camas de hospitalización pediátricas: 50 camas

### CÁLCULOS:

$$\text{Número de consultorios de medicina general} = (66) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.94 \cong 1 \text{ consultorio}$$

$$\text{Número de consultorios de cirugía general} = (100) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 1.43 \cong 1 \text{ consultorio}$$

$$\text{Número de consultorios de pediatría} = (50) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.71 \cong 1 \text{ consultorio}$$

17. Determinar tamaño de sala de espera.

### DATOS:

- Una sala de espera por cada 8 consultorios.
- 8 asientos por consultorio.
- Número de consultorios de medicina: 1
- Número de consultorios de cirugía: 1
- Número de consultorios de pediatría: 1

### CÁLCULOS:

$$\text{Número de asientos} = (3 \text{ Consultorios}) \left( \frac{8 \text{ Asientos}}{1 \text{ Consultorio}} \right) = 24 \text{ Asientos}$$

18. Determinar la cantidad de servicios sanitarios.

### DATOS:

- Los servicios sanitarios para pacientes en observación se dispondrán en cantidad equivalente al 10% del número de camas de observación en el servicio.
- Los servicios sanitarios se distribuirán de manera que para personal médico y administrativo masculino, se instalarán en cantidad suficiente para el 20% del personal y en el caso del personal femenino se instalará con capacidad para el 50% de éste. En el caso del personal de

servicio se instalará una capacidad para el 20% del personal en el sanitario de hombres y para el de mujeres el 10% de su personal.

- La sala de espera al público contará con servicios sanitarios para hombres y mujeres a razón de un sanitario por cada 30 asientos.
- 24 asientos en sala de espera
- 10 camas en observación adultos
- 18 camas en observación pediátrica

### CÁLCULOS:

Cant. de serv.sanit. de paciente en observ. adultos =  $(0.10)(10 \text{ Camas}) = 1$  Servicios sanitario

Cant. de serv.sanit. de paciente en observ. pediátrica =  $(0.10)(18 \text{ Camas}) = 1.8 \cong 2$  Servicios sanitarios

Cant. de serv.sanit. en sala de espera =  $\left(\frac{1 \text{ Sanitario}}{30 \text{ Asientos}}\right)(24 \text{ Asientos}) = 0.8 \cong 1$  Servicios sanitario

A partir de los resultados obtenidos luego de aplicar los criterios de diseño descritos, se puede decir que la actual distribución de camas hospitalarias y capacidad de la unidad de emergencia cumple con el criterio de diseño correspondiente en función del parámetro: número de camas hospitalarias, incluso en cuanto a la cantidad de consultorios de emergencia considerando las 258 camas en hospitalización. Sin embargo, la realidad es que si bien teóricamente el hospital y la unidad poseen la capacidad necesaria en función del número de camas, la infraestructura de éste no es suficiente en función de la cantidad de población aproximada que atiende el hospital; esto se debe en gran medida a que los servicios van ampliándose en capacidad según la demanda más no su infraestructura.

A continuación, en la tabla 6.1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos al aplicar la guía de diseño de unidades de emergencia en el Hospital Zacamil, a partir de las tres perspectivas de análisis desarrolladas y de acuerdo a las condiciones actuales de esta.

<b>RESULTADOS OBTENIDOS DE LA APLICACIÓN DE GUÍA DE DISEÑO EN UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ZACAMIL</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CRITERIO DE ANÁLISIS</b>		
	<b>POBLACIÓN ATENDIDA EN EL HOSPITAL</b>	<b>CANTIDAD TOTAL DE CAMAS EN HOSPITALIZACIÓN</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DE CAMAS POR ESPECIALIDAD</b>
Número de Camas en Hospitalización	213	258	258
Número de Camas en Hospitalización de Medicina	43	52	66
Número de Camas en Hospitalización de Cirugía	64	77	100
Número de Camas en Hospitalización pediátrica	53	65	50
Número de Camas en Hospitalización de Ginecología	53	65	26
Número de Camas de Observación en Emergencia para Adultos	6	8	10
Número de Camas de Observación pediátrica en Emergencia	19	23	18
Número de Consultorios de Medicina	1	1	1
Número de Consultorios de cirugía	1	1	1
Número de Consultorios de Pediatría	1	1	1
Cantidad de Asientos en Sala de Espera	24	24	24
Cantidad de Servicios Sanitarios en Observación Adultos	1	1	1
Cantidad de Servicios Sanitarios en Observación Pediátrica	2	2	2
Cantidad de Servicios Sanitarios en Sala de Espera	1	1	1

**Tabla 6.1 Resumen de Resultados de Criterios de Diseño**

### **6.3 PROPUESTA DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA A CORTO Y MEDIANO PLAZO**

El diseño de una propuesta a corto y mediano plazo pretende desarrollar una alternativa viable, efectiva e inmediata a los problemas que afronta actualmente la unidad de emergencia del Hospital Zacamil, basándose en las observaciones realizadas, los criterios de diseño y con el propósito de que esta implique el mínimo costo posible y aprovechar al máximo la infraestructura que posee, para así presentar una propuesta aplicable considerando el bajo presupuesto con que cuentan los hospitales nacionales para desarrollar una remodelación en grandes magnitudes, y que en la mayoría de los casos determina la realización o no de proyectos en cuanto a mejoras en infraestructura. La propuesta posee dos características, una de ellas es cumplir con los requisitos mínimos planteados en el capítulo II y la otra es la de crear los cambios necesarios para la viabilidad de la propuesta sin que ello implique descartar por completo el recurso que se tiene actualmente, es decir su infraestructura.

A continuación se presentan los diferentes aspectos a desarrollar dentro de la propuesta: distribución arquitectónica, señalización interna, flujos hospitalarios, climatización, luminotecnia, sistemas vitales, tecnología.

#### **6.3.1 DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA**

La distribución arquitectónica actual de la unidad de emergencia en cuanto a ubicación cumple con los criterios de diseño planteados en el capítulo II, ya que posee el acceso vehicular y peatonal adecuado, relación próxima con los servicios de consulta externa, laboratorio clínico, farmacia, hospitalización y quirófanos.

Dentro de la propuesta, la unidad de emergencia presenta algunos cambios internos en la distribución de sus diferentes áreas; es así como aplicando los criterios de diseño y estimando los flujos o dirección de los procedimientos, a continuación se presenta el plano de distribución arquitectónica de la unidad de emergencia (Plano 6.3.1 - 1/1).

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA  
DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A CORTO Y MEDIANO PLAZO

( PLANO 6.3.1 – 1/1 )

VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

### 6.3.1.1 DESCRIPCIÓN DE AREAS

El plano de distribución arquitectónica presentado puede agruparse en cuatro áreas bien definidas: procedimientos administrativos, consultorios, área de máxima urgencia y área de jefaturas. Esta nueva distribución de áreas dentro de la unidad se ha planteado a modo de restringir en la medida de lo posible el acceso de los pacientes y visitantes, dado que esto constituye uno de los principales problemas que afronta actualmente y que tiene repercusiones serias en los flujos y procedimientos que se desarrollan dentro de la unidad. En función de esto, se ha realizado una redistribución e incorporación de áreas tomando en cuenta espacios y procesos para así agilizar los procedimientos y optimizar el sistema de atención actual. Así mismo se sugiere colocar protecciones laterales en los pasillos dentro de la unidad de emergencia.

Por otro lado, dentro de la propuesta se recomienda redireccionar algunos flujos relacionados tales como el flujo de unidad de emergencia - lavandería, el cual es ruta de evacuación de desechos y ropa sucia; se sugiere dirigirlo hacia el contorno del hospital para evitar la contaminación a través de la trayectoria actual. Respecto a esta sugerencia no se presenta un plano de flujos ya que esto implica el rediseño de diferentes áreas dentro del hospital, lo cual excede el alcance de esta investigación, de manera que se plantea como un agregado para mejorar el funcionamiento del hospital y por tanto del servicio de emergencia.

A continuación se describe cada una de las áreas dentro de la unidad de emergencia:

- **Archivo**

La oficina de archivo permanece en el mismo lugar en que se encuentra actualmente, dado que se ubica próxima a la sala de espera y a la entrada de la unidad de emergencia, permitiendo un acceso desde el interior y el exterior de la unidad. El área propuesta para esta sección es de aproximadamente 6 m<sup>2</sup>.

- **Colecturía**

Contiguo a la oficina de archivo se encuentra la colecturía, en la cual se realiza el proceso de cancelación de cuota voluntaria para la entrega de receta médica y exámenes de laboratorio

clínico o rayos x a través de dos ventanillas de atención al público, formando así el área administrativa de la unidad. Esta completa un área de 9.5 m<sup>2</sup> y se recomienda que sea reubicada en otro sector dado que obstaculiza el acceso vehicular de la unidad de emergencia cuando tiene mayor demanda de pacientes en espera.

- **Central de Enfermería**

La central de enfermería permanece ubicada en el mismo lugar, de manera que cuenta con acceso desde la sala de espera y hacia el interior de la unidad de emergencia y consultorios para un mayor control de los pacientes. La central de enfermería comprende un área física de 10.5 m<sup>2</sup>.

- **Desinfección y Quemados**

La unidad de emergencia cuenta con un área de lavado para quemados o accidentados ubicada próxima a la central de enfermería y máxima urgencia de adultos y pediátrica. Esta comprende un área de 7.5 m<sup>2</sup>.

- **Sala de Espera**

La unidad de emergencia en la propuesta mantiene los dos tipos de sala de espera, una de ellas es la sala de espera de pacientes que llegan a la unidad y donde se efectúa un proceso de selección según el área médica de consulta, así dicha sala de espera se encuentra dividida en tres áreas:

1. Sala de espera de medicina interna, la cual cuenta con nueve sillas de espera para pacientes exclusivamente del área de medicina interna.
2. Sala de espera de cirugía, la cual cuenta con nueve sillas de espera para pacientes en el área de cirugía.
3. Sala de espera de pediatría, la cual cuenta con nueve sillas de espera para pacientes de pediatría.

Totalizando de esa manera 27 sillas para la espera de pacientes en selección y un área total de 21.5 m<sup>2</sup>

El segundo tipo de sala de espera se ubica en los pasillos próximos a los consultorios, ya que una vez que el paciente es seleccionado y registrado, este pasa a la sala de espera para la consulta médica, así se cuenta con dos pequeñas salas de espera próximas a los consultorios y totalizan 20 sillas para la espera de atención médica. Cada pasillo tiene un ancho de 2.5 metros.

- **Servicios Sanitarios**

Los servicios sanitarios de acceso al público tanto para hombres como para mujeres se encuentran ubicados en la sala de espera de la unidad de emergencia, cada uno de ellos comprende un área física de 2.55 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio de Pediatría**

Contiguo a la sala de espera se ha reubicado los consultorios de pediatría como un solo consultorio con capacidad aproximada para cinco camas pediátricas, esto con el fin de agilizar los procedimientos clínicos por parte del personal médico y de enfermería, permitiendo evaluar a varios pacientes simultáneamente en un mismo espacio; además de ello se evita la saturación de pacientes pediátricos en los pasillos y área de máxima urgencia. Esta alternativa forma parte de las propuestas realizadas por el personal médico que labora en la unidad de emergencia. El nuevo consultorio de pediatría posee un área aproximada de 17.6 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio Combinado de Medicina y Cirugía**

En función de los flujos y el ordenamiento en el interior de la unidad, el consultorio combinado de medicina y cirugía se ha reubicado próximo a los consultorios de cirugía, medicina y Bienestar Magisterial, para formar así el área de consultorios. Este comprende un área de 9.8 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio de Bienestar Magisterial**

El consultorio de Bienestar Magisterial ha sido también reubicado en función de los flujos y para concentrar el área de consultorios en una misma región y así disminuir el tráfico de pacientes en toda la unidad. El área total es de 12.3 m<sup>2</sup>

- **Consultorio de Medicina**

El consultorio de medicina permanece en la misma ubicación, contiguo al área de rehidratación oral y el consultorio de Bienestar Magisterial. El área total de dicho consultorio es 12.25 m<sup>2</sup>.

- **Consultorio de Cirugía**

El consultorio de cirugía permanece en la misma ubicación, debido a que es necesaria su proximidad a las áreas de pequeña cirugía y sala séptica como áreas auxiliares de atención. Este tiene un área física de 8.75 m<sup>2</sup>.

- **Rehidratación**

El área de rehidratación oral se mantiene ubicada próxima a los consultorios con el fin de minimizar los flujos en el interior de la unidad, ya que en la mayoría de los casos los pacientes que requieren hidratación provienen de los consultorios de atención médica. Esta cuenta con un área de 8.75 m<sup>2</sup>.

- **Ortopedia**

Con el fin de restringir en la medida de lo posible el flujo de pacientes y visitantes, el área de ortopedia se ha reubicado próxima a rehidratación oral y el conjunto de consultorios; además cuenta con bodega propia para insumos y un área de 12.25 m<sup>2</sup> de acceso y bodega de insumos, donde es posible brindar atención a dos pacientes simultáneamente.

- **Máxima Urgencia Adultos**

El área de máxima urgencia de adultos se mantiene ubicada en el mismo lugar y próxima a la nueva máxima urgencia pediátrica, constituyendo así un área de acceso restringido a pacientes y visitantes. En esta área se brinda atención médica inmediata a pacientes adultos de alto riesgo que requieren estabilización inmediata en las áreas de medicina interna y cirugía, esta área posee dos accesos, uno de ellos es un acceso inmediato desde la sala de espera a través de un pasillo de 2.5 metros de ancho y próximo a la central de enfermería; y el otro acceso es a través de un segundo pasillo de 2.5 metros de ancho, a través del cual circula el

equipo de rayos x, si fuese necesario. El área total de máxima urgencia de adultos es de 17.5 m<sup>2</sup>, en la cual se puede brindar atención a dos pacientes simultáneamente.

- **Máxima Urgencia Pediátrica**

El área de máxima urgencia pediátrica se ha incorporado como una necesidad en la atención de pacientes pediátricos, esta se encuentra ubicada próxima a la máxima urgencia de adultos y consultorio de cirugía; formando parte del área de acceso restringido a pacientes y visitantes. En esta área se brinda atención médica inmediata a pacientes pediátricos de alto riesgo que requieren estabilización inmediata. Esta área posee dos accesos, uno de ellos es un acceso inmediato desde la sala de espera a través de un pasillo de 2.5 metros de ancho y próximo a la central de enfermería; y el otro acceso es a través de un segundo pasillo de 2.5 metros de ancho. El área total de máxima urgencia es de 17.5 m<sup>2</sup>.

- **Sala Séptica**

La sala séptica es un área de apoyo en la atención médica de cirugía, en la cual se realizan procedimientos de curación. Esta cuenta con un área de 13 m<sup>2</sup> y se halla próxima al consultorio de cirugía y pequeña cirugía.

- **Pequeña Cirugía**

En el área de pequeña cirugía se realizan suturas e intervenciones menores que no requieran de una intervención en sala de operaciones; posee un área de 13 m<sup>2</sup> y permanece ubicada junto a sala séptica y próxima al consultorio de cirugía.

