



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL.

TÍTULO DE TEMA:

**PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL
INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS
ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y
QUIRÓFANOS.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

RUDI FRANK ÁLVAREZ LEMUS

DIRECTOR DE TESIS: ING. JOSÉ ANTONIO ESPINOZA MANDUJANO.

SINODAL: ING. ALEJANDRO PERALTA ARNAUD.

SINODAL: ING. LUIS MANUEL NAVARRO SÁNCHEZ.

Morelia Michoacán; a Noviembre del 2013.





AGRADECIMIENTOS

A DIOS...

Que me permitió la osadía y el agasajo de haber estudiado la carrera de Ingeniero Civil en la Facultad de Ingeniería Civil de nuestra Gloriosa casa de estudios la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

A LA UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO...

Por haberme brindado la posibilidad de trascender y desarrollar la carrera profesional de Ingeniero Civil, que es la plataforma de nuestra formación como individuos y profesionistas.

A MIS MAESTROS...

Que con paciencia y dedicación superior transmitieron la amistad, el conocimiento y la ciencia que aplicaremos en un futuro próximo a ellos mi mayor agradecimiento.

A MIS PADRES...

Que me dieron la vida, aliento, esfuerzo, la sabiduría de sus consejos y educación, depositando su confianza en mí para seguir adelante en las circunstancias y adversidades más difíciles, a ellos con amor, el más grande de los cariños, mi mayor agradecimiento ya que fueron la base para impulsarme en este peldaño más de mi vida.

A MIS HERMANOS Y FAMILIARES...

Mi agradecimiento por el apoyo que me brindaron para la realización de mis objetivos, sus consejos para nunca dejarse vencer, gracias.

A MI ESPOSA E HIJA...

Por estar a mi lado en esta etapa tan importante de mi vida, por el apoyo en los momentos más difíciles y por tener siempre la frente en alto, gracias.

A LOS PROFESORES...

ING. JOSÉ ANTONIO ESPINOZA MANDUJANO

Por hacer posible esta tesis de titulación, pero más aún por enseñarme que a pesar de los altibajos nunca hay que darse por vencido, por sus asesorías y consejos bien encaminados con conocimientos técnicos profesionales y humanos para lograr la ejecución de este proyecto.



ÍNDICE	pág.
A.- EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS".	5
B.- INTRODUCCIÓN.	7
C.- JUSTIFICACIÓN.	8
D.- OBJETIVO.	11
 CAPÍTULO 1.- RAZÓN DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.	 12
1.1.- OBJETIVOS SOCIALES.	12
1.2.- OBJETIVOS PROFESIONALES.	13
 CAPÍTULO 2.- ASPECTO FUNCIONAL.	 14
2.1.- POBLACIÓN ATENDIDA POR EL HOSPITAL INFANTIL.	14
 CAPÍTULO 3.- ASPECTO FORMAL.	 15
3.1.- ORGANIZACIÓN FUNCIONAL.	15
3.2.- EXPRESIÓN FORMAL.	16
3.3.- SISTEMA CONSTRUCTIVO.	16
 CAPÍTULO 4.- ASPECTO SOCIAL.	 17
 CAPÍTULO 5.- EXPLICACIÓN DE LAS ADECUACIONES.	 19
5.1.- UBICACIÓN.	19
5.2.- PLANTA ARQUITECTÓNICA.	20
5.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA.	22
5.3.1- ADECUACIÓN DEL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA.	32
5.4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE QUIRÓFANOS.	40
5.4.1- ADECUACIÓN DEL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA.	46
5.5.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE ADECUACIONES.	54



**CAPÍTULO 6.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVO DE LAS ADECUACIONES EN LAS
ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA Y/O CUIDADOS INTENSIVOS (UCI) Y
QUIRÓFANOS. _____ 68**

6-A.- TERAPIA INTENSIVA Y/O CUIDADOS INTENSIVOS (UCI). _____ 68

6-1A.-	PRELIMINARES. _____	68
6-2A.-	ALBAÑILERÍAS. _____	71
6-3A.-	ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS. _____	71
6-4A.-	TABLAROCA. _____	72
6-5A.-	CANCELERÍAS. _____	73
6-6A.-	CARPINTERÍAS. _____	74
6-7A.-	INSTALACIÓN HIDRÁULICA. _____	75
6-8A.-	INSTALACIÓN SANITARIA. _____	76
6-9A.-	MUEBLES SANITARIOS Y DE ACERO INOXIDABLE _____	77
6-10A.-	GASES MEDICINALES. _____	78
6-11A.-	TELEFONÍA VOZ Y DATOS. _____	80
6-12A.-	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. _____	80
6-13A.-	AIRE ACONDICIONADO. _____	82

6-B.- QUIRÓFANOS. _____ 86

6-1B.-	PRELIMINARES. _____	86
6-2B.-	ALBAÑILERÍAS. _____	96
6-3B.-	ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS. _____	101
6-4B.-	TABLAROCA. _____	104
6-5B.-	CANCELERÍAS. _____	106
6-6B.-	CARPINTERÍAS. _____	108
6-7B.-	INSTALACIÓN HIDRÁULICA. _____	109
6-8B.-	INSTALACIÓN SANITARIA. _____	110
6-9B.-	MUEBLES SANITARIOS Y DE ACERO INOXIDABLE _____	111
6-10B.-	GASES MEDICINALES. _____	111
6-11B.-	AUTOCLAVE. _____	113
6-12B.-	TELEFONÍA VOZ Y DATOS. _____	114
6-13B.-	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. _____	115
6-14B.-	AIRE ACONDICIONADO. _____	117

**CAPÍTULO 7.- NORMA OFICIAL MEXICANA, REQUISITOS MÍNIMOS PARA TERAPIA
INTENSIVA Y QUIRÓFANOS. _____ 121**

7.1.- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-016-SSA3-2012. _____ 121

CAPÍTULO 8.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. _____ 140

CAPÍTULO 9.- BIBLIOGRAFÍA. _____ 142



A- EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"

El Hospital Infantil de Morelia, inició sus labores el 1º de Mayo de 1964 para satisfacer una necesidad de salud pediátrica en el estado de Michoacán y sus límites. Gracias al interés de un grupo de médicos y a la sensibilidad de la primera dama de ese entonces Doña Guadalupe Diez de Arriaga Rivera; pero fue hasta el 21 de octubre que es inaugurado por el Presidente de la República, Lic. Adolfo López Mateos y es en honor de su esposa que se nombra a este nosocomio como "Eva Sámano de López Mateos"; ubicado en el sector Nueva España de Morelia y al poniente del Bosque Cuauhtémoc, el nosocomio cuenta con una superficie de **11,461.73 metros cuadrados**, de los cuales **5,404.37 m²** corresponden a las áreas verdes y el resto es ocupado por el conjunto arquitectónico.

Desde su fundación este hospital cumple con funciones asistenciales que cubren el aspecto preventivo y curativo, así como de enseñanza, investigación y colaboración con la Facultad de Medicina "Dr. Ignacio Chávez", a través de cursos de pregrado y de internado rotatorio. Así como servicio social para pasantes de las profesiones de Odontología, Enfermería, Psicología, Contabilidad y Administración, Q.F.B y de Trabajo Social.

Es a partir de 1985 que se logra la residencia para la especialidad de Pediatría Médica, avalada por el Sistema Nacional de Residencia y reconocida por la U.N.A.M. Servicios y Productividad; actualmente este hospital está catalogado como de 2º nivel, cuenta con los servicios de: **Consulta Externa y Hospitalización, que incluyen 18 subespecialidades de Pediatría, más los servicios de Medicina Preventiva, Hidratación Oral, Terapia Intensiva y Quirófanos**; cuenta además con servicios auxiliares de diagnóstico como: **Laboratorio Clínico, Laboratorio de Investigación de Parasitología y Microbiología así como un Departamento de Rayos X.**

El área de hospitalización se encuentra organizada de la siguiente manera:

En el tercer piso está ocupado por los pacientes que requieren de Terapia Intensiva, Lactantes y Quirófanos, **en el segundo piso** se ubica el servicio de Cirugía General, Cirugía de Especialidad además del área de Quemados, Ortopedia y Traumatología; **en el primer piso** se encuentra Medicina Interna y Neonatología; y finalmente **en la planta baja** se ubican el Servicio de Urgencias, Consulta Externa y de Especialidades (Oncología); También cuenta con un módulo de Atención al Adolescente, en donde especialistas brindan orientación integral a este sector de la población; asimismo el hospital ofrece a través de un módulo especializado, Atención a la Violencia



Familiar, que canaliza y atiende a aquellos pequeños y familias que sufren de algún tipo de violencia en casa. De acuerdo con estadísticas del nosocomio, diariamente se otorgan poco más de 400 consultas. Una parte importante del nosocomio es el Patronato del Hospital Infantil que se encuentra conformado por médicos y sociedad civil, quienes desde su creación y con el apoyo de otros organismos, ha impulsado importantes proyectos de ayuda a los pacientes, como el Programa de Estudios de Electroencefalografía, la Clínica de Detección y Tratamiento de Alergias, el Programa de Alimentación Parenteral, así como el apoyo a pacientes diabéticos con insulinas y medicamentos, la atención de Oncología consultas y tratamiento. También ha contribuido actualizar equipo e instrumental y diversos artículos para el área de Urgencias.

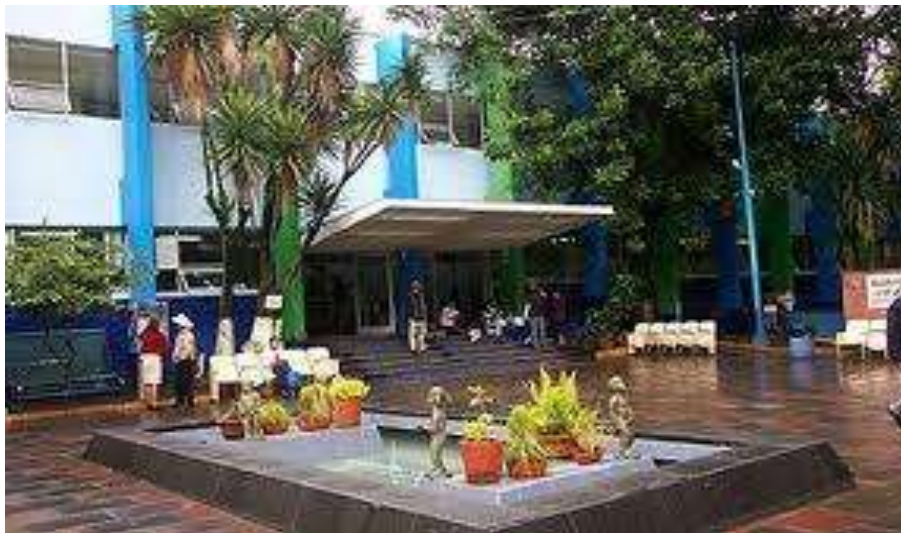


FOTO 1: ENTRADA PRINCIPAL DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"



FOTO 2: FACHADA TRASERA DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"



B.- INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de obviar tiempos y ofrecer un documento que sirva como herramienta de consulta, especialmente para los estudiantes de Ingeniería Civil, Arquitectura e Ingenieros Civiles primordialmente y todas las personas implicadas directamente en el área de la construcción, interesadas y dedicadas a la construcción de hospitales, que pretendan realizarlos de una manera eficiente y actual haciendo uso de los avances en las técnicas de supervisión y planeación de un hospital, así como sus respectivos acabados en distintas áreas que conforman un hospital, bajo las normas requeridas para las dependencias que lo solicitan, por mencionar algunas:

- **La Secretaría de Salud**
- **Comisión Federal Para la Protección Contra los Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)**

Con el desarrollo de las técnicas de construcción contamos con modernos acabados en diversas áreas hospitalarias, la cual es una gran ayuda para los que nos desarrollamos en el ramo de la construcción, ya que nos facilita la tarea de elaboración de acabados en distintas áreas de hospitales así como sus dimensiones mínimas y funcionalidad de los locales hospitalarios.