- **Almacén de Suministros**

La bodega de suministros se encuentra ubicada contiguo a la máxima urgencia de adultos y comprende un área física de 8 m<sup>2</sup>.

- **Oficina de Jefatura de la Unidad de Emergencia**

La oficina de jefatura de la unidad es reubicada próxima a ortopedia y comprende un área de 21m<sup>2</sup> destinada al jefe de la unidad y su secretaria, lugar donde se realizan las funciones de organización y coordinación de actividades dentro de la unidad.

- **Cuarto de Aseo**

El cuarto de aseo comprende un área de 5 m<sup>2</sup>.

- **Sala de Descanso para Médicos**

Junto a la oficina de jefatura de la unidad de emergencia se incorpora un área de descanso para médicos, la cual cuenta con un área de 7.35 m<sup>2</sup>.

- **Vestidores para Personal Médico y de Enfermería**

Los vestidores de personal, son reubicados próximos al área de descanso para médicos y a la supervisión de enfermería, y cuentan con un área de 12 m<sup>2</sup>.

- **Oficina de Supervisión de Enfermería**

La unidad cuenta con una oficina de supervisión de enfermería, en la cual se realizan los procesos de coordinación y organización de actividades del personal de enfermería dentro de la unidad de emergencia. Esta cuenta con un área de 7.5 m<sup>2</sup>.

### **6.3.2 FLUJOS HOSPITALARIOS**

El factor determinante en el diseño de la propuesta a corto y mediano plazo lo constituye los flujos dentro de la unidad de emergencia, dado que la eficiencia y calidad en la atención está íntimamente relacionado con éstos. En función de ello se ha realizado algunas modificaciones en cuanto a distribución espacial dentro de la unidad, para así agilizar los procesos y agrupar áreas y procedimientos afines.

El principal problema en cuanto a flujos lo constituye el flujo desorganizado y voluminoso de pacientes y visitantes dentro de la unidad y que afecta directamente al resto de estos; por lo que primeramente se debe buscar alternativas para este problema. Como primera alternativa, con la nueva distribución de áreas dentro de la unidad de emergencia se pretende delimitar en la medida de lo posible el flujo de pacientes y visitantes dentro de la unidad a las áreas destinadas para éstos, por ejemplo: sala de espera y consultorios; así agrupándolos en un mismo espacio se

reduce los flujos hacia otras áreas, como por ejemplo: máxima urgencia pediátrica y de adultos, sala séptica y pequeña cirugía, jefatura, etc. Áreas que no necesariamente están vinculadas en la totalidad de las atenciones médicas y sin problema pueden aislarse parcialmente a través de una mejor distribución. Como segunda alternativa se tiene la señalización, ya que ésta permite ubicar y orientar al paciente y visitante en los diferentes procedimientos que se desarrollan dentro de la unidad.

Ambos factores planteados contribuyen significativamente en la mejora del funcionamiento de la unidad y éstos se verán reflejados en la orientación de los flujos y procedimientos dentro de ésta.

A continuación se presenta los planos de distribución de flujos dentro de la unidad de emergencia:

1. Flujo de pacientes (Plano 6.3.2 - 1/9)
2. Flujo de visitantes (Plano 6.3.2 - 2/9)
3. Flujo de personal de enfermería (Plano 6.3.2 - 3/9)
4. Flujo de personal médico (Plano 6.3.2 - 4/9)
5. Flujo de personal de limpieza (Plano 6.3.2 - 5/9)
6. Flujo de tecnología (Plano 6.3.2 - 6/9)
7. Flujo de ropa sucia (Plano 6.3.2 - 7/9)
8. Flujo de desecho común (Plano 6.3.2 - 8/9)
9. Flujo de desecho peligroso (Plano 6.3.2 - 9/9)

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PACIENTES EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A CORTO Y  
MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 1/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE VISITANTES EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A CORTO Y  
MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 2/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL DE ENFERMERÍA EN LA  
UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A  
CORTO Y MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 3/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL MÉDICO EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A CORTO Y MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 4/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL DE LIMPIEZA EN LA UNIDAD  
DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A CORTO Y  
MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 5/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE FLUJO DE TECNOLOGÍA: RAYOS X  
PORTÁTIL EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL -  
PROPUESTA A CORTO Y MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 6/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE ROPA SUCIA EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A CORTO Y  
MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 7/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE DESECHO COMÚN EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A CORTO Y MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 8/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE DESECHO PELIGROSO EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A CORTO Y  
MEDIANO PLAZO ( PLANO 6.3.2 – 9/9 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO CORTO PLAZO

### **6.3.3 SEÑALIZACIÓN**

Actualmente, la unidad de emergencia del Hospital Zacamil presenta dos deficiencias puntuales; una de ellas es la falta de una codificación de colores para señalización de áreas clínicas y la otra es la falta de señalización en cuanto a rutas de escape en caso de emergencia. La propuesta que se presenta a continuación, basados en las normas y criterios de diseño planteados en el capítulo II, está orientada a ambos aspectos. Sin embargo es importante destacar que este aspecto de señalización en particular vincula directamente a cada una de las áreas que componen el hospital, ya que no basta señalar la unidad de emergencia como un servicio aislado, sino que es importante que el hospital como institución adopte una nomenclatura y se responsabilice con la señalización, para así orientar a los pacientes, visitantes, empleados, etc. en el desarrollo de sus actividades y procesos de atención a través de una buena señalización y la importancia de la misma.

#### **6.3.3.1 SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS CLÍNICAS**

La señalización de áreas clínicas dentro de la unidad de emergencia y en todo el hospital debe responder a un código de color, para el caso de esta propuesta se adopta la codificación planteada en la sección 2.3.2 del capítulo II y se aplica a cada una de las áreas que componen la unidad.

La señalización de las áreas que se mencionan en la tabla 6.2 deben responder al color planteado e indicar en su leyenda el nombre del área correspondiente; esta a su vez debe ubicarse en las áreas de circulación y en forma visible para todo el público.

#### **6.3.3.2 SEÑALIZACIÓN DE RUTAS DE ESCAPE**

La señalización de emergencia y rutas de escape debe realizarse en forma consiente y acorde a las necesidades del establecimiento, siguiendo un proceso de evaluación de riesgos; sin embargo, para el caso de la unidad de emergencia del Hospital Zacamil se puede establecer una

ruta de escape principal dirigida hacia el exterior de la unidad de emergencia a lo que constituye el patio principal del hospital. La señalización de dicha ruta partiendo de cada uno de los puntos extremos de la unidad debe realizarse siguiendo las consideraciones proporcionadas por el COEN en la sección 2.3.2 del capítulo II. De igual manera se realiza la señalización de localización de teléfonos, estación de sillas de ruedas, etc.

<b>COLOR RÓTULO *</b>	<b>COLOR LEYENDA</b>	<b>LEYENDA</b>
Violeta	Blanco	Archivo Colecturía Jefatura Unidad Emergencia
Azul	Blanco	Central de Enfermería Supervisión Enfermería
Rojo	Blanco	Emergencia Consultorio Medicina Consultorio Pediatría Consultorio Cirugía Consultorio Medicina y Cirugía Consultorio Bienestar Magisterial Rehidratación Oral Ortopedia Máxima Urgencia Pediátrica Máxima Urgencia Adultos Desinfección y Quemados
Verde	Blanco	Pequeña Cirugía Sala Séptica
Café	Blanco	Sala de Espera Sala Descanso Médicos Vestuario Servicios Sanitarios Cuarto de Aseo Bodega Ortopedia Almacén y Suministros

\* Las dimensiones de los rótulos para señalización son a criterio del diseñador en función del área donde se colocará y las condiciones de la misma.

**Tabla 6.2 Señalización de Áreas Clínicas**

#### 6.3.4 CLIMATIZACIÓN

La unidad de emergencia presenta un serio problema en cuanto a climatización, ya que de acuerdo al análisis realizado en el capítulo V, la unidad no cubre las expectativas de una buena climatización afectando así la comodidad de pacientes, visitantes, médicos, enfermeras y personal de servicio. Como consecuencia, la deficiencia en la climatización en la unidad genera un deficiente funcionamiento de la misma y se vuelve un ambiente que propicia condiciones de riesgo para pacientes, visitantes y personal de la unidad.

Es necesario que en áreas críticas como lo son sala séptica, pequeña cirugía y en especial máxima urgencia pediátrica y máxima urgencia de adultos exista una climatización adecuada tanto para comodidad de los pacientes; como para generar un ambiente óptimo en la ejecución de los diferentes procedimientos que se realizan. Por lo que se recomienda que exista aire acondicionado en estas áreas.

El proceso para determinar el tipo de aire acondicionado a utilizar está relacionado con diferentes factores y constituye todo un procedimiento complejo en el que se considera las condiciones ambientales, espesor de paredes y la orientación de las mismas, orientación del local, ventanas, etc. Sin embargo, algunos fabricantes de equipos de aire acondicionado proporcionan algunos criterios prácticos para determinar la carga térmica del área que se desea climatizar y que determina la capacidad del aire acondicionado a utilizar; si bien estos datos no son completamente exactos constituyen una muy buena aproximación de la realidad. Por lo general este tipo de aproximación se encuentra vinculada únicamente al área física que se desea climatizar y a la cantidad de ventanas en el local.

Los conceptos y criterios de diseño que se plantean a continuación son datos de soporte técnico proporcionados por diferentes fabricantes.

En primer lugar, es necesario definir que la carga térmica o carga de enfriamiento; la cual determina la capacidad del equipo de aire acondicionado, es la cantidad de energía que se requiere vencer en un área para mantener determinadas condiciones de temperatura y humedad

para una aplicación específica. Es decir, es la cantidad de calor que se retira de un espacio definido y se expresa en BTU(Unidad Térmica Inglesa).

La relación de aproximación para el cálculo de la carga de enfriamiento de un área específica es la siguiente:

$$\text{Carga de Enfriamiento} = (\text{Área}) \times (\text{Cantidad de Frigorías por unidad de área})$$

Donde una frigoría es la cantidad de calor que se debe sustraer a 1 kg. de agua a 15° C de temperatura para disminuir esta temperatura en 1° C y ésta es equivalente a 4 BTU. El criterio empleado en el cálculo establece que debe considerarse una cantidad de 100 frigorías por metro cuadrado, es decir 400 BTU.

Una vez determinada la capacidad del aire acondicionado, es necesario determinar el tipo de aire a utilizar; en este caso particular en el que las áreas a climatizar son pequeñas se recomienda emplear un aire acondicionado tipo split y distribución a través de ductos, por ser esta una alternativa práctica y común en nuestro medio que presenta la ventaja de ser un sistema compuesto por una unidad exterior e interior en lugar de emplear una unidad centralizada de mayor capacidad y costos.

Luego de determinar las características del aire acondicionado, este se busca comercialmente ya sea empleando el término de BTU necesarios o su equivalente en toneladas de refrigeración; así para determinar las toneladas de refrigeración se emplea el siguiente factor:

$$1 \text{ Tonelada de Refrigeración} = 12000 \text{ BTU}$$

A continuación en la tabla 6.3 se muestra los resultados obtenidos en el cálculo de la carga de enfriamiento para determinar la capacidad del aire acondicionado

SECCIÓN	ÁREA m <sup>2</sup>	BTU	TONELADAS DE REFRIGERACIÓN
Máxima Urgencia Adultos	17.50	7000	0.58
Máxima Urgencia Pediatría	17.50	7000	0.58
Pequeña Cirugía	13.00	5200	0.43
Sala Séptica	13.00	5200	0.43
Consultorio Ortopedia	12.25	4900	0.41
Jefatura Unidad de Emergencia	21.00	8400	0.7
Supervisión de Enfermeras	7.50	3000	0.25
<b>TOTAL</b>		<b>40700</b>	<b>3.38</b>

**Tabla 6.3 Capacidad de Aire Acondicionado**

Por tanto, la propuesta en cuanto a climatización mediante aire acondicionado se orienta a la instalación de un aire acondicionado central tipo split de 4 toneladas y distribución a las diferentes áreas mediante ductos.

Por otro lado, en los consultorios de las diferentes especialidades no es necesaria una climatización de la misma intensidad que en las áreas críticas, ya que debe tomarse en cuenta que el paciente lleva una circulación transitoria en esta área, por lo general la permanencia por paciente es de aproximadamente 15 min. Para este tipo de consultorio se requiere simplemente una buena ventilación, la cual puede realizarse a través de ventiladores de techo, lo cual proporciona un ambiente lo suficientemente agradable para el personal médico y pacientes.

Otro aspecto a considerar es que al momento de realizar las respectivas modificaciones, es necesario considerar la presión de flujo en las diferentes áreas, es decir presiones de flujo positivas o negativas; para ello en la tabla 6.4 se presenta un resumen que indica la presión de flujo necesaria en cada área de la unidad de emergencia.

UBICACIÓN	PRESIÓN DE FLUJO RESPECTO A ÁREAS ADJUNTAS			
	POSITIVA		NEGATIVA	
	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA
Sala de Espera			✓	✓
Archivo			✓	✓
Servicios Sanitarios			✓	✓
Consultorio de Medicina y Cirugía		✓	✓	
Central de Enfermería			✓	✓
Consultorio de Medicina		✓	✓	
Consultorio de Cirugía		✓	✓	
Consultorio de Pediatría		✓	✓	
Consultorio de Bienestar Magisterial		✓	✓	
Máxima Urgencia Adulto		✓	✓	
Máxima Urgencia Pediatría		✓	✓	
Desinfección y Quemados		✓	✓	
Rehidratación		✓	✓	
Ortopedia		✓	✓	
Sala Séptica		✓	✓	
Pequeña Cirugía		✓	✓	
Jefatura de la Unidad			✓	✓
Supervisión de Enfermería			✓	✓
Sala de Descanso de Médicos				✓
Vestuario			✓	✓
Area de Limpieza			✓	✓
Bodega de Suministros			✓	✓
Bodega de Ortopedia			✓	✓

**Tabla 6.4 Presiones de Flujo de Circulación**

Es necesario tomar en cuenta que la alternativa en climatización se hace con el objetivo de permitir una buena climatización en la unidad de emergencia sin dejar de lado las consideraciones en cuanto a costo de dichas recomendaciones para el sistema.

A continuación en la tabla 6.5 se muestra una alternativa viable a corto plazo para mejorar el sistema de climatización en la unidad de emergencia. Además se observa el sistema que se está utilizando actualmente en la unidad y el recomendado en función de las necesidades y los espacios de las diferentes áreas. El criterio empleado para establecer la cantidad de ventiladores

necesarios en un área específica es empírico y basado en la experiencia de observaciones realizadas en cuanto a climatización de áreas similares.

UBICACIÓN	SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN				
	VENTILADOR		AIRE ACONDICIONADO		EXTRACTOR DE AIRE
	ACTUAL	PROPUESTA	ACTUAL	PROPUESTA	
Sala de Espera	1	4			
Archivo		1			
Servicios Sanitarios					✓
Consultorio de Medicina y Cirugía	1	2			
Central de Enfermería		2			
Pasillo de Máxima Urgencia	1	4			
Consultorio de Medicina	1	2			✓
Consultorio de Cirugía	1	2			✓
Consultorio de Pediatría	1	2			
Consultorio de Bienestar Magisterial	1	2			
Máxima Urgencia Adulto	1			✓	
Máxima Urgencia Pediatría				✓	
Pasillo de Pequeña Cirugía		4			
Pasillo Principal		6			
Rehidratación		2			
Ortopedia			✓	✓	
Sala Séptica			✓	✓	
Pequeña Cirugía			✓	✓	
Jefatura de la Unidad		2			✓
Supervisión de Enfermería	1				✓

**Tabla 6.5 Sistema de Climatización**

Otra de las alternativas que se puede plantear a largo plazo, es de incluir un sistema de aire acondicionado en toda la unidad de emergencia. Aunque para ello se requieren otras consideraciones y otros gastos que incrementen el presupuesto para la realización de dicho proyecto.

### 6.3.5 LUMINOTECNIA

La luminotecnia en el interior de la unidad de emergencia se diseña empleando el tipo de lámparas que posee actualmente, es decir lámparas fluorescentes de 40 Watts en distribución de 2 lámparas por pantalla reflectora; dado que estas representan una opción favorable en función del bajo costo de adquisición y de consumo de energía eléctrica; verificando además el cumplimiento con los criterios de diseño planteados en la sección 2.3.5 del capítulo II.

De acuerdo al Manual de Lámparas Philips, las lámparas fluorescentes de 2 x 40 Watts poseen un flujo luminoso de 5200 Lúmenes(Lm). Por tanto, definiendo la iluminación(Lux) como Lúmenes por área, a continuación se presenta la relación matemática para calcular la cantidad de luminarias necesarias y su relación con el criterio de diseño.

$$\text{Número de Luminarias (2 x 40 Watts)} = \frac{(\text{Luxes requeridos})(\text{Área})}{5200 \text{ Lúmenes}}$$

Donde :

$$\text{Lux} = \frac{\text{Lúmenes}}{\text{Área}}$$

En la actualidad, tal y como puede observarse en la tabla 5.9 del capítulo V, la unidad de emergencia posee una mayor cantidad de luxes en algunas áreas que los necesarios según el criterio de diseño. Con el fin de optimizar los recursos en la propuesta y garantizar el cumplimiento de los requerimientos mínimos por área de servicio, se emplea la relación anterior tomando en cuenta el área y criterio de diseño para la misma, para así determinar la cantidad de luminarias requeridas, las cuales se muestran a continuación en la tabla 6.6.

UBICACIÓN	AREA m <sup>2</sup>	CANTIDAD DE LUMINARIAS REQUERIDAS	ILUMINANCIÓN REQUERIDA (Luxes)	ILUMINANCIÓN REAL ACTUAL (Luxes)
Sala de Espera	21.5	4	1000	967
Archivo	6	1	300	1733
Servicio Sanitario	2.55	1	300	2039
Central de enfermeras	10.5	1	300	1981
Consultorio de medicina y cirugía	9.8	2	1000	1733
Pasillo de máxima urgencia	45	9	1000	1387
Consultorio de medicina	12.25	2	1000	849
Consultorio de Cirugía	8.75	2	1000	1189
Consultorio de Pediatría	17.6	3	1000	1189
Máxima urgencia de adultos	17.5	3	1000	1486
Máxima urgencia pediátrica	17.5	3	1000	
Desinfección y Quemados	7.5	1	1000	1387
Pasillo de pequeña cirugía	32.5	6	1000	1280
Pasillo principal	40	8	1000	1300
Rehidratación	8.75	2	1000	1189
Ortopedia	12.25	1	500	1114
Sala séptica	13	3	1000	800
Pequeña cirugía	13	3	1000	800
Consultorio de Bienestar Magisterial	12.3	2	1000	849
Oficina administrativa	21	1	300	867
Oficina de supervisión de enfermería	7.5	1	300	1387
Sala de descanso de médicos	7.35	1	300	
Vestuario	12	1	300	849
Area de limpieza	5	1	300	1040
Bodega de suministros	8	1	300	1300
Bodega de ortopedia	4.2	1	300	849

**Tabla 6.6 Cantidad de Luminarias Requeridas**

### **6.3.6 TECNOLOGÍA**

La propuesta orientada a la tecnología necesaria en el rediseño de la unidad de emergencia, se orienta al equipo médico requerido en esta. Dicha propuesta se fundamenta en las tecnologías requeridas planteadas en el capítulo IV con sus correspondientes características técnicas y al mismo tiempo con el listado de tecnología con la que cuenta actualmente la unidad de emergencia.

En primer lugar, se recomienda hacer una actualización de tecnologías, ya sea mediante la adquisición de nuevo equipo médico o mediante la actualización de software cuando estas lo permitan, sin embargo dicha propuesta implica una gran inversión económica en tecnología y tomando en cuenta que por lo general los hospitales nacionales no cuentan con el recurso necesario para este tipo de inversión; se recomienda en segundo lugar partir de las tecnologías con que cuenta actualmente la unidad, siempre que estas sean funcionales y luego determinar los recursos adicionales necesarios para complementar los requerimientos tecnológicos mínimos planteados en el capítulo IV.

De acuerdo al segundo planteamiento de complementar los requerimientos mínimos necesarios, el cual se vuelve favorable desde el punto de vista económico y a corto plazo; a continuación, en la tabla 6.7 se presenta la propuesta tecnológica en cuanto a equipo médico.

El criterio empleado para determinar la cantidad de equipo médico necesario en la unidad se fundamenta en las necesidades de las diferentes áreas que componen la unidad, así como también la demanda actual del servicio.

### **6.3.7 SISTEMAS VITALES**

La propuesta en cuanto a sistemas vitales no contempla el diseño de estos dentro de la unidad de emergencia, sino presentar las consideraciones y sugerencias necesarias para mejorar las

condiciones dentro de la misma; para ello a continuación se presentan aquellos aspectos a considerar a corto y mediano plazo en la propuesta.

<b>EQUIPO MÉDICO REQUERIDO</b>	
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
3	Balanza de pie
5	Balanza pediátrica
2	Bomba de infusión
1	Desfibrilador
1	Electrocauterio
15	Estetoscopios
2	Glucómetro
8	Lámpara de pie rodable
2	Laringoscopio
2	Monitor de signos vitales
2	Monitor pediátrico
6	Nebulizador
4	Negatoscopio de tres cuerpos
6	Oto - oftalmoscopio
3	Respirador manual
20	Termómetros
2	Ventilador volumétrico

**Tabla 6.7 Cantidad de Equipo Médico Requerido**

### **6.3.7.1 GASES MÉDICOS**

Actualmente la unidad de emergencia opera mediante dos sistemas de suministro de gases médicos; uno de ellos mediante cilindros, el cual es específicamente para oxígeno y el otro es mediante la red de gases que se extiende hasta la máxima urgencia de adultos y que suministra oxígeno, aire comprimido y vacío.

Dado que áreas críticas como máxima urgencia de adultos y pediátrica demandan suministro de oxígeno, aire comprimido y vacío, dentro de la propuesta se recomienda realizar un estudio dirigido a la ampliación parcial del suministro de gases médicos a través de la red de gases actual del hospital hacia el área de máxima urgencia pediátrica que se encuentra contigua a la máxima urgencia de adultos, la cual ya posee suministro de gases médicos a través de ella. Por otro lado,

se recomienda continuar con el suministro de oxígeno mediante cilindros de alta presión para el resto de áreas de la unidad de emergencia. Los cilindros para el suministro deben ubicarse próximos a las áreas de atención pediátrica debido a que estas tienen mayor demanda de oxígeno y además dicho suministro debe realizarse mediante cilindros de alta presión tipo H, tomando las consideraciones y precauciones del caso de acuerdo a las normas de almacenamiento y transporte planteadas en el capítulo II.

### 6.3.7.2 SISTEMAS ELÉCTRICOS

En relación a las instalaciones eléctricas, los aspectos principales que se deben considerar para garantizar la seguridad en el funcionamiento de este servicio tenemos los siguientes:

- La cantidad de tomacorrientes por área.
- Las conexiones al suministro de emergencia para cada área.
- Las especificaciones del número de tomacorrientes en función del número de camas.
- Especificaciones en función de la altura de los tomacorrientes al piso terminado.

De acuerdo a las normas planteadas en el capítulo II, el número de tomacorrientes de un área específica se determina según la función para la cual fue diseñada. Así el objetivo de establecer la cantidad necesaria de tomacorrientes en las instalaciones es para evitar hacer conexiones a través de extensiones o conectores múltiples.

Otra de las normas a considerar es el número de tomacorrientes en áreas de observación. Para el caso de la unidad de emergencia aplicaría si esta contara con un área de observación de pacientes. En la tabla 6.8 se especifica la cantidad de tomacorrientes necesarios en función del número de camas y el área donde se ubican:

<b>AREA DE OBSERVACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE TOMACORRIENTES</b>
Cuidados Generales	4 tomacorrientes
Cuidados Críticos	6 tomacorrientes

**Tabla 6.8 Cantidad de tomacorrientes en Área de Observación**

De acuerdo al reglamento interno de obras e instalaciones eléctricas de el Salvador, en áreas de tipo general se colocará un tomacorriente por cada 4 mt de distancia.

En el caso de cuartos de baño y servicios sanitarios no será necesaria la existencia de tomacorrientes; y en áreas como sala de pequeña cirugía debe ubicarse un mínimo de 6 tomacorrientes en tres juegos de conectores dobles a una altura mínima de 1.5mt.

Otro de los aspectos a considerar es la conexión a la planta de emergencia de cada una de las áreas del servicio, por ejemplo, las áreas críticas deben de estar conectadas a la planta de emergencia y tanto los tomacorrientes como los interruptores de encendido de las luminarias deben identificarse en el caso de que estén conectados a la red de emergencia.

En la tabla 6.9 se presenta en forma detallada el número de tomacorrientes por área, los servicios que deberán estar conectados a la red de emergencia ante cualquier interrupción del servicio y la altura de los tomacorrientes según el área de servicio.

### **6.3.8 PROCESOS**

La propuesta dirigida a los procedimientos tanto clínicos como administrativos desarrollados dentro de la unidad de emergencia, se vincula directamente con los flujos en el interior de la unidad. Así, desarrollando un análisis del flujograma de procesos planteado en el capítulo V y tomando en cuenta la participación del personal médico y de enfermería que labora en esta, se establece que la relación lógica de los procedimientos descritos de acuerdo a las actividades que se desarrollan es adecuada y oportuna; sin embargo un factor predominante y que entorpece actualmente dicha actividad y secuencia lógica de procedimientos es los flujos de circulación internos de la unidad de emergencia; ya que como se ha mencionado anteriormente, a pesar de que los procedimientos tienen un orden lógico, estos no se desarrollan de acuerdo al flujograma presentado en el apartado 5.3.1 debido a la desorganización de flujos que en consecuencia obstaculizan el proceso e incrementan los tiempos de trabajo de las diferentes actividades.

Por tanto, mediante la solución de un problema de flujos, simultáneamente se le da solución a un problema de procedimientos. La propuesta concretamente establece que una vez implantada la propuesta de redistribución de flujos dentro de la unidad y con ello solventar un serio problema de esta, perfectamente puede darse seguimiento a los procedimientos de la manera planteada en el flujograma de la sección 5.3.1.

SERVICIO	NÚMERO DE TOMACORRIENTES	SERVICIOS CONECTADOS A RED DE EMERGENCIA	ALTURA TOMACORRIENTES
Sala de Espera	6 dobles		0.3mt.
Consultorio de Pediatría	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Consultorio combinado Medicina y Cirugía	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Consultorio de Medicina	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Consultorio de Cirugía	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Consultorio Bienestar Magisterial	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Consultorio Rehidratación Oral	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Consultorio Ortopedia	4 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Lavado de Quemados	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Máxima Urgencia Adultos	12 Grado Hosp.	✓	1.5mt.
Máxima Urgencia Pediatra	12 Grado Hosp.	✓	1.5mt.
Pequeña Cirugía	6 Grado Hosp.	✓	1.5mt.
Sala Séptica	6 Grado Hosp.	✓	1.5mt.
Central de Enfermeras	2 dobles		0.3mt.
Jefatura Unidad de Emergencia	2 dobles		0.3mt.
Jefatura Enfermeras	2 dobles		0.3mt.
Archivo	2 dobles		0.3mt.
Colecturía	2 dobles		0.3mt.
Bodega de Suministros	2 dobles		0.3mt.
Pasillo Principal	5 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Pasillo de Máxima Urgencia	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Pasillo de Pequeña Cirugía	3 dobles	Por lo menos 1 toma	0.3mt.
Sala de Estar de Médicos	2 dobles		0.3mt.
Vestidores			
Cuarto de aseo			
Servicios Sanitarios			

**Tabla 6.9 Cantidad de Tomacorrientes por Área de Servicio**

## **6.4 PROPUESTA DE REDISEÑO DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA A LARGO PLAZO**

La propuesta de rediseño a largo plazo tiene por objetivo desarrollar una proyección de la ampliación del hospital a través de la unidad de emergencia contemplando el Plan Maestro con que cuenta para tal fin. Así el Plan Maestro si bien no posee una estrategia de seguimiento para realizar la ampliación, sí presenta un diseño en el cual existe una redistribución de áreas en función de la disposición territorial para ello. De manera que, partiendo del hecho que la institución, en este caso el Hospital Zacamil dispone legalmente del terreno para su ampliación; a continuación se desarrollan algunos aspectos previos a considerar en el diseño y la propuesta desarrollada.

Es importante aclarar que la propuesta de rediseño de la unidad de emergencia a largo plazo parte de dos aspectos concretos, uno de ellos es la disposición de terreno para realizar la ampliación de la unidad de emergencia y la otra es la garantía de la existencia de un terreno disponible para la reubicación de las áreas hospitalarias que sean removidas con el objetivo de la ampliación de la unidad de emergencia; es decir, que la propuesta de rediseño de la unidad de emergencia se realiza de manera aislada dentro del hospital, ya que de no ser así esta implicaría el diseño completo del hospital o cuando menos de su distribución, lo cual sobrepasa los alcances de la investigación. Así en el diseño propuesto se considera la unidad de emergencia como servicio central que cumple con las relaciones funcionales planteadas en el capítulo II y que además posee dos características; una de ellas es que se ajusta en la medida de lo posible a la propuesta actual diseñada en el Plan Maestro y la otra es cumplir con los requisitos mínimos planteados en el capítulo II .

Por otro lado, la propuesta de diseño a largo plazo a desarrollar contempla únicamente dos aspectos, uno de ellos es la distribución arquitectónica interna y la otra es la distribución de flujos de circulación; esto debido a que el diseño de cada uno de los aspectos desarrollados en la propuesta a corto plazo excede los alcances de la investigación y constituye un proceso de análisis y diseño de otra magnitud dispuestos para un seguimiento posterior por parte de la institución o entidades interesadas.