Las técnicas de construcción hospitalaria son de extremo cuidado en lo que se refiera a sus terminados, para que un área sea totalmente útil y cumpla con las expectativas que se pretenden y así nos permita aumentar la productividad de los establecimientos de atención médica como a su vez el reconocimiento de la sociedad de un buen proyecto hospitalario; en todos los aspectos tanto para la dependencia hospitalaria como para la sociedad en general, teniendo como resultado el mejor aprovechamiento de los recursos y como consecuencia el incremento de menos gente enferma y una población más sana.

Esta tesis es un trabajo práctico apoyada en la investigación documentada y de campo realizando un listado de puntos a tratar para la buena elaboración de un resumen de criterios en las áreas de terapia intensiva (Unidad de Cuidados Intensivos –UCI-) como quirófanos, para los diferentes acabados hospitalarios en base a sus normas para supervisión de la coordinación de infraestructura hospitalaria.

Para ello se realizaron visitas simultáneas a la obra y experiencias de obras con el objeto de conocer y mostrar los diferentes procesos constructivos y nuevas tendencias hospitalarias; aquí se utilizaron las normas técnicas, de calidad, preventivas y requeridas en la construcción.



Las instituciones dedicadas a la tarea de proporcionar los servicios médicos y de salud --**Pública y Privada**-- en el país, no son ajenas al desarrollo de nuevas tecnologías, equipamiento y materiales, los cuales facilitan el mantenimiento integral de la infraestructura y equipo, así como los costos que estos requieren.

A través del tiempo las misiones se perfeccionan y fortalecen, obligándolas a corregir, actualizar y mejorar los fundamentos e instrumentos con los que la ciencia y la tecnología cuentan, para responder de manera firme y asegurar las necesidades del mundo actual, en el área de la salud.

Las instituciones del sector salud, preocupadas y comprometidas para mejorar día con día su quehacer profesional, presentan normas técnicas actualizadas que orienten a los ingenieros, arquitectos, contratistas y proveedores, en los requisitos de calidad, perfección, excelencia y durabilidad, los cuales se ajusten a los procedimientos de concursos públicos para su contratación o consumo.

Por ello aquí la importancia de adecuar las áreas más importantes de un hospital, no haciendo menos a los demás espacios, pero el área de terapia intensiva y el área de quirófanos siempre serán áreas críticas y de suma importancia en la creación, adecuación, rehabilitación de un HOSPITAL, ya que estas áreas son vitales para preservar la vida de un paciente en complicaciones de enfermedades muy severas.

C.- JUSTIFICACIÓN

Las infecciones nosocomiales son un problema global que se pueden combatir mejorando la educación del personal, el nivel de espacios de las áreas hospitalarias con lugares de asepsia más altos, apegándose a los criterios y estándares de calidad de los locales hospitalarios que estos requieren por los ejecutores de obras en las casas de salud; el incumplimiento es una de las principales causas que provocan las infecciones intrahospitalarias en el sistema de salud, la prevención de estas infecciones y su reducción es posible siempre que exista la voluntad en el cambio cultural y mayor cuidado en la higiene entre las personas que trabajan en las áreas de mayor vulnerabilidad, como lo son la áreas de **Terapia Intensiva y/o Cuidados Intensivos (UCI) y Quirófanos**.

Por ello aquí la importancia de acatar todas y cada una de las normas y especificaciones vigentes para la elaboración de proyectos de la Coordinación de Infraestructura Hospitalaria.



En Michoacán, son pocos los hospitales que están certificados en calidad y la mayoría son del nivel privado; el resto de los planteles nosocomiales, incluidos los de la Secretaría de Salud, IMSS e ISSSTE tardarán más de un año en conseguir la actualización que los reconoce como nosocomios que se comprometen en implementar y utilizar los más altos estándares de calidad. Fue por esta razón que la Secretaría de Salud de Michoacán (SSM) decidió capacitar a los directores de los hospitales que tiene en la entidad, para que trabajen en la corrección de errores y consigan al pie de la letra el cumplimiento a cabalidad de los estándares de calidad, infraestructura y acabados; en los nosocomios se tienen carencias en base a la actualización de la norma y no cumplen para poder ser acreditados en calidad, ya que muchos de ellos se crearon ase más de 20 años.

Por ello en este año 2013 al Secretario de Salud, el Dr. Rafael Díaz Rodríguez se le correspondió encabezar el curso de certificación a hospitales, por un responsable del Departamento de Desarrollo de la Calidad de la SSM, quien destacó que los planteles nosocomiales que tiene la Secretaría en Michoacán, 20 de ellos ya cuentan con la acreditación y los restantes están en procesos para recibir el mismo distintivo que los caracteriza por haber realizado mejoras, que les permitieron que la Federación les ampliara el presupuesto para atender a los enfermos.

Antes del 2012 varios nosocomios tenían la certificación, pero desde esa fecha no han podido volver a obtenerla por cuestiones tanto administrativas como en la infraestructura de los espacios y el más cercano en conseguirla se estima que es el Hospital de la Mujer y el Hospital Infantil.

La Certificación Hospitalaria es el proceso por el cual el Consejo de Salubridad General reconoce a los establecimientos de atención médica, que participan de manera voluntaria y cumplen más de mil 300 estándares y normas oficiales necesarios para brindar servicios con buena calidad en la atención médica y seguridad a los pacientes. Implica no solo un gran esfuerzo sino la asignación de personal y la aplicación de metodologías eficientes para la gestión de actividades y revisión de estándares.