#### **6.4.1 DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA**

El diseño de la unidad de emergencia se desarrolla en consideración del Plan Maestro, el cual ubica la nueva unidad distribuida en dos zonas: una de ellas localizada en el edificio frente a la actual unidad de emergencia, el cual en la primera planta alberga la consulta externa y archivo y en la segunda planta el área administrativa y la otra en la actual unidad. Dentro de dicho plan se divide la unidad de emergencia de manera que la emergencia pediátrica y de medicina interna se ubica en la primera planta del edificio donde se ubica actualmente la consulta externa, y en la actual unidad de emergencia se mantiene la emergencia para el área de cirugía.

En la nueva propuesta a diseñar, se adopta la misma distribución espacial planteada en el Plan Maestro mas no así la distribución de las áreas clínicas, ya que basados en el punto de las relaciones funcionales es conveniente localizar áreas afines tales como ginecología y pediatría y por otra parte medicina interna y cirugía; de esa manera como primer criterio de diseño se agrupan las áreas médicas de acuerdo a sus relaciones. En segundo lugar y considerando que el área de ginecología posee su propio espacio provisto de quirófano y salas de expulsión, también es conveniente ubicar el área de pediatría en el espacio en el que actualmente se ubica la unidad de emergencia, dado que ya se mencionó su relación funcional y proximidad al área de ginecología. Por tanto, en el extremo opuesto que actualmente corresponde a consulta externa se ubicara la emergencia para las áreas de medicina interna y cirugía.

Una vez establecida la ubicación de la emergencia y sus áreas clínicas de acuerdo al espacio disponible, en el diseño es importante considerar el aspecto de la demanda, tanto la actual como la proyectada. Los diseñadores recomiendan hacer una proyección de demanda futura en un promedio de 10 y no mayor a 20 años; por lo general se estima una proyección de 10 años ya que luego de este período de tiempo los diseños se consideran obsoletos en función de aspectos como la demanda.

Para realizar dicha proyección, se calcula la cantidad de consultorios, salas de espera, salas de observación, etc. en función de la población atendida y proyectada para 10 años.

De acuerdo a la proyección de la población por sexo y tasa de crecimiento proporcionada por la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), se estima que actualmente la tasa de crecimiento anual es de 1.59 % y que para el año 2015 esta será de 1.36 %. Durante el presente año, el SIBASI centro posee una población asignada de 923,179 habitantes, de los cuales el Hospital Zacamil atiende a 236,757 habitantes correspondientes al 25.6%; de manera que aplicando la tasa de crecimiento poblacional para el año 2015 el SIBASI centro tendría una población asignada de 1,048,731 habitantes de los cuales 268,956 correspondientes al 25.6% serán atendidos en el Hospital Zacamil.

Por tanto, considerando que la población atendida para el año 2015 será de 268,956 habitantes se tienen los siguientes criterios de diseño:

1. Determinar la población de cobertura : número de camas hospitalarias.

#### **DATOS:**

- Población asignada al SIBASI: 1,048,731 habitantes
- Población proyectada a ser atendida en el hospital durante año 2015: 268,956 habitantes, correspondientes al 25.6 % de la población asignada al SIBASI centro.
- Camas por habitante: 0.9 camas / 1000 habitantes
- Proporción de camas en hospitalización:
  - Medicina general: 20%
  - Cirugía general: 30%
  - Pediatría: 25%
  - Ginecología y obstetricia: 25%

#### **CÁLCULOS:**

$$\text{Porcentaje de camas por habitante} = \left( \frac{0.9 \text{ camas}}{1000 \text{ habitantes}} \right) (100\%) = 0.09\%$$

$$\text{Número de camas hospitalarias} = (268,956 \text{ hab})(0.09\%) = 242.06 \cong 242 \text{ camas hospitalarias}$$

Proporción de camas por especialidad:

$$\text{Número camas hosp. medicina general} = (0.20)(242 \text{ camas}) = 48.4 \cong 48 \text{ camas}$$

$$\text{Número camas hosp. cirugía general} = (0.30)(242 \text{ camas}) = 72.6 \cong 73 \text{ camas}$$

$$\text{Número camas hosp. pediatría} = (0.25)(242 \text{ camas}) = 60.5 \cong 61 \text{ camas}$$

$$\text{Número camas hosp. ginecología} = (0.25)(213 \text{ camas}) = 60.5 \cong 61 \text{ camas}$$

2. Determinar el número de camas de emergencia para adultos.

**DATOS:**

- Número de camas de emergencia para adultos en emergencia: 6% del número de camas en hospitalización para medicina y cirugía general.
- Número de camas de hospitalización en medicina: 48 camas
- Número de camas de hospitalización en cirugía: 73 camas

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de camas adultos} = (48 + 73)(0.06) = 7.26 \cong 7 \text{ camas}$$

3. Determinar el número de camas pediátricas de emergencia.

**DATOS:**

- Número de camas pediátricas en emergencia: 35% del número de camas en hospitalización para pediatría.
- Número de camas de hospitalización pediátricas: 61 camas

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de camas pediátricas} = (61)(0.35) = 21.35 \cong 21 \text{ camas}$$

4. Determinar cantidad de consultorios por especialidad.

**DATOS:**

- Un consultorio por cada 70 camas en hospitalización.
- Número de camas de hospitalización en medicina: 48 camas
- Número de camas de hospitalización en cirugía: 73 camas
- Número de camas de hospitalización pediátricas: 61 camas

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de consultorios de medicina general} = (48) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.69 \cong 1 \text{ consultorio}$$

$$\text{Número de consultorios de cirugía general} = (73) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 1.04 \cong 1 \text{ consultorio}$$

$$\text{Número de consultorios de pediatría} = (61) \left( \frac{1 \text{ Consultorio}}{70 \text{ Camas}} \right) = 0.87 \cong 1 \text{ consultorio}$$

5. Determinar tamaño de sala de espera.

**DATOS:**

- Una sala de espera por cada 8 consultorios.
- 8 asientos por consultorio.
- Número de consultorios de medicina: 1
- Número de consultorios de cirugía: 1
- Número de consultorios de pediatría: 1

**CÁLCULOS:**

$$\text{Número de asientos} = (3 \text{ Consultorios}) \left( \frac{8 \text{ Asientos}}{1 \text{ Consultorio}} \right) = 24 \text{ Asientos}$$

6. Determinar la cantidad de servicios sanitarios.

**DATOS:**

- Los servicios sanitarios para pacientes en observación se dispondrán en cantidad equivalente al 10% del número de camas de observación en el servicio.
- Los servicios sanitarios se distribuirán de manera que para personal médico y administrativo masculino, se instalarán en cantidad suficiente para el 20% del personal y en el caso del personal femenino se instalará con capacidad para el 50% de éste. En el caso del personal de servicio se instalará una capacidad para el 20% del personal en el sanitario de hombres y para el de mujeres el 10% de su personal.
- La sala de espera al público contará con servicios sanitarios para hombres y mujeres a razón de un sanitario por cada 30 asientos.
- 24 asientos en sala de espera
- 7 camas en observación adultos
- 21 camas en observación pediátrica

**CÁLCULOS:**

$$\text{Cant. de serv. sanit. de paciente en observ. adultos} = (0.10)(7 \text{ Camas}) = 0.7 \cong 1 \text{ Servicios sanitario}$$

$$\text{Cant. de serv. sanit. de paciente en observ. pediátrica} = (0.10)(21 \text{ Camas}) = 2.1 \cong 2 \text{ Servicios sanitarios}$$

$$\text{Cant. de serv. sanit. en sala de espera} = \left( \frac{1 \text{ Sanitario}}{30 \text{ Asientos}} \right) (24 \text{ Asientos}) = 0.8 \cong 1 \text{ Servicios sanitario}$$

Dentro de la propuesta a largo plazo se incorpora un área de quirófanos dentro de la unidad de emergencia; para lo cual se consideran los criterios de diseño básicos en cuanto a distribución arquitectónica dado que el diseño de quirófanos no constituye un objetivo en el desarrollo de esta investigación. Entre los aspectos básicos en el diseño de quirófanos y considerados en la propuesta tenemos:

- Identificación de zonas

- Áreas de servicio
- Distribución espacial
- Dimensionamiento de áreas críticas y de servicio
- Relaciones y procedimientos
- Flujos internos

Por tanto, de acuerdo a los datos obtenidos y considerando los criterios de diseño planteados anteriormente y en el capítulo II, a continuación se presentan los planos de distribución arquitectónica para las áreas de pediatría (Plano 6.4.1 - 1/2) y medicina interna y cirugía (Plano 6.4.1 - 2/2).

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA  
PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A LARGO PLAZO

( PLANO 6.4.1 – 1/2 )

VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DE  
MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A LARGO  
PLAZO ( PLANO 6.4.1 – 2/2 )

VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

## 6.4.2 FLUJOS HOSPITALARIOS

Dentro de la propuesta a largo plazo se analiza la distribución de flujos de circulación para los diferentes tipos de personas que intervienen en los procedimientos dentro de la unidad de emergencia; para ello a continuación se presenta los planos de distribución de flujos :

Área de Pediatría:

1. Flujo de pacientes (Plano 6.4.2 - 1/18)
2. Flujo de visitantes (Plano 6.4.2 - 2/18)
3. Flujo de personal de enfermería (Plano 6.4.2 - 3/18)
4. Flujo de personal médico (Plano 6.4.2 - 4/18)
5. Flujo de personal de limpieza (Plano 6.4.2 - 5/18)
6. Flujo de tecnología (Plano 6.4.2 - 6/18)
7. Flujo de ropa sucia (Plano 6.4.2 - 7/18)
8. Flujo de desecho común (Plano 6.4.2 - 8/18)
9. Flujo de desecho peligroso (Plano 6.4.2 - 9/18)

Área de Medicina y Cirugía:

10. Flujo de pacientes (Plano 6.4.2 - 10/18)
11. Flujo de visitantes (Plano 6.4.2 - 11/18)
12. Flujo de personal de enfermería (Plano 6.4.2 - 12/18)
13. Flujo de personal médico (Plano 6.4.2 - 13/18)
14. Flujo de personal de limpieza (14/18)
15. Flujo de tecnología (Plano 6.4.2 - 15/18)
16. Flujo de ropa sucia (Plano 6.4.2 - 16/18)
17. Flujo de desecho común (Plano 6.4.2 - 17/18)
18. Flujo de desecho peligroso (Plano 6.4.2 - 18/18)

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PACIENTES EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A  
LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 1/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE VISITANTES EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A  
LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 2/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL DE ENFERMERÍA EN LA  
UNIDAD DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL -  
PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 3/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL MÉDICO EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 4/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL DE LIMPIEZA EN LA UNIDAD  
DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA  
A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 5/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE TECNOLOGÍA: RAYOS X PORTÁTIL EN LA  
UNIDAD DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL -  
PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 6/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE ROPA SUCIA EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A  
LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 7/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE DESECHO COMÚN EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A  
LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 8/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE DESECHO PELIGROSO EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 9/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PACIENTES EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL -  
PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 10/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE VISITANTES EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL -  
PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 11/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL DE ENFERMERÍA EN LA  
UNIDAD DE EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL  
ZACAMIL - PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 12/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL MÉDICO EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 13/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE PERSONAL DE LIMPIEZA EN LA UNIDAD  
DE EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL -  
PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 14/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE TECNOLOGÍA: RAYOS X PORTÁTIL EN LA  
UNIDAD DE EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL  
ZACAMIL - PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 15/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE ROPA SUCIA EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL -  
PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 16/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE DESECHO COMÚN EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL - PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 17/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE FLUJO DE DESECHO PELIGROSO EN LA UNIDAD DE  
EMERGENCIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL -  
PROPUESTA A LARGO PLAZO ( PLANO 6.4.2 – 18/18 )  
VER ARCHIVO PLANOS HNZ: PROPUESTA DE REDISEÑO LARGO PLAZO

## **CAPÍTULO VII. LINEAMIENTOS GENERALES DE ACREDITACIÓN**

### **7.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

La acreditación de hospitales es un proceso tendiente a incentivar la mejora de la calidad de atención en los centros hospitalarios, una parte importante de este proceso consiste en contrastar la situación de un determinado establecimiento con estándares prefijados y luego determinar la acreditación. De manera que esta contempla diferentes aspectos en cada uno de los elementos que componen y permiten la funcionalidad del hospital. Así cada servicio posee sus propios requerimientos con el objetivo de lograr en conjunto la acreditación a través de un programa de garantía de calidad. La unidad de emergencia como un servicio de atención directa de pacientes no es la excepción y para que ésta como parte del hospital logre una acreditación debe cumplir con los requisitos establecidos en un manual de acreditación hospitalaria y evaluados por una comisión de acreditación.

La Organización Panamericana de la Salud(OPS), define la garantía de calidad como "un subprograma de programación local de los servicios de salud que garantiza que cada paciente recibirá atención diagnóstica o terapéutica específicamente indicada, para alcanzar un resultado óptimo, de acuerdo con los adelantos recientes de las ciencias médicas y en relación con la enfermedad principal o secundaria, la edad y el régimen terapéutico asociado. Para ello, se utilizará un mínimo de recursos necesarios, con el nivel más bajo de riesgo de lesiones adicionales o incapacidades debidas al tratamiento, obteniéndose la máxima satisfacción de los servicios recibidos, independientemente del nivel de atención".

En general, un programa de garantía de calidad requiere de calidad técnica de los profesionales, uso eficiente de los recursos, reducción al mínimo del riesgo de lesiones asociadas con los servicios de salud ofrecidos, satisfacción del paciente en sus demandas, expectativas y acceso a los servicios de salud y un sistema de salud en el que los servicios hospitalarios estén coordinados e integrados.

Para establecer un programa de garantía de calidad como herramienta en pro de una acreditación, es necesario establecer los aspectos a evaluar, su finalidad y el proceso a seguir en la evaluación.

Por su parte la acreditación como tal es un proceso voluntario, periódico y reservado que evalúa los recursos que posee el hospital, la forma como se organiza para brindar el servicio y los resultados que se obtienen. Recoge información sistematizada sobre la estructura, procesos y resultados de cada servicio que tiende a garantizar la calidad de atención a través de estándares definidos por un rector en salud. Estos estándares pueden ser mínimos o más elaborados y exigentes, definiendo distintos niveles de satisfacción y expresan un punto de referencia para el logro de un grado satisfactorio, en un atributo determinado, basado en un nivel de seguridad que garantiza la calidad de atención. Permite la verificación de la información más representativa de la realidad existente para arribar a conclusiones eficaces en forma sencilla; son fácilmente verificables para evitar revisiones extensas de documentación, dinámicos y evalúan todas las variables que intervienen en el proceso de producción de servicios de salud.

De este modo y luego de un proceso de evaluación, un establecimiento asistencial se "acredita" o es "acreditado" cuando el ordenamiento y organización de sus recursos y actividades conforman un proceso cuyo resultado final tiende a obtener una atención médica asistencial de adecuada calidad.

## **7.2 ENTIDADES ACREDITADORAS**

La acreditación es un método de consenso, racionalización y ordenamiento del hospital. El primer instrumento de evaluación técnica y objetiva de la calidad es el propio manual de acreditación y el segundo, de gran importancia, es la comisión de acreditación, que deberá ser apolítica, de representación múltiple, y realizar su tarea silenciosa y periódicamente. Cuando esta comisión funciona bajo la tutela exclusiva del gobierno, sufre frecuentes distorsiones, debido a las numerosas presiones políticas a que se someten los gobernantes, y en consecuencia los hospitales, o no se someten al proceso de acreditación, o no se toman las medidas correctivas

aconsejadas por la comisión de acreditación. Principalmente en nuestro medio, es prácticamente imposible que una institución única se convierta en juez, jurado y promotor público al mismo tiempo.

Entre algunas características que debe reunir la comisión de acreditación tenemos:

1. La representación de los sectores públicos (Ministerio de Salud y Seguridad Social) y los sectores privados.
2. La participación de las asociaciones profesionales.
3. La representación de los más distinguidos consejos o academias médicas del país.

Entre las principales organizaciones de acreditación internacional tenemos:

- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO), Comisión Conjunta en Acreditación de Organizaciones del Cuidado de la Salud.
- Institute for Technical Cooperation in Health (INTECH), Instituto para la Cooperación Técnica en Salud.
- Canadian Council on Health Services Accreditation (CCHSA), Consejo Canadiense en Acreditación de los Servicios de Salud.
- Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud (ITAES)

### **7.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS PARA ACREDITACIÓN DE UNIDADES DE EMERGENCIA**

La unidad de emergencia es el área funcional dedicada a satisfacer en forma oportuna la demanda de pacientes que presentan lesiones o enfermedades que requieran atención y tratamientos urgentes; es así como considerando la importancia de este servicio se establecen los

estándares mínimos o puntos de referencia para el logro de un grado satisfactorio de funcionalidad, basándose en un nivel de seguridad que garantiza la calidad de atención.

A continuación se presentan los requerimientos mínimos para la acreditación de una unidad de emergencia como servicio de atención directa que forma parte del hospital; cabe mencionar que los requerimientos que se citan a continuación constituyen los aspectos a considerar en la unidad de emergencia para la acreditación hospitalaria. Sin embargo, tal y como se planteó anteriormente la unidad de emergencia no puede ser acreditada como un servicio aislado del hospital; pero eso no la excluye de los elementos a evaluar, por lo que se presenta una guía de los criterios a considerar en un proceso de acreditación, destacando que esta no constituye un manual de acreditación como tal sino una orientación a las instituciones interesadas, ya que la acreditación dependerá entre otros factores del tipo de institución que presta el servicio en función de su nivel de atención.

Tomando como referencia los requerimientos planteados por las instituciones acreditadoras mencionadas en el apartado 7.2 y textos tales como el Manual de acreditación de Hospitales de América Latina y el Caribe, Manual de Acreditación de Hospitales del Ministerio de Salud Pública de Cuba, Manual de Acreditación de Hospitales de la República de Perú, etc.; tenemos los siguientes requerimientos básicos por categoría.

## **CRITERIO I: ADMINISTRACIÓN**

1. La unidad de emergencia deberá contar con médico cirujano responsable de la organización y del funcionamiento.
2. Debe existir buena organización, dirigido adecuadamente y contar con el personal necesario de acuerdo con la índole y la extensión de las necesidades del cuidado esperado, así como del alcance de los servicios ofrecidos.

3. Deberá estar asignado y autorizado un jefe suplente u otro médico calificado, miembro del cuerpo médico, para que desempeñe las funciones de jefe de la unidad de emergencia, cuando éste no esté disponible. Ambos, jefe y jefe suplente u otro médico calificado a cargo de la unidad de emergencia de primer nivel o segundo nivel de atención, deberán tener cuando menos tres años de entrenamiento o experiencia en una especialidad apropiada para prestar el cuidado y tratamiento de los pacientes de emergencia.
4. Debe disponerse de manual de organización y funciones, manual de normas y procedimientos.
5. Normas administrativas actualizadas; normas para admisión y traslados a otros establecimientos.
6. Existencia de un procedimiento mediante el cual se realiza la referencia de un paciente a otro servicio de emergencias, cuando el estado del paciente rebasa la capacidad de respuesta del hospital.
7. Plan de actividades del servicio.
8. Protocolos para el manejo de desastres y emergencias masivas, incluyendo protocolos para 10 casos más frecuentes de emergencia.
9. Programa de capacitación continua para personal de emergencia. Todo el personal deberá de estar preparado para asumir sus responsabilidades dentro del cuidado de emergencia mediante el entrenamiento y los programas educativos apropiados; para ello se requerirá un programa de entrenamiento formal, planificado para todas las enfermeras certificadas y con licencias, y para todo personal médico y no médico que preste cuidado a pacientes en el servicio de emergencia. El programa deberá ser aceptable para el jefe del servicio de emergencia. El programa deberá de incluir entrenamiento en lo siguiente:

- Reconocimiento, interpretación y registro de las señales y síntomas de los pacientes, en particular de los que requieren de la notificación de un médico.
- Iniciación de resucitación cardiopulmonar y otros procedimientos de apoyo vital relacionados.
- Administración parenteral de electrolitos, fluidos , sangre y de componentes sanguíneos.
- Tratamiento de heridas.
- Cuidado inicial de quemaduras.
- Tratamiento inicial de lesiones en las extremidades y al sistema nervioso central.
- Uso efectivo y seguro de los sistemas de apoyo vital eléctricos y electrónicos así como de otro equipo usado en el servicio de emergencia.
- Prevención de la contaminación.
- Reconocimiento y tratamiento de las necesidades psicológicas y sociales de los pacientes y sus familias.

10. Todo hospital deberá llevar a cabo un plan bien definido para el cuidado de emergencia, basado en las necesidades de la comunidad y la capacidad del hospital y el cuidado de los pacientes de emergencia, deberá de seguir los lineamientos establecidos por la política y los procedimientos escritos.

11. La unidad de emergencia de primer nivel de atención ofrecerá cuidado de emergencia total las 24 horas del día, contando cuando menos con un médico experimentado en el cuidado de emergencia, de turno en el área de cuidado de emergencia. Habrá un servicio de médicos disponible en el hospital, compuesto de miembros del cuerpo médico o por residentes de nivel principal cuando menos para prestar servicios médicos, quirúrgicos, ortopédicos, pediátricos y anestésicos. Otras consultas especializadas deberán tenerse disponible dentro de aproximadamente 30 minutos.

12. En el segundo nivel de atención, la unidad de emergencia ofrece cuidado de emergencia 24 horas al día, contando cuando menos con un médico con experiencia en el cuidado de emergencia de turno en el área de cuidado de emergencia, y con consulta de especialidad

disponible dentro de aproximadamente 30 minutos, por miembro del cuerpo médico o por residentes de nivel principal.

13. En el traslado de pacientes, estos deberán ser trasladados de acuerdo con el plan de emergencia hospitalaria. El hospital que proporcione cuidado de emergencia deberá ser capaz de instituir medidas esenciales para salvar una vida, y de llevar a cabo los procedimientos de emergencia que reduzcan al mínimo la posibilidad de riesgo de un niño o adulto que sea transportado. A menos que existan circunstancias extenuantes documentadas en el expediente del paciente, ningún paciente deberá ser trasladado arbitrariamente a otro hospital si el hospital donde se le atendió inicialmente tiene los medios para proporcionar el cuidado adecuado.
14. Deberá haber una política y unos procedimientos escritos que especifiquen el alcance y la prestación del cuidado de los pacientes en la unidad de emergencia. Dicha política y procedimientos deberán ser aprobados por el cuerpo médico y la administración del hospital y deberán de ser revisados cuando menos anualmente, con las correcciones necesarias y fechadas para indicar la última revisión.
15. La función de la unidad de emergencia en los planes del hospital en caso de catástrofe interna o externa, deberán estar de acuerdo con la capacidad del hospital, así como con la comunidad atendida.
16. Existencia de un sistema de recolección de quejas y sugerencias del servicio de urgencias.

## **CRITERIO II: RECURSO HUMANO**

17. Personal de enfermería a tiempo completo y rotación de médicos durante 24 horas.
18. Equipo de guardia por turno de 24 horas que contemple médico cirujano, enfermera y técnicos.

19. En establecimientos de tercer nivel se requiere médicos cirujanos de especialidades básicas y traumatología; así como neurocirujano y cardiólogo. Además anestesiólogo enfermero y auxiliares.
20. Personal de mantenimiento y limpieza en turno durante las 24 horas.
21. Personal administrativo a tiempo completo y en turno de 24 horas, cuando menos en áreas de archivo y admisión.

### **CRITERIO III: TECNOLOGÍA**

22. Deberá suministrarse espacio, equipo y suministros para las funciones profesionales de la unidad de emergencia y que pueda integrarse adecuadamente con otras unidades y departamentos del hospital.
23. La unidad de emergencia debe tener servicio de laboratorio clínico disponible con capacidad de llevar a cabo estudios rutinarios y análisis ordinarios de sangre, orina y otros fluidos del cuerpo en todo momento. Deberá tenerse un suministro de sangre adecuado en todo momento, ya sea dentro del hospital o proveniente de una fuente externa aprobada por el cuerpo médico.
24. El servicio de radiología deberá estar disponible en todo momento para realizar estudios rutinarios que requieran tanto equipo fijo como equipo móvil.
25. El equipo y los suministros usados en la unidad de emergencia deberán ser de la misma calidad de los usados en el hospital y deberán ser adecuados para todo tipo de paciente tratado. El equipo deberá ser revisado basándose en un horario de acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo del hospital.

26. La unidad de emergencia debe contar con el equipo básico que se lista a continuación:

- Muebles completos y en buen estado adecuados al ambiente y su función.
- Equipos e instrumental médico y quirúrgico para atención de emergencias y pacientes en observación.
- Equipos e instrumental de atención más compleja, según las necesidades.
- Equipo adecuado para traslado y movilización de pacientes.
- Equipo resucitador para respiración asistida y controlada con humedecedor de aire.
- Aspirador portátil de secreciones.
- Monitor de signos vitales.
- Desfibrilador cardíaco con capacidad de sincronización.
- Respirador volumétrico.
- Oxímetro de pulso.
- Bomba de infusión.
- Electrocardiógrafo.
- Mesa de exámenes, curaciones e inyecciones quirúrgicas.
- Lámpara cialítica con soporte móvil.
- Oxígeno y los medios para administrarlo.
- Juego de traqueotomía.
- Tubos laringoscópicos y endotraqueales.
- Instrumentos menores de cirugía.
- Tensiómetro Aneroide para adulto
- Electrocauterio
- Negatoscopio
- Equipo de rayos X portátil (Disponible).
- Sistema de comunicación: Telefonía y radiocomunicación.
- Computadora.
- Equipo de iluminación de emergencia.
- Equipo contra incendio.
- Ambulancia para traslado de pacientes.

#### **CRITERIO IV: INFRAESTRUCTURA**

27. La unidad de emergencia deberá contar con un local de uso exclusivo para la atención de emergencia, con los recursos mínimos necesarios, diseñado y equipado de manera que facilite el cuidado seguro y efectivo de los pacientes.
28. La ubicación del área de acceso a emergencia deberá ser identificada por señales claramente visibles.
29. El hospital deberá ser fácilmente accesible desde el área de cuidado de emergencia, para permitir la rápida admisión de pacientes inicialmente tratados en la unidad de emergencia.
30. La unidad de emergencia deberá estar cercana a la entrada y en el mismo nivel. La entrada deberá estar identificada claramente por el exterior y deberá ser accesible a vehículos de emergencia y tránsito de peatones. Toda diferencia de nivel deberá estar comunicada mediante una rampa, en lugar de escalones.
31. Las puertas de entrada deberán ser lo suficientemente anchas para dar paso a pacientes, personal que atiende y equipo. Las camillas y las sillas de ruedas deberán almacenarse inmediatamente adyacentes a la entrada de la unidad de emergencia, pero no deberán obstruir la entrada.
32. Deberá haber un área de espera, teléfono y servicios sanitarios, disponibles para los pacientes que busquen cuidado médico de emergencia y para sus acompañantes.
33. Cuando se permita tener camas de observación, habrá lineamientos que determinen el tipo de uso para pacientes, el período máximo de uso, el procedimiento requerido para suministrar una observación constante, y el tipo de sistema de llamadas entre enfermeras y pacientes que deba ser usado. El uso de una cama de observación deberá limitarse normalmente a menos de 12 horas para cualquier paciente.

34. La unidad de emergencia contará con los siguientes ambientes:

- Sala de espera
- Admisión
- Oficina de jefe de la unidad de emergencia
- Consultorios
- Sala de yesos
- Sala de pequeña cirugía
- Sala de atenciones especiales: reanimación, trauma.
- Sala de observación de adultos
- Sala de observación pediátrica
- Hidratación
- Estación de enfermeras
- Área de trabajo(sucia-limpia)
- Depósito(medicina, ropa, material y equipos)
- Vestuario y sala de estar de médicos y enfermeras
- Área con camillas y sillas de ruedas
- Área de aseo
- Estacionamiento de ambulancias
- Instalaciones sanitarias de agua fría y desagüe por redes, agua caliente parcial en ambientes necesarios, red general contra incendio.
- Instalaciones eléctricas empotradas o protegidas, disponible las 24 horas.
- Aire acondicionado en sala de cirugía y atenciones especiales.

35. Se verificará relación funcional directa con hospitalización, cirugía, Unidad de Cuidados Intensivos, servicios de apoyo diagnóstico y tratamiento, archivo clínico.

36. Dimensiones significativas:

- Consultorio : 12 m<sup>2</sup>
- Sala de observación : 6 m<sup>2</sup> por cama
- Sala de cirugía : 20 m<sup>2</sup>

## **7.4 PROTOCOLO DE ACREDITACIÓN**

La Organización Panamericana de la Salud a través del Manual de Acreditación de Hospitales de América Latina y el Caribe presenta una base de procedimientos a seguir en el proceso de acreditación hospitalaria, el cual ha sido tomado como base en diferentes países donde se ha implementado el sistema de acreditación hospitalaria como ley, tal es el caso de países como Perú y Brasil, entre otros.

El procedimiento que a continuación se presenta puede variar de acuerdo a los lineamientos entre las diferentes entidades acreditadoras entre un país y otro y entidades de acreditación internacionales reconocidas tal como la JCAHO. Sin embargo, la fuente de información tomada como base para definir los pasos a seguir en el proceso de acreditación que se mencionan a continuación es el Manual de Acreditación de Hospitales de América Latina y el Caribe.

### **A. PROCEDIMIENTOS PARA SOLICITAR LA ACREDITACIÓN**

En el anexo 4 se presenta un modelo de solicitud de acreditación empleado por la JCAHO como primer elemento del proceso.