Un hospital certificado por el Consejo de Salubridad General demuestra que cumple con estándares que tienen como referencia la seguridad de los pacientes, la calidad de la atención médica, la seguridad hospitalaria, la normatividad mexicana vigente y las políticas nacionales prioritarias en salud, así como la capacitación constante del personal, y la garantía de que las cirugías se realicen en el lugar correcto, con el procedimiento correcto y paciente correctos.



En la actualidad, los cambios diarios que afrontamos exigen mejoras en la organización de las empresas ya sean públicas o privadas para aumentar el impacto de estas a la comunidad.

Los hospitales, al prestar un servicio a la comunidad deben estar siempre en constante actualización sobre todo de las tecnologías para hacer más eficientes y eficaces los servicios prestados.

El progreso de cada hospital se basa en la capacidad de adaptarse a los desafíos impuestos por la sociedad, entre estos se puede nombrar:

- * El progreso tecnológico en las áreas médico-hospitalarias.
- * El desarrollo socioeconómico de la región.
- * Desarrollo de la ciencia médica
- * La teoría que la imagen y el desempeño en los hospitales es mejor que en los centros de salud.
- * El avance en los diferentes tipos de materiales para poder tener hospitales de primer mundo

Todos estos factores externos hacen a los hospitales modernos una institución compleja, donde la principal preocupación es la organización, tomando en cuenta que el desarrollo de un hospital depende del desarrollo físico y tecnológico.

En el sentido de modernización de un hospital, se deben considerar tres dimensiones:

- * **Dimensión tecnológica;** vista como un proceso de innovación constante, donde los nuevos equipos deben ser accesibles a la práctica médica y debe evitarse que estos se vuelvan obsoletos posteriormente.
- * **Dimensión física;** para realizar innovación tecnológica la modernización física es imprescindible.
- * **Dimensión humana y gerencial;** donde es necesario una capacitación gerencial para que ellos (los gerentes) hagan esfuerzos en busca de mejoras en el sistema administrativo de los hospitales.

Por tal motivo, ser gerente cada vez más es desafiante ya que la tecnología los ha revolucionado; las referencias básicas de un gerente son: **la misión, objetivos y**



responsabilidades del lugar que dirija, se debe tener una visión global en un medio cambiante, el liderazgo es esencial para la administración pero no es lo único necesario las diferentes habilidades de gestión pueden llevar a la competitividad de los nosocomios con los particulares.

OBJETIVO

En la actualidad el Hospital Infantil ofrece los servicios de radiodiagnóstico, cirugía, hospitalización, urgencias, consulta externa y servicios complementarios. Ahora es de importancia resaltar las carentes condiciones en las que realizan algunos de estos trabajos y nos enfocaremos a las áreas más críticas como es el área de Quirófanos y Terapia Intensiva (Unidad de Cuidados Intensivos –UCI-) del nosocomio, en una sola visita a estas 2 instalaciones del hospital es suficiente para darnos cuenta de las condiciones tan desfavorables en la que se encuentran, por eso la importancia de este proyecto de ADECUACIÓN. Encontramos la mala adaptación de los espacios, el mal funcionamiento de la mayoría de estos, condiciones insalubres, circulación cruzada entre los diferentes tipos de espacios, locales que no cumplen con los estándares de las normas, acabados que no se permiten que han quedado obsoletos, mobiliario de muy malas condiciones, etc., etc.

Los objetivos principales del **HOSPITAL INFANTIL ES LA CERTIFICACIÓN**; crear espacios confiables y adecuados para llevar a cabo una buena actividad profesional de los doctores que allí ejercen, competir con los hospitales privados, teniendo áreas de primer nivel, que las personas que ocupan y visitan este nosocomio sientan la seguridad y comodidad que este les brinda.

Ayudar y orientar a los ingenieros, arquitectos en las bases técnicas a las que deberán de sujetarse en la construcción de las instalaciones de las obras.



CAPÍTULO 1

RAZÓN DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS –UCI-) Y QUIRÓFANOS.

El hospital infantil cuenta con una **planta baja, 1er nivel, 2do nivel y 3er nivel**, en todo el 3er nivel es donde se trabajará, allí se encuentran las áreas de Terapia Intensiva (Unidad de Cuidados Intensivos –UCI-) y Quirófanos. El hecho de un proyecto de ADECUACIÓN en estas áreas de Cirugía y Cuidados intensivos del Hospital Infantil es de suma importancia en parte ya por sus más 45 años de existencia, ya que este nosocomio alberga una gran cantidad de pacientes INFANTILES, provenientes de la misma localidad de Morelia Michoacán y sus diferentes entidades federativas, así mismo este debe ser un ejemplo hacia todos los demás nosocomios ya que se encuentra ubicado en la capital Michoacana.

A través de los años lo han rebasado la tecnología, las normas, la infraestructura, acabados, por eso es necesario aplicar de manera inmediata la adecuación, ya que no cumple con los estándares normativos vigentes de construcción, tanto para beneficio del hospital como de los pacientes infantiles, ya que al llamarlo Hospital Infantil es un nosocomio de suma importancia por los pacientes que ingresan a este nosocomio, porque se está hablando de niños desde recién nacidos hasta adolescentes de 17 años, que son más vulnerables a diferentes tipos de enfermedades, accidentes, y lo impactante y traumático que puede ser para un niño al verse dentro de un hospital, mucho peor aún, en una sala de cirugía y más triste verlos en el área de terapia intensiva debatiéndose en preservar la vida; cuando un paciente infantil debe entrar al área de quirófanos para que le realicen una cirugía, corren el riesgo de no resistir una de ellas, una causa puede ser debido a las condiciones de asepsia en que estos se encuentren.