Las autoridades del establecimiento deberán adjuntar a la solicitud para la acreditación la siguiente información:

1. Constancia de adquisición del manual de acreditación con un mínimo de 30 días hábiles de anticipación previos a la evaluación.
2. La documentación correspondiente de apertura y funcionamiento del establecimiento expedidos por la autoridad de salud respectiva.

3. Declaración jurada de la dirección del establecimiento, señalando el cumplimiento de los requisitos preliminares que se especifican a continuación:
  - Por lo menos un año continuo de funcionamiento.
  - Garantizar el mantenimiento, disponibilidad y operatividad de sus instalaciones y servicios durante las 24 horas y 365 días del año.
  - Contar con equipo de profesionales médicos y otros debidamente habilitados que garanticen en forma permanente la continuidad de la atención.
  - Haber realizado una autoevaluación del establecimiento.

## **B. PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN**

1. Revisión del expediente técnico según los requisitos exigidos.
2. El grupo evaluador se constituirá en el establecimiento a fin de realizar los estudios y verificaciones necesarias utilizando una guía de aplicación del manual de acreditación de referencia.
3. La guía a utilizar contiene en detalle la codificación y calificación por cada estándar, las planillas de consolidación de resultados, los rangos de valoración, y toda la información necesaria para la aplicación.
4. Las autoridades del establecimiento deberán haber comunicado con anticipación al personal y a los pacientes hospitalizados que la institución será sometida a un proceso de evaluación externa.
5. La evaluación de los estándares se realizará en base a cuatro criterios:
  - Administración
  - Recurso Humano
  - Tecnología
  - Infraestructura

## **C. FORMALIZACIÓN DE LA ACREDITACIÓN**

1. El grupo evaluador una vez finalizada la evaluación y dentro de los siete días hábiles posteriores a la conclusión de la misma, emitirá el informe final con toda la documentación necesaria de respaldo.
2. En el término de quince días hábiles a partir de la fecha de finalización de la evaluación, se informará a las autoridades del establecimiento del dictamen contenido en el informe final y procederá a:
  - Otorgar el correspondiente certificado de acreditación a las autoridades del establecimiento.
  - Condicionar la entrega del certificado de acreditación al cumplimiento, por parte del establecimiento, de los requisitos y los plazos específicos establecidos en el informe final de evaluación.
  - Denegar la entrega del certificado de acreditación por insuficiente calificación del establecimiento.
3. En caso de negatoria del certificado de acreditación, el establecimiento podrá optar a:
  - Aceptar su no acreditación y presentarse a un nuevo proceso en el lapso no menor de seis meses.
  - Solicitar su reconsideración en el término de quince días hábiles a partir de la fecha en que la notificación fue recibida.

## **7.5 GUÍA DE EVALUACIÓN PARA LA UNIDAD DE EMERGENCIA EN PROCESO DE ACREDITACIÓN HOSPITALARIA**

El formulario que se presenta a continuación constituye una guía de evaluación modelo dirigida al servicio de emergencia en un proceso de acreditación hospitalaria, la cual reúne cada uno de los elementos básicos a cumplir en dicho proceso. De manera que ésta guía es un instrumento por medio del cual simultáneamente se recopila información de interés para el proceso y además se evalúa el servicio como tal en función de su organización, procedimientos recursos, eficiencia, etc. con el fin de reconocer y respaldar su calidad como parte de una institución.

Los requerimientos básicos de acreditación para el servicio de emergencia se presentan en la sección 7.3 y para efectos de presentación se han desglosado en cuatro criterios; de igual forma en esta sección se presenta la guía de evaluación según estos cuatro criterios: administración, recurso humano, tecnología e infraestructura. Así para cada uno de los criterios antes mencionados se ha diseñado una tabla en la cual se presenta como información general el nombre del servicio que se evalúa, en este caso la unidad de emergencia; y el criterio a considerar.

Además de la información anterior, la tabla se divide en cinco columnas correspondientes a descripción, procedimiento, fuente, responsable y evaluación.

- Descripción: en esta columna se describe cada uno de los puntos contemplados en el criterio a evaluar, es decir, recopila y describe cada uno de los requerimientos mínimos necesarios en su categoría para un proceso de acreditación.
- Procedimiento: describe el procedimiento base a seguir para evaluar un determinado punto dentro del criterio a evaluar.
- Fuente: constituye la información o recursos que respaldan el procedimiento a seguir en la evaluación; es decir, es la evidencia real del cumplimiento o no de un punto específico dentro del criterio a evaluar, y está compuesta por documentos, evidencia de procedimientos,

observaciones directas, entrevistas, etc. y todos los elementos adicionales que permitan evidenciar el cumplimiento de cualquiera de los requerimientos descritos en el criterio bajo análisis.

- Responsable: corresponde al grupo o evaluador responsable de ejecutar la evaluación y complementar el formulario de acuerdo a los hallazgos realizados durante la misma.
- Evaluación: esta columna es completada únicamente por el evaluador al momento de llevar a cabo la evaluación utilizando como instrumento la guía de evaluación.

El sistema de evaluación consiste en completar la columna de evaluación de acuerdo al cumplimiento con el requerimiento descrito; esto se logra mediante una escala bipolar de cero (0) y uno (1), donde cero (0) indica que la condición de la unidad de emergencia " No cumple " con uno o varios de los requerimientos descritos para un determinado criterio y por otro lado el uno (1) indica que la condición de la unidad de emergencia " Sí cumple " con uno o varios de los requerimientos descritos para determinado criterio.

Es necesario recalcar que si se trata de requerimientos mínimos necesarios para la acreditación, el sistema de evaluación no reconoce puntos medios en el cumplimiento de éstos; así el sistema se comporta semejante a un " todo o nada " donde el consolidado de la evaluación para cada uno de los elementos citados y por cada uno de los cuatro criterios debe ser uno(1), indicando que sí cumple con cada requisito y por tanto con cada criterio y de ese modo concluir que durante el proceso de evaluación para la acreditación, la unidad de emergencia como un servicio que forma parte del hospital aprueba la evaluación como servicio. Aunque eso no garantiza la acreditación del hospital ya que para ello debe evaluarse cada una de las dependencias y servicios dentro de este. En el caso contrario, en el cual por lo menos uno de los elementos a evaluar dentro de un criterio resultara cero(0), esto reprobaría el criterio y por tanto el conjunto de la evaluación en función de la acreditación del hospital.

**FORMATO DE EVALUACIÓN PARA ACREDITACIÓN HOSPITALARIA DIRIGIDO A SERVICIO DE EMERGENCIA**

<b>SERVICIO DE EMERGENCIA</b>				
<b>CRITERIO I : ADMINISTRACIÓN</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
1. Médico cirujano responsable de la organización y del funcionamiento de la unidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar manual de organización y funciones.</li> <li>▪ Revisar planta de personal de la unidad</li> <li>▪ Constatar documento oficial de designación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de organización y funciones.</li> <li>▪ Planta de personal de la unidad</li> </ul>		
2. Organización, adecuado direccionamiento y contar con el personal necesario de acuerdo con la índole y la extensión de las necesidades del cuidado esperado, así como del alcance de los servicios ofrecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observación directa y verificación de documentación correspondiente.</li> <li>▪ Disponibilidad de documentos técnicos administrativos(manuales) y el acceso del personal a estos de acuerdo a su función</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de organización y funciones.</li> <li>▪ Planta de personal de la unidad.</li> <li>▪ Programa de actividades del servicio.</li> </ul>		
3. Deberá estar asignado y autorizado un jefe suplente u otro médico calificado, miembro del cuerpo médico, para que desempeñe las funciones de jefe de la unidad de emergencia, cuando éste no esté disponible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar organigrama de personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de organización y funciones.</li> </ul>		
4. Debe disponerse de manual de organización y funciones, manual de normas y procedimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar documentación de aplicación de instrumentos en el desarrollo de actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de organización y funciones</li> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> </ul>		

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	FUENTE	RESPONSABLE	EVALUACIÓN
5. Normas administrativas actualizadas; normas para admisión y traslados a otros establecimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Está documentado.</li> <li>▪ Verificar sistema de referencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de organización y funciones</li> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> </ul>		
6. Existe un procedimiento mediante el cual se realiza la referencia de un paciente a otro servicio de emergencias, cuando el estado del paciente rebasa la capacidad de respuesta del hospital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar medidas de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> </ul>		
7. Plan de actividades del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar planificación de actividades programadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de actividades</li> </ul>		
8. Protocolos para el manejo de desastres y emergencias masivas, protocolos para 10 casos más frecuentes de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar la existencia de procedimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de emergencias</li> </ul>		
9. Programa de capacitación continua para personal de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar planificación de actividades programadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de actividades</li> </ul>		
10. La unidad de emergencia debe ofrecer cuidado de emergencia 24 horas al día, contando cuando menos con un médico de turno, y con consulta de especialidad disponible en 30 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar horario de servicio</li> <li>▪ Verificar equipo de guardia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificación de turnos</li> </ul>		
11. Traslado de pacientes de acuerdo con el plan de emergencia hospitalaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar procedimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de emergencias</li> </ul>		
12. Deberá haber una política y procedimientos que especifiquen el alcance y la prestación del cuidado de los pacientes en la unidad de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar manual de normas y procedimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> </ul>		

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	FUENTE	RESPONSABLE	EVALUACIÓN
13. La función de la unidad de emergencia en los planes del hospital en caso de catástrofe interna o externa, deberán estar de acuerdo con la capacidad del hospital, así como con la comunidad atendida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar manual de normas y procedimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> </ul>		
14. Existe un sistema de recolección de quejas y sugerencias del servicio de urgencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar buzón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estadísticas de opinión</li> </ul>		

**Tabla 7.1 Requerimientos Básicos de Acreditación Criterio I: Administración**

SERVICIO DE EMERGENCIA				
CRITERIO II : RECURSO HUMANO				
DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	FUENTE	RESPONSABLE	EVALUACIÓN
1. Personal de enfermería a tiempo completo y rotación de médicos durante 24 horas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar programación de rotaciones y nombramientos en este servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Copias autenticadas de títulos, diplomas o certificaciones.</li> <li>▪ Planificación de turnos</li> </ul>		
2. Equipo de guardia por turno de 24 horas que contemple médico cirujano, enfermera y técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar personal por turno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificación de turnos</li> </ul>		
3. Personal de mantenimiento y limpieza en turno durante las 24 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar personal en turno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificación de turnos por empresa subcontratada (si es el caso)</li> </ul>		
4. Personal administrativo a tiempo completo y en turno de 24 horas, cuando menos en áreas de archivo y admisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar personal en turno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificación de turnos</li> </ul>		

**Tabla 7.2 Requerimientos Básicos de Acreditación Criterio II: Recurso Humano**

<b>SERVICIO DE EMERGENCIA</b>				
<b>CRITERIO III : TECNOLOGÍA</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
1. Deberá suministrarse espacio, equipo y suministros para las funciones profesionales de la unidad de emergencia y que pueda integrarse adecuadamente con otras unidades y departamentos del hospital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar disponibilidad de equipo y suministros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventarios</li> <li>▪ Disponibilidad de servicios de apoyo</li> <li>▪ Observaciones realizadas en el servicio</li> </ul>		
2. La unidad de emergencia debe contar con servicio de laboratorio clínico con capacidad de llevar a cabo estudios rutinarios y análisis ordinarios de sangre, orina y otros fluidos del cuerpo, disponibles en todo momento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar relación con otros servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de organización y funciones</li> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> </ul>		
3. El servicio de radiología deberá estar disponible en todo momento para realizar estudios rutinarios que usen tanto equipo fijo como equipo móvil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar relación con otros servicios</li> <li>▪ Comprobar disponibilidad de equipo de rayos x</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de organización y funciones</li> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> <li>▪ Observaciones realizadas en el servicio</li> </ul>		
4. El equipo y los suministros usados en la unidad de emergencia deberán ser de la misma calidad de los usados en el hospital y deberán ser adecuados para todo tamaño de paciente tratado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar relación con otros servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de organización y funciones</li> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> </ul>		
5. La unidad de emergencia debe contar con el equipo básico requerido en sus funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar disponibilidad de equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventario</li> <li>▪ Observaciones realizadas</li> </ul>		

**Tabla 7.3 Requerimientos Básicos de Acreditación Criterio III: Tecnología**

## SERVICIO DE EMERGENCIA

### CRITERIO IV : INFRAESTRUCTURA

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	FUENTE	RESPONSABLE	EVALUACIÓN
1. La unidad de emergencia deberá contar con un local de uso exclusivo para la atención de emergencia, con los recursos mínimos necesarios, diseñado y equipado de manera que facilite el cuidado seguro y efectivo de los pacientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultar planos de distribución</li> <li>▪ Verificar instalaciones</li> <li>▪ Constatar la existencia del local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		
2. La ubicación del área de acceso a emergencia deberá ser identificada por señales claramente visibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> <li>▪ Revisar diferenciación y señalización entre las diferentes áreas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		
3. El hospital deberá ser fácilmente accesible desde el área de cuidado de emergencia, para permitir la rápida admisión de pacientes inicialmente tratados en la unidad de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		
4. La unidad de emergencia deberá estar cercana a la entrada y en el mismo nivel; además claramente identificada y accesible a vehículos de emergencia y tránsito de peatones. Si se dispone de otro acceso separado para los pacientes ambulatorios, toda diferencia de nivel deberá estar comunicada mediante una rampa, en lugar de escalones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	FUENTE	RESPONSABLE	EVALUACIÓN
5. Las puertas de entrada deberán ser lo suficientemente anchas para dar paso a pacientes, personal que atiende y equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		
6. Las camillas y las sillas de ruedas deberán almacenarse adyacentes a la entrada de la unidad de emergencia sin obstruir la entrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> <li>▪ Constatar estacionamiento de camillas y que estas no se encuentren dispersas en la unidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		
7. Área de espera, teléfono y servicios sanitarios disponibles para los pacientes y acompañantes que acuden a la unidad de emergencia .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		
8. Cuando se permita tener camas de observación, habrá lineamientos que determinen el tipo de uso para pacientes, el período máximo de uso, el procedimiento requerido para suministrar una observación constante, y el tipo de sistema de llamadas entre enfermeras y pacientes que deba ser usado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultar manual de normas y procedimientos</li> <li>▪ Verificar instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de normas y procedimientos</li> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		

<p>9. La unidad de emergencia contará con los siguientes ambientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sala de espera</li> <li>▪ Admisión</li> <li>▪ Oficina de jefe de la unidad de emergencia</li> <li>▪ Consultorios</li> <li>▪ Sala de yesos</li> <li>▪ Sala de pequeña cirugía</li> <li>▪ Sala de atenciones especiales: reanimación, trauma.</li> <li>▪ Sala de observación de adultos</li> <li>▪ Sala de observación pediátrica</li> <li>▪ Hidratación</li> <li>▪ Estación de enfermeras</li> <li>▪ Área de trabajo(sucia-limpia)</li> <li>▪ Depósito(medicina, ropa, material y equipos)</li> <li>▪ Vestuario y sala de estar de médicos y enfermeras</li> <li>▪ Área con camillas y sillas de ruedas</li> <li>▪ Área de aseo</li> <li>▪ Estacionamiento de ambulancias</li> <li>▪ Instalaciones sanitarias de agua fría y desagüe por redes, agua caliente parcial en ambientes necesarios, red general contra incendio.</li> <li>▪ Instalaciones eléctricas empotradas o protegidas, disponible las 24 horas.</li> <li>▪ Aire acondicionado en sala de cirugía y atenciones especiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> <li>▪ Revisar diferenciación y señalización entre las diferentes áreas</li> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		
--	---	--	--

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	FUENTE	RESPONSABLE	EVALUACIÓN
10. Se verificará relación funcional directa con hospitalización, cirugía, Unidad de Cuidados Intensivos, servicios de apoyo diagnóstico y tratamiento, archivo clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		
11. Dimensiones significativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultorio : 12 m<sup>2</sup></li> <li>▪ Sala de observación : 6 m<sup>2</sup> por cama</li> <li>▪ Sala de cirugía : 20 m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observaciones en el servicio</li> </ul>		

**Tabla 7.4 Requerimientos Básicos de Acreditación Criterio IV: Infraestructura**

## **CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. El desarrollo preliminar de la investigación a nivel nacional en cuanto a la estructura del sistema de salud y las normas y criterios de diseño en unidades de emergencia ha resaltado importantes avances en el primero pero también importantes deficiencias en lo segundo. El sistema de salud nacional actual poco a poco va solventando los grandes problemas de atención de la salud como la equidad, accesibilidad, etc. sin embargo ello es parte de un proceso a largo plazo que en la actualidad ya presenta resultados efectivos, pero no suficientes ante los problemas de demanda de atención; ante los cuales no hay un crecimiento efectivo en infraestructura pero si un gran incremento poblacional, lo cual dificulta cualquier acción en pro de la capacidad de atención.
2. En nuestro país, existe una inminente carencia de normativas a nivel nacional que regularicen aspectos importantes en el diseño de sistemas hospitalarios y más aún de unidades de emergencia, por lo que es necesario establecer un marco legal de normas a cumplir para regularizar aspectos tan simples, como pudiera ser un código de colores para señalización hospitalaria o tan complejos como pudiera ser en este caso los criterios de diseño de unidades de emergencia hospitalaria y de esa manera crear una cultura de información en la población misma que contribuya a una mejor atención de salud. Ante esta situación y para la realización de esta investigación se ha tomado como referencia algunas normas internacionales de países en su mayoría latinoamericanos con renombre en el área y que además poseen cierta afinidad con los problemas sociales de nuestro país y de los cuales es posible tomar como referencia algunos aspectos aplicables en el contexto nacional.
3. Otro factor importante es que a pesar de los continuos desastres naturales que han afectado severamente la infraestructura hospitalaria no existe un verdadero plan de mitigación de desastres que involucre directamente a los hospitales y su infraestructura, ya que como se ha mencionado a lo largo del documento aún hay hospitales que no poseen la debida señalización de rutas de evacuación en caso de desastres, lo cual solamente incrementa el riesgo en dichas instalaciones.

4. Por otra parte y tomando como contexto la unidad de emergencia en estudio; el análisis de las condiciones actuales de la unidad de emergencia permite establecer algunas conclusiones respecto a estas. En puntos específicos como distribución arquitectónica la unidad de emergencia posee una buena distribución, sin embargo el dimensionamiento de ésta es insuficiente de acuerdo a la demanda del servicio, sumado a esto la unidad carece de algunas áreas, como por ejemplo un área de observación pediátrica debidamente establecida. Sin embargo, es necesaria una redistribución de algunas áreas para así agilizar procesos, y mejorar la eficiencia de los flujos.
5. En general, los flujos requieren un redireccionamiento en función de los procedimientos que se realizan, dado que esta es la principal debilidad encontrada en el funcionamiento de la unidad de emergencia y que frecuentemente se ve reflejado en la prolongación del tiempo de ejecución de los procedimientos. Por otro lado, flujos específicos como el de visitantes y pacientes requieren una concientización de las personas respecto a la importancia de estos en el proceso de atención y de esa manera evitar obstaculizar los flujos relacionados dentro de la unidad de emergencia.
6. En función de los diferentes tipos de flujos que intervienen en los procedimientos que se realizan en la unidad de emergencia es necesario clasificar los flujos y agruparlos lo más convenientemente posible, identificando flujos estériles y flujos no estériles evitando así una posible contaminación dentro de la unidad. Es necesario además, ubicar rutas más convenientes y de menor circulación, especialmente para flujos de ropa sucia y desechos hospitalarios.
7. La unidad de emergencia del Hospital Zacamil presenta serios problemas en cuanto a flujos de circulación manifiestos en una desorganización en los procedimientos y por tanto mala calidad de atención. Dichos procedimientos poseen una secuencia lógica, sin embargo el factor determinante que entorpece la implementación de los mismos son los diferentes flujos que interfieren uno con otro, no permitiendo la independencia entre los mismos, especialmente cuando intervienen simultáneamente los flujos de pacientes y visitantes. Tomando en cuenta estos factores, se diseña la propuesta de mejoras, cuyo punto central es la orientación de flujos

y distribución. Sin embargo, como primera iniciativa es necesario hacer conciencia tanto entre los pacientes como visitantes, personal médico y de enfermería acerca de la importancia del direccionamiento de flujos en el funcionamiento de la unidad de emergencia.

8. En cuanto a señalización, la unidad de emergencia no cumple con una normativa en cuanto a codificación de colores para la señalización de accesos y áreas clínicas y administrativas; por otro lado, no cuenta con señalización de rutas de evacuación en caso de desastres; de manera que se recomienda que el hospital como institución que presta servicios de salud adopte una normativa en señalización informativa y de emergencia que permita que la población se identifique con la misma y acate las indicaciones planteadas a través de ésta.
9. En cuanto a la climatización dentro de la unidad de emergencia se observa que ésta no cuenta con un sistema de climatización definido, ya que en la mayoría de áreas se encuentran instalados ventiladores que no satisfacen la demanda, sin embargo secciones como sala séptica y pequeña cirugía sí cuentan con sistema de climatización por aire acondicionado, pero es necesario que los consultorios, pasillos y salas de espera cuenten con la adecuada climatización para así crear condiciones de trabajo y atención óptimas para una mayor eficiencia en los diferentes procedimientos.
10. La luminotecnia dentro de la unidad de emergencia consiste de lámparas fluorescentes de 40 watts, las cuáles de acuerdo a criterios de diseño cumplen con los luxes necesarios por área de trabajo; sin embargo se identificaron luminarias dañadas en algunos de los consultorios, lo cual disminuye la visibilidad del campo de trabajo durante algunos procedimientos. Ante esto se recomienda brindar el mantenimiento necesario que permita un buen funcionamiento y ejecución de procedimientos dentro de la unidad.
11. En relación a los sistemas vitales, donde se puede destacar gases médicos e instalaciones eléctricas; el suministro de gases, específicamente oxígeno, empleado en procesos de terapia respiratoria cumple con las medidas de seguridad necesarias en cuanto a transporte y almacenamiento del mismo. Por otro lado en lo que respecta a las instalaciones eléctricas esta no cuenta con suministro eléctrico de emergencia en la totalidad de las instalaciones de la

unidad de emergencia, sino únicamente en el área de máxima urgencia y en general con la característica de que los tomacorrientes se encuentran ubicados a una altura de 0.30 mts sobre el nivel del piso terminado, incluso en áreas como pequeña cirugía donde las normas establecen una altura mínima de 1.5 mt. En este sentido, se recomienda considerar la propuesta dirigida a los sistemas eléctricos, especialmente en cuanto a la altura y cantidad de los tomacorrientes y además la cantidad de tomacorrientes conectados al sistema de emergencia.

12. La propuesta de rediseño se desarrolla desde dos perspectivas, una a corto plazo y la otra a largo plazo. Con la propuesta a corto plazo se solucionan de manera inmediata o en corto tiempo los principales problemas encontrados en el funcionamiento de la unidad. Esta alternativa involucra diferentes aspectos tales como climatización, señalización, distribución, etc. La segunda propuesta integra el proyecto de ampliación del hospital y las consideraciones en el diseño de unidades de emergencia con el fin de proyectar las necesidades actuales de la unidad, pero que por aspectos económicos no pueden ser ejecutados de manera inmediata pero sí planificados mediante una proyección de la demanda de la población.
13. En la ejecución de las etapas de diseño y específicamente al momento de la aplicación de la guía de diseño de unidades de emergencia a las condiciones actuales de ésta; se logra determinar mediante las aproximaciones teóricas que la unidad de emergencia se encuentra debidamente dimensionada en cuanto a capacidad según la población atendida anualmente; sin embargo, este aspecto teórico no excluye de la realidad que se vive al momento de acudir a atención médica de emergencia, ya que dentro de las instalaciones del hospital los servicios se muestran saturados e insuficientes en capacidad. Este es un indicador de que a pesar de que durante los últimos años progresivamente el hospital es ampliado en capacidad de recursos según la demanda de atención, eso no es suficiente para proporcionar un servicio eficiente ya que se brinda atención a una mayor cantidad de pacientes en un mismo espacio físico y es allí donde se ven afectados principalmente los flujos dentro del hospital y la unidad misma, entorpeciendo de manera consecutiva procesos y así el sistema de atención.
14. Por tanto, es necesario que al momento de evaluar la capacidad instalada de un servicio y demanda progresiva de atención se consideren los aspectos de capacidad e instalaciones de

manera paralela, ya que el principal problema encontrado en la unidad en estudio se debe a una mayor concentración de recursos sin estimar en función de ello la infraestructura y espacio físico en el desarrollo de procedimientos.

15. En la unidad de emergencia del Hospital Zacamil se producen dos fenómenos, uno de ellos es el ambiente que se observa al momento de visitar el servicio, el cual se muestra saturado e insuficiente en capacidad instalada de acuerdo a la demanda que posee y por otro lado, al momento de realizar las aproximaciones teóricas de diseño estos presentan a la unidad como un servicio debidamente diseñado y con la capacidad suficiente para brindar la atención médica; es decir, se da una contrariedad entre la realidad y la aproximación teórica donde el principal factor que se ve involucrado es la veracidad de la información analizada como puede ser la población real atendida.
  
16. En el análisis realizado para el diseño de la propuesta existen dos factores determinantes en el comportamiento del mismo, estos son la población real que atiende el hospital y la proyección de crecimiento poblacional. En cuanto al primer aspecto, es necesario recalcar que constituye la base del análisis de diseño ya que el parámetro por excelencia lo constituye el número de camas hospitalarias y en relación a esto se presentó la peculiaridad de que no fue posible obtener un dato exacto de población, sino que se realizó una aproximación mediante las estadísticas de diferentes servicios, lo cual de alguna manera influye en la diferencia entre las observaciones realizadas y la evolución teórica del diseño. En el segundo aspecto, el crecimiento poblacional proyectado para los próximos 10 años se reduce en 0.23 puntos, lo cual conduce a que de acuerdo a los criterios de diseño la demanda actual y proyectada no varíen en gran medida como se esperaría y por tanto la capacidad del servicio se mantenga casi constante.
  
17. En relación a la acreditación de unidades de emergencia a través de la acreditación hospitalaria, en nuestro país no existe una entidad que evalúe y otorgue la acreditación de entidades de salud y por lo mismo tampoco existe un protocolo establecido ni los lineamientos a seguir durante un proceso de evaluación. Sin embargo siendo este un importante incentivo en la atención de calidad es necesario que los principales representantes en salud asuman la

responsabilidad en la acreditación de hospitales y poco a poco se desarrollen los instrumentos para conformar una comisión que dirija el sistema de salud en función la gestión de la calidad en salud.

18. Considerando que los recursos económicos son limitados, se recomienda implementar si no de manera inmediata al menos a corto plazo la propuesta orientada al redireccionamiento de los flujos en el interior de la unidad de emergencia, ya que esto contribuiría en gran medida al mejor funcionamiento general de esta.
19. Finalmente el factor dominante en la solución de problemas es el factor económico, lastimosamente las entidades de salud no cuentan con un presupuesto disponible para financiar un proyecto de mejoras; por lo que es necesario que las entidades de salud y los servicios mismos dentro del hospital gocen de cierto grado de independencia en su presupuesto, ya que muchas veces necesidades igualmente importantes son degradadas para solventar problemas eventuales que progresivamente prolongan y empeoran las deficiencias de un área específica.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social(2001). " **Manual Administrativo Sistema Básico de Salud Integral** ". San Salvador: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- [2] Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social(2001). " **Marco Conceptual y Operativo para el Desarrollo del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI)** ". San Salvador: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- [3] Yáñez, Enrique(1986). " **Hospitales de Seguridad Social** ". (8ª. Edición). México: Noriega Editores(LIMUSA)
- [4] Barquín, Manuel(1987). " **Dirección de Hospitales** ".(5ª. Edición). México: Editorial Interamericana
- [5] Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios, Convenio ALA 91/33 (1998). " **Manual para Técnicos e Inspectores de Saneamiento** ". San José, Costa Rica: Unión Europea.
- [6] Unidad de Información y Relaciones Públicas (Junio 1,995). " **Boletín Informativo** ". Año 1. San Salvador: Hospital Nacional Zacamil "Dr. Juan José Fernández".
- [7] Patronato Hospital Nacional Zacamil "Dr. Juan José Fernández". " **Memoria de Labores 1,994 - 1,999** ". Hospital Nacional Zacamil "Dr. Juan José Fernández"
- [8] Grupo Salud GTZ. " **Especificaciones Técnicas de Equipo y Mobiliario médico** ". Bibliografía en proceso de Edición. El Salvador: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

- [9] Maestría en Salud Pública. Hewy Andrade, Julio Figueroa, Carlos Menjivar.(2004)."**Evaluación de la Unidad de Emergencia del Hospital Medico Quirúrgico del ISSS en Función de su Acreditación como Departamento de Emergencia "**. Primera Edición. San Salvador, El Salvador: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA).
- [10] Asociación Salvadoreña de Ingenieros Contratistas Electromecánicos(1991). "**Reglamento Interno de Obras e Instalaciones eléctricas de El Salvador "** San Salvador, El Salvador: Dirección de Energía y Recursos Mineros, Ministerio de Economía. CONELCA, S.A.
- [11]Unidad de Capacitación, Dirección General del Comité de Emergencia Nacional(Enero, 2003). "**Fundamentos para la Planificación de la Señalización para Emergencias "**. San Salvador, El Salvador: Comité de Emergencia Nacional(COEN).
- [12]Dirección General de Salud de las Personas(1996). "**Manual de Acreditación de Hospitales "**. Lima, Perú: Ministerio de Salud de la República de Perú, Organización Panamericana de la Salud(OPS).
- [13]José María Paganini : División de Sistemas y Servicios de Salud(1991). "**Estándares e Indicadores para la Acreditación de Hospitales en América Latina y el Caribe "**. Washington, EUA: Organización Panamericana de la Salud(OPS)/ Organización Mundial de la Salud(OMS).
- [14] Villeda Galdámez, Rudney Hasmed; Argueta Mojica, Carlos Eduardo. (2003) Tesis: "**Elaboración de Manual de Acreditación de Hospitales "**. San Salvador, El Salvador: Universidad Don Bosco.
- [15] Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC). (2001) "**Proyección de la Población de El Salvador "** (2ª. Edición) San Salvador, El Salvador: Ministerio de Economía.