Es por ello que la Secretaria de Salud con el Departamento de la **Coordinación de Infraestructura Hospitalaria** y la **Secretaria Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP)**, tomaron cartas en el asunto y se comenzó con las adecuaciones de las áreas de TERAPIA INTENSIVA (Unidad de Cuidados Intensivos –UCI-) Y QUIRÓFANOS (Cirugía)

1.1.- OBJETIVOS SOCIALES

- Proporcionar un lugar en el que el paciente pueda satisfacer su demanda de enfermo- salud.
- Generar al usuario enfermo un espacio de confort al ingresar a este nosocomio.
- Brindar a los doctores el espacio adecuado para la práctica de su profesión y tengan todo lo necesario para llevar a cabo un exitoso trabajo sin altibajos al momento de tener un



paciente pequeño en quirófano o terapia intensiva, que dependa de circunstancias ya sea de vida o muerte al momento de realizar alguna cirugía o al estar en recuperación.

- Contribuir con el compromiso social de crear un espacio que sea de carácter competitivo con la iniciativa privada, el cual el beneficiado será el paciente infantil y la población en general ya que por ser un hospital de gobierno ayuda en lo económico.

1.2.-OBJETIVOS PROFESIONALES

- Fortalecer el aprendizaje de los procesos constructivos en los diferentes lineamientos de los nosocomios, tanto privados como de gobierno.
- Practicar estrategias de modelos constructivos adquiridos.
- Materializar un proyecto.
- Aplicar criterios ingenieriles que no estén dentro de la norma.
- Planificar, dirigir y controlar la ejecución de un proyecto.
- Crear espacios competitivos con la iniciativa privada sobre todo ante los avances de la tecnología.
- Realizar actuaciones periciales en los diferentes procesos constructivos.
- Crear conciencia en la importancia que tienen nuestros hospitales para el servicio de la ciudadanía creando mejores espacios en calidad, atención y servicio.
- Dar nuevamente esa confianza a la ciudadanía de nuestros hospitales de gobierno, y que sepan que son competitivos con los hospitales privados.



FOTO 3.- FAMILIARES EN ESPERA DE RESULTADOS DE PACIENTES Y POR UNA FICHA PARA CONSULTA AFUERA DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS".



CAPÍTULO 2

ASPECTO FUNCIONAL

Los nosocomios públicos de las dependencias de gobierno desempeñan un papel muy importante en los servicios que prestan a la sociedad, el hospital infantil en particular tiene un diseño y terminaciones de más de 45 años desde su inauguración, sin embargo con adecuaciones y rehabilitaciones está dentro de los primeros hospitales en competencia con la iniciativa privada, es accesible a todas las personas de la capital michoacana y diferentes poblaciones de Michoacán y lo suficientemente flexible como para adaptarse a los servicios relacionados, está situado en un lugar céntrico de la capital michoacana, la única desventaja de este nosocomio **es que no cuenta con un albergue para los diferentes familiares que acompañan a los enfermos que provienen fuera de Morelia y no cuentan con algún conocido que les brinde asilo**, una buena utilización del nosocomio es que aportará una significativa vitalidad al área urbana al ser un hospital competitivo y de aprendizaje para los nuevos profesionistas, un lugar de gran eficiencia y seguridad de la gente que llega al mismo, en particular de la población de bajos recursos. Es por lo tanto que los trabajadores que forman parte de esta institución, así como de las personas que lo visitan deben cuidar que el edificio se utilice y gestione eficazmente para hacer el mejor uso posible de las instalaciones en beneficio de toda la comunidad.

2.1 POBLACIÓN ATENDIDA POR EL HOSPITAL INFANTIL "Eva Sámano de López Mateos" profesionalismo y compromiso de las docentes que diariamente brindan el servicio educativo a los infantes y adolescentes por enfermedades oncológicas, que requieren tratamiento de quimioterapias, cirugías diversas o enfermedades crónicas, traumatismo y/o que por desgracia sufrieron alguna quemadura.

Con una población atendida de 800 mil pacientes infantiles al año, donde el 70% de la ciudadanía no tiene esquemas de seguridad social ni del IMSS, ni del ISSSTE, ya que más del 40% de la población michoacana está en esta etapa de la vida, la niñez.

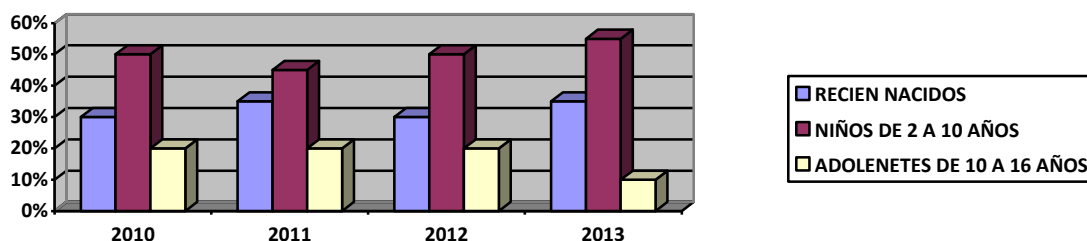


TABLA DE PORCENTAJE DE CONSULTAS DE PACIENTES DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"



CAPÍTULO 3

ASPECTO FORMAL

Este proyecto de ADECUACIÓN del hospital infantil fue enfocado en aprovechar la estructura con la que se cuenta siempre y cuando se apegue a los espacio y requerimientos que la norma pide, se integró un poco de su arquitectura en una instancia física, histórica y geográfica, esto significó que estando dentro la ciudad conservando un toque de la antigüedad y evitar a toda costa imitar y continuar con el estilo arquitectónico tradicional; cambiar los espacios en el área de quirófanos, para que tenga un mejor, más cómodo, amplio y poder dar un mayor confort para el trabajo de los doctores y poder cambiar los acabados de más de 45 años de existencia ya obsoletos. En lo que respecta a Terapia Intensiva y/o Unidad de Cuidados Intensivos tener un espacio más acogedor para los pacientes pequeños que los estén ocupando, la labor del ingeniero es crear esos espacios y darle el enfoque que en la actualidad requiere un hospital e integrar de manera eficiente y respetuosa, los distintos tiempos de la ingeniería y arquitectura, ya que este como lenguaje, debe expresarnos la evolución que se vive en el diseño sin ser agresiva con el medio en que lo ejerce.

La ingeniería permite emplear estrategias mediante disposiciones especiales y soluciones ambientales que promuevan determinadas actitudes y conductas.

3.1.-ORGANIZACION FUNCIONAL

En base a la norma se identificaron las áreas que se tienen, para adecuarlas y para cumplir con las misma, la zonificación de los espacios radicó principalmente en ubicar de manera independiente las zonas que se pretenden adecuar con cada una de sus necesidades de acuerdo a las normas vigentes, con esta distribución el usuario identifica el lugar a trabajar de manera clara. Una solución óptima de distribuir los hospitales.

El sistema de circulación con la elección de dejar la rampa y el elevador de manera independiente para la libre circulación de los pacientes a llegar a su destino, sin tropiezos, ni interrupciones, las áreas de cirugía deben cumplir con los locales mínimos, que en este caso se pretenderán aprovechar los espacios; para poder ocupar los que se tienen en existencia sin tener que meter más peso a la estructura (que tiene más de 45 años) y no dañar o interferir con la estructura, se contempla la opción de crecer algunos de los espacios, no mayores a 1 metro, para hacer accesibles las mínimas áreas, como lo es el pasillo de circulación blanca del ala oriente y el pasillo de servicio del ala poniente.



3.2.-EXPRESIÓN FORMAL

El edificio con su formas a base de cuadrados y rectangulares formaba una "figura irregular" pero con las construcciones que se le han ido adjuntando con el paso de los años ha cambiado en su totalidad, este edificio tiene en un primer bloque las áreas de planta baja con espacios para atención al público, como urgencias, consultorios, y en la planta alta de ese primer bloque, el área administrativa para cuestiones del hospital, en un segundo bloque se tiene un espacio rectangular con una planta baja y 3 niveles para las cuestiones hospitalarias y actividades quirúrgicas, este edificio no contaba con una rampa para camillas y tenía un elevador camillero obsoleto (para subir a los pacientes a sus respectivos pisos), en ciertos pisos prevalecía la iluminación natural dejando el paso del sol directamente en áreas que no debería permitir el acceso del sol.

3.3.-SISTEMA CONSTRUCTIVO

El proceso empleado en la construcción del Hospital Infantil responde a una instancia física e histórica, una estructura de concreto armado con muros divisorios tiene como elementos estructurales a base de columnas, losas macizas y fachadas de celosía que permiten el ingreso de los rayos del sol hacia las áreas de Cirugía y Cuidados Intensivos, sostenida en una sub estructura de zapatas corridas y trabes de liga de concreto que forman un sótano para el paso de instalaciones (que por lo regular siempre está inundado el sótano por el nivel freático del bosque). Las adecuaciones y construcción que se realizaran en el tercer nivel se harán con los materiales más comerciales tratando de no encarecer la construcción.

El proceso empleado en la adecuación y construcción de estas áreas es de suma importancia ya que se estará trabajando en un hospital en uso, y la mayoría de sus áreas están siendo utilizadas por personal médico en general y ocupadas por pacientes pequeños, estos son espacios que no deben interferir ni ser interrumpidos por personal en la construcción, he aquí la complicación de trabajar en este tipo de edificios y por las molestias que se causan a los diferentes enfermos y personal médico que laboran en el nosocomio, es por ello que se deben de tomar todas la medidas de precaución y coordinación con los empleados del nosocomio para poder atacar las áreas que se podrán adecuar, el mecanismo de trabajo será coordinación y trabajo en equipo con el Hospital Infantil.



CAPÍTULO 4

ASPECTO SOCIAL

El Hospital Infantil forma parte importante para la sociedad de baja y media economía, ya que la mayoría de la gente no cuenta con los recursos económicos para poder ingresar a sus enfermos en entidades privadas por los altos costos que estos tienen, para realizar algún tratamiento, estancia ya sea corta o larga por algún problema de enfermedad, alguna cirugía y pagar por los días de recuperación que tenga que reposar el paciente para su recuperación, este nosocomio es un conjunto ya consolidado y aún más importante, es un equipamiento que ya viene dando sus servicios desde mucho tiempo atrás; por lo tanto es posible recurrir a las normas de equipamiento y estructura urbano como si fuera un elemento aislado. La Secretaría de Salud ya cuenta con un contexto de equipamientos construidos en los cuales este edificio se inserta.

Es importante recalcar la importancia que tiene el sector salud en el estado y en el país, ya que nos proporciona datos muy certeros del radio de influencia que cubre el nosocomio.

Cobertura en las diferentes opciones de salud pública.