- [16] Grupo Salud GTZ. "**Hospital General de 100 Camas**". Volumen 2[En línea]. El Salvador: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Disponible en: [www.gruposaludgtz.org/proyecto/mspas-gtz/Downloads/2do-Volumen-Hospital-General-100-camas.pdf](http://www.gruposaludgtz.org/proyecto/mspas-gtz/Downloads/2do-Volumen-Hospital-General-100-camas.pdf)
- [17] Dirección General de Salud de las Personas - Ministerio de Salud de Perú(2000). "**Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las unidades de Emergencia**" [En línea]. Lima, Perú: Dirección Ejecutiva de Normas Técnicas para Infraestructura en Salud. Disponible en: [www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/dess/Proyecto%20de%20Arquitectura.pdf](http://www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/dess/Proyecto%20de%20Arquitectura.pdf) [2000, Julio]
- [18] Secretaría de Salud de México(2000). "**Norma Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000 que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada**" [En línea]. México: Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: [www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/197ssa10.html](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/197ssa10.html) [2005,2 Febrero]
- [19] Dirección General de Salud de las Personas - Ministerio de Salud de Perú(1996). "**Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria**" [En línea]. Lima, Perú: Dirección Ejecutiva de Normas Técnicas para Infraestructura en Salud. Disponible en: [www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/dess/NorTecProyArqHosp.pdf](http://www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/dess/NorTecProyArqHosp.pdf) [1996, Marzo]
- [20] Ministerio de Salud de la República de Colombia(1996). "**Resolución Número 4445 de 1996**" [En línea]. Santa fe de Bogotá, Colombia: Ministerio de Salud. Disponible en: [www.minproteccionsocial.gov.co/msecontent/NewsDetail.asp?ID=10300&IDCompany=12-25k](http://www.minproteccionsocial.gov.co/msecontent/NewsDetail.asp?ID=10300&IDCompany=12-25k) [1996]
- [21] Consejo Colombiano de Seguridad. "**Señalización para Entidades de Salud**". [En línea]. Colombia: Consejo Colombiano de Seguridad. Disponible en: [www.cisred.com/ccseguri/pdfs/senalizacion/salud.pdf](http://www.cisred.com/ccseguri/pdfs/senalizacion/salud.pdf)

- [22] SIMI Consultora en Bioingeniería (2003). " **Instalaciones Hospitalarias** " [En línea]. Santa Fe, República Argentina: SIMI Bioingeniería. Disponible en: [http://www.simiconsultora.com.ar/instalaciones\\_hospitalarias.asp](http://www.simiconsultora.com.ar/instalaciones_hospitalarias.asp) [2003]
- [23] Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba(2002). "**Manual de Acreditación de Hospitales** ". [En línea]. Cuba: Ministerio de Salud Pública. Disponible en: [www.aps.sld.cu/bvs/materiales/acreditacion/acredinst1.pdf](http://www.aps.sld.cu/bvs/materiales/acreditacion/acredinst1.pdf)

## GLOSARIO

### *A*

**Accreditación:**

Es un proceso voluntario, periódico y reservado que evalúa los recursos que posee el hospital, la forma como se organiza para brindar el servicio y los resultados que se obtienen. Recoge información sistematizada sobre la estructura, procesos y resultados de cada servicio que tiende a garantizar la calidad de atención a través de estándares definidos por un rector en salud.

**Atención Primaria de Salud(APS):**

Asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un coste que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo, con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación.

### *C*

**Criterio de Diseño:**

Elementos de juicio propios del autor en el diseño de ambientes y que poseen una base teórica y científica para su implementación.

## *E*

### **Estándar:**

Punto de referencia para el logro de un grado satisfactorio, en un atributo determinado, basado en un nivel de seguridad que garantiza la calidad de atención y permite la verificación de la información más representativa de la realidad existente para arribar a conclusiones eficaces en forma sencilla.

## *F*

### **Flujo Hospitalario:**

Es la dirección física de los procesos que se desarrollan durante el esquema de atención, es decir la ruta o trayectoria que sigan los involucrados en un proceso específico dentro de la distribución espacial del servicio.

## *N*

### **Norma de Diseño:**

Regla que establece las condiciones bajo las cuales se desarrolla determinada actividad o diseño a las cuales debe someterse el diseñador y el diseño mismo.

## *P*

### **Población Asignada:**

Población objetivo asignada a un hospital por el SIBASI correspondiente, a la cual se debe dar cobertura de atención.

**Población Programática:**

Población objetivo para la cual tiene capacidad de atención un centro hospitalario en función de su infraestructura, recurso humano y tecnológico, etc.

**Presión Negativa de Circulación:**

Presión de flujo por la cual el aire en el exterior de un área específica entra a esta, no permitiendo la salida de aire desde dicha área a su entorno, evitando así la contaminación de sus áreas adyacentes.

**Presión Positiva de Circulación:**

Presión de flujo por la cual el aire contenido en un área específica sale de la misma hacia áreas de menor presión de flujo.

**Programa de Garantía de Calidad:**

Es un subprograma de programación local de los servicios de salud que garantiza que cada paciente recibirá atención diagnóstica o terapéutica específicamente indicada, para alcanzar un resultado óptimo, de acuerdo con los adelantos recientes de las ciencias médicas y en relación con la enfermedad principal o secundaria, la edad y el régimen terapéutico asociado.

# ***ANEXOS***

## ANEXO 1: CLASIFICACIÓN EN LUGARES PELIGROSOS

LUGARES PELIGROSOS		
CLASIFICACIÓN		DESCRIPCIÓN
CLASE I	División 1	Lugares donde existe o puede existir en condiciones normales concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables, o debido a: trabajos de reparación, mantenimiento o escapes; ruptura o funcionamiento defectuoso de los equipos o procesos.
	División 2	Lugares donde se manejan, procesan o usan líquidos volátiles inflamables normalmente almacenados en recipientes cerrados y que por funcionamiento anormal de equipos puedan escapar en caso de ruptura o avería accidental de los recipientes o sistemas. Lugares contiguos a los de Clase I, división 1 y a los cuales puedan llegar ocasionalmente concentraciones de gases o vapores peligrosos.
CLASE II	División 1	Lugares en los cuales pueda haber polvos combustibles en suspensión en el aire en condiciones normales de funcionamiento y en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o combustibles, o también provocadas por averías mecánicas o funcionamiento anormal de equipos o presencia de polvos eléctricamente conductores.
	División 2	Lugares en los que normalmente no hay polvos combustibles en el aire durante el funcionamiento normal de los equipos, pero donde los depósitos o acumulaciones de esos polvos pueden ser suficientes para interferir con la disipación de calor en forma segura de los equipos. Además donde los depósitos o acumulaciones de polvo sobre o en la vecindad de equipos eléctricos puedan ser inflamables por arcos, chispas o material en combustión proveniente de dichos equipos.
CLASE III	División 1	Lugares donde se manejan, manufacturan o usan fibras o materiales que producen pelusas fácilmente inflamables.
	División 2	Lugares donde se almacena o maneja fibras fácilmente inflamables (no incluye procesos de manufactura).

\* Reglamento Interno de Obras e Instalaciones Eléctricas de El Salvador.

TOMACORRIENTES GRUPO A,B Y C (Atmósfera con sustancias peligrosas como: ciclopropano, éter dietílico, isopropeno, etc.)		
CLASIFICACIÓN		DESCRIPCIÓN
CLASE I	División 1 y 2	Los tomacorrientes deben asegurar la conexión del conductor de tierra del cordón flexible.
CLASE II	División 1	Los tomacorrientes deben asegurar la conexión del conductor de tierra del cordón flexible, además deben ser a prueba de ignición de polvo.
	División 2	Los tomacorrientes deben asegurar la conexión del conductor de tierra del cordón flexible, además diseñados de modo que no puedan hacerse maniobras de conexión o desconexión del circuito.
CLASE III	División 1 y 2	Los tomacorrientes deben cumplir con el requisito de clase II, división 2.

\* Reglamento Interno de Obras e Instalaciones Eléctricas de El Salvador.

**ANEXO 2: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA**

<b>HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ</b>	
<b>INFORMACIÓN TÉCNICA</b>	
<b>SERVICIO: EMERGENCIA ÁREA:</b>	

<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS</b>		
DESCRIPCIÓN		CANTIDAD
1	Luminarias Fluorescentes	
2	Lámparas de Emergencia	
3	Tomacorrientes Eléctricos	
4	Tomacorrientes Grado Hospitalario	
5	Tomacorrientes con Sistema de Emergencia	


<b>SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN</b>		
DESCRIPCIÓN		CANTIDAD
1	Sistema con Ventiladores	
2	Sistema con Aire Acondicionado	
3	Presión de Circulación Positiva	
4	Presión de Circulación Negativa	

<b>SISTEMA DE GASES MÉDICOS</b>		
DESCRIPCIÓN		CANTIDAD
1	Sistema de Red de Gases (Empotrados)	
2	Sistema de Cilindros de Transporte	

<b>SISTEMA DE DESECHOS HOSPITALARIOS</b>		
DESCRIPCIÓN		APLICA
1	Desecho Común (Color Negro)	
2	Desecho Peligroso (Color Rojo)	

<b>OTROS</b>		

**ANEXO 3: ENTREVISTA DIRIGIDA A PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA**

<b>HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ</b>	
<b>ENTREVISTA</b>	
<b>SERVICIO: EMERGENCIA ÁREA: CARGO:</b>	

1. ¿ Considera usted que los flujos actuales dentro de la unidad de emergencia son los adecuados, y por qué su respuesta?
2. ¿ Considera usted que el equipo médico y mobiliario con que cuenta la unidad de emergencia suple las necesidades de la misma, y por qué su respuesta?
3. ¿ Considera usted que la distribución de las secciones que conforman la unidad de emergencia es la más conveniente, y por qué de su respuesta?
4. ¿ Desde su perspectiva, considera usted que la organización actual de personal en la unidad de emergencia define claramente las funciones de cada puesto de trabajo y satisface la demanda actual, y por qué de su respuesta?
5. En general, ¿ Cuáles son algunos aspectos que podrían contribuir a mejorar el funcionamiento de la unidad de emergencia?

## ANEXO 4: SOLICITUD DE ACREDITACIÓN INTERNACIONAL PARA HOSPITALES

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL Aplicación para el Estudio de Hospitales			
<b>1. Nombre de la Organización:</b>	<hr/>		
<b>2. Dirección:</b>	<hr/> <hr/>		
<b>3. Propietario:</b> <i>(ej. privado, no gubernamental, gubernamental, gubernamental - militar)</i>	<hr/>		
<b>4. Información de Empleados:</b>			
<b>LISTA DE REPRESENTANTES:</b>			
▪ Jefe Ejecutivo: <i>(o equivalente)</i>			
Sr./Srs./Srita./Sra./Dr.			
• Jefe Director Médico: <i>(o equivalente)</i>			
Sr./Srs./Srita./Sra./Dr.			
▪ Director Jefe de Enfermería: <i>(o equivalente)</i>			
Sr./Srs./Srita./Sra./Dr.			
▪ Representante del Gobierno: <i>(o grupo equivalente)</i>			
Sr./Srs./Srita./Sra./Dr.			
▪ Coordinador del Estudio: <i>(proporciona información de contacto)</i>			
Sr./Srs./Srita./Sra./Dr.			
Tel:	[código de país]	[código de ciudad]	[número]
Fax:	[código de país]	[código de ciudad]	[número]
E-mail:			

5. **Número de Camas Hospitalarias:** *(número actualmente en operación)*  
\_\_\_\_\_

6. **Censo Promedio de Pacientes Hospitalizados Diariamente:**  
\_\_\_\_\_

7. **Listado de Servicios Clínicos proporcionados por la organización:**  
*(ej. Obstétricos, quirúrgicos)*  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. **Listado de Cinco Diagnósticos y Procedimientos quirúrgicos Frecuentes :**  
*Cinco Diagnósticos Frecuentes*                      *Cinco Procedimientos Quirúrgicos Frecuentes*  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**9. Listado de Departamentos o Servicios del Hospital:**  
*(ej. Medicina general, radiología, laboratorio, pediatría)*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**10. Listado de Cualquier Servicio Contratado:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**11. Listado de Áreas en que se Administra Anestesia y Sedantes:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





**14. Esta cualquiera de estas Unidades Ambulatorias a más de 1 kilómetro del hospital?**  
*(Si la respuesta es sí, por favor anote cuales de ellas y la distancia aproximada y tiempo de camino a la entrada principal)*

---

---

**15. Por favor proporcione la hora usual de operación de unidades tales como Unidad Ambulatoria, y proporcione información de cualquier observación, funciones de personal, etc. que necesitarán ser parte de la agenda de estudio y actividades del tiempo de estudio.**

---

---

**16. Fecha de Aplicación :** \_\_\_\_ Día \_\_\_\_ Mes \_\_\_\_ Año

**17. Nombre y título del responsable individual de la aplicación:**

Nombre: \_\_\_\_\_  
          Sr./Srs./Srita/Sra./Dr.  
Título: \_\_\_\_\_  
Email: \_\_\_\_\_  
Tel: \_\_\_\_\_  
          [código de país] [código de ciudad] [número]

**18. Nombre y título del responsable individual del proceso de facturación y pagos:**

Nombre: \_\_\_\_\_  
          Sr./Srs./Srita/Sra./Dr.  
Título: \_\_\_\_\_  
Email: \_\_\_\_\_  
Tel: \_\_\_\_\_  
          [código de país] [código de ciudad] [número]  
Fax: \_\_\_\_\_  
          [código de país] [código de ciudad] [número]

**ANEXO 5: FOTOGRAFÍAS DE LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL “DR. JUAN JOSÉ FERNANDEZ”**



Fig. A-1 Entrada principal de La unidad de emergencia



Fig. A-2 Sala de espera de la Unidad



Fig. A-3 Pasillo Máxima Urgencia



Fig. A-4 Cilindros de Oxigeno



Fig. A-5 Máxima Urgencia



Fig. A-6 Conexiones Eléctricas Máxima Urgencia



Fig. A-7 Tomas de Gases Médicos Máxima Urgencia



Fig. A-8 Sala Séptica (Desecho común, Desecho peligroso)



Fig. A-9 Pequeña Cirugía



Fig. A-10 Equipo Pequeña Cirugía



Fig. A-11 Ortopedia



Fig. A-12 Equipo contra incendios



Fig. A-13 Lavado de Accidentados



Fig. A-14 Consultorio Médico