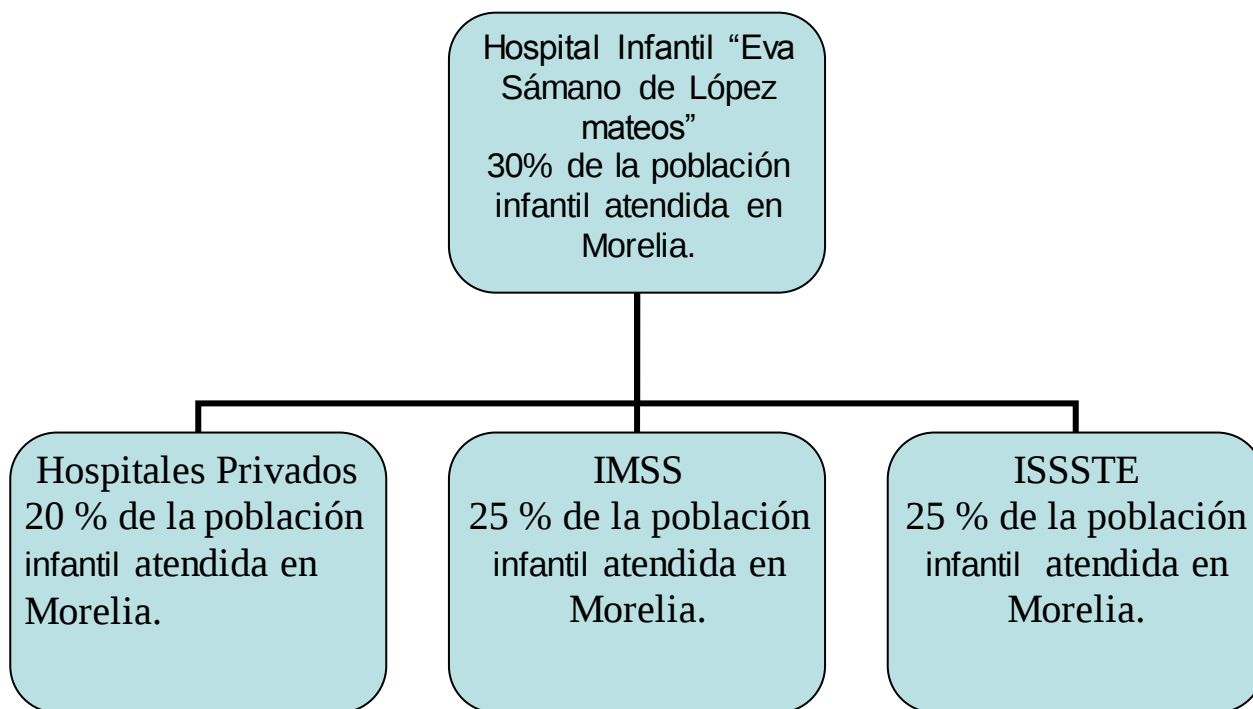


TABLA DE PORCENTAJE DE PACIENTES INFANTILES ATENDIDOS EN MORELIA MICHOACÁN DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" CON LAS DISTINTAS INICIATIVAS HOSPITALARIAS.



Como se puede apreciar el Hospital Infantil "Eva Sámano de López mateos" registra un elevado porcentaje de pacientes menores de edad, esto porque cuenta con la mayor oferta hospitalaria a través de las divisiones de las diferentes enfermedades en las que alberga muchos doctores especialistas en las diferentes ramas de la salud.

Las instituciones particulares (privadas) cada vez tienen mayor importancia, ya que incorporan al -50% de la población enferma destacando los hospitales de STAR MÉDICA, EL HOSPITAL MEMORIAL e INNOVA MEDIC.

La Secretaria de Salud en el estado en los niveles de iniciativa privada se presenta niveles de incremento en sus pacientes ya día con día las personas tienden a utilizar estos espacios debidos los altos estándares de credibilidad en los nosocomios.

Podemos calcular aproximadamente el número de pacientes a los que el hospital infantil dará servicio, (quedando claro que aun siendo especializada en las pacientes pequeños, es para uso de toda la ciudad y el estado de Michoacán) para lo cual estamos hablando de más de 500 mil pacientes aproximadamente al año, esto cataloga el nosocomio en un nivel alto según la secretaria de salud pública de Michoacán.

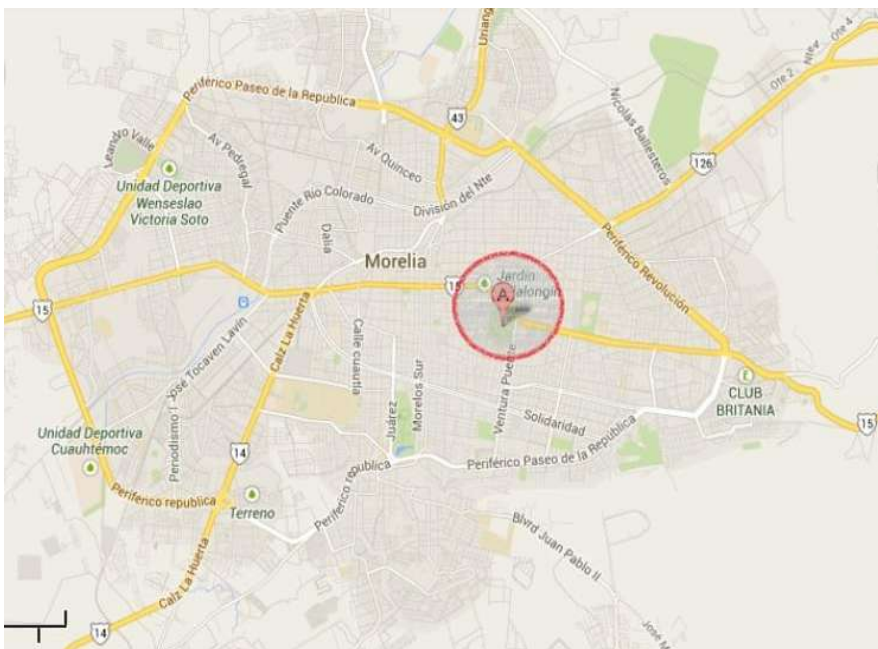


CAPÍTULO 5

EXPLICACIÓN DE LAS ADECUACIONES

5.1.- UBICACIÓN

La dependencia de LA COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA Y SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS, se dieron a la tarea de licitar y concursar la obra de adecuación y construcción de los espacios del Hospital Infantil, que se encuentra ubicada en el sector Nueva España de Morelia y al poniente del Bosque Cuauhtémoc y las áreas que se adecuarán serán las de Terapia Intensiva y/o Unidad de Cuidados Intensivos y Quirófanos en el 3er nivel.



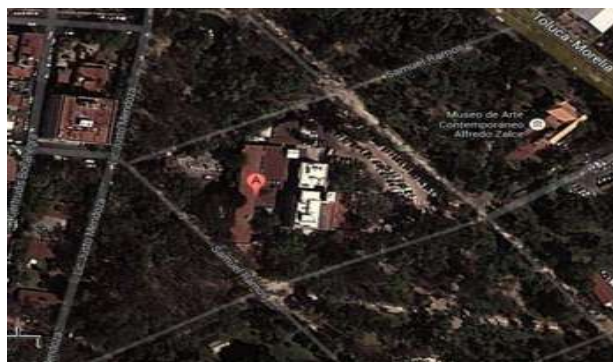
UBICACIÓN DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" EN MORELIA, MICH.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



UBICACIÓN DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH



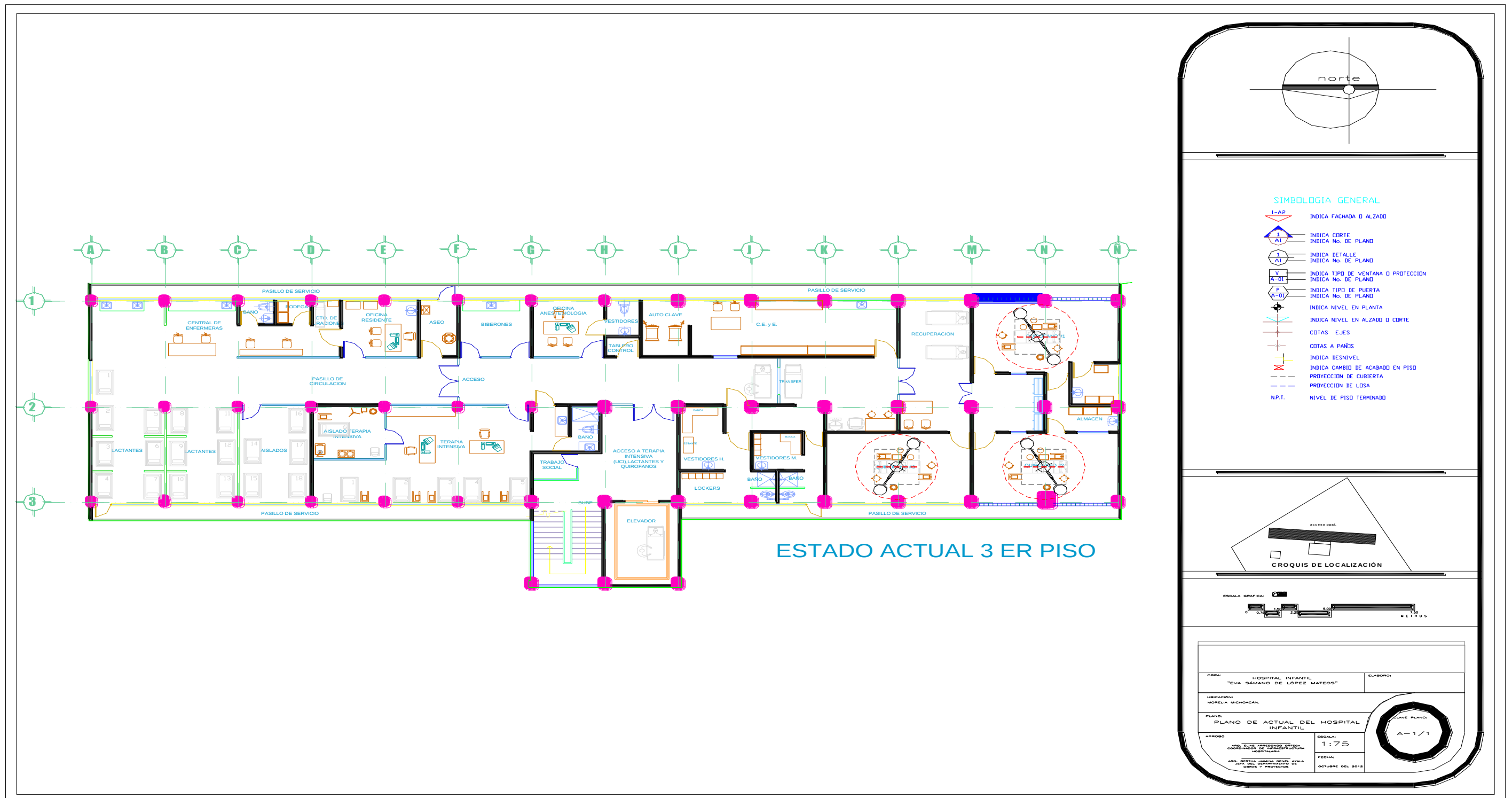
UBICACIÓN DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"
en el sector Nueva España de Morelia y al poniente del Bosque Cuauhtémoc DE MORELIA, MICH

5.2.- PLANTA ARQUITECTÓNICA.

A continuación se expone el plano que manifiestan el estado actual de la obra de las áreas que se van adecuar que son Terapia intensiva y/o Unidad de Cuidados intensivo y Quirófanos, en la planta arquitectónica se ven los espacios que arquitectónicamente no cumplen con los requisitos mínimos en base a las normas oficiales del área de Terapia Intensiva, Lactantes y Quirófanos.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



PLANO 1 ANTES DE LAS ADECUACIONES EN LOS ESPACIOS EN TERAPIA INTENSIVA Y QUIRÓFANOS.



5.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 1.- PASILLO DE ACCESO PARA EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA Y LACTANTES.

En Terapia Intensiva y/o Unidad de Cuidados Intensivos, se observan las carencias y limitaciones que tienen los diferentes locales a atacar, primeramente solo hay un pasillo de acceso para el área de Terapia Intensiva como Lactantes, el piso que se ve en la imagen no es el apropiado, ni el adecuado para dichas áreas, las labores de control de pacientes por las enfermeras están en el pasillo, obstruyendo el ingreso de personal para las distintas áreas por dicho acceso, no tienen puertas de control para poder delimitar área negra de área gris, como se muestra en la (IMAGEN 1).



IMAGEN 2.- ACCESO A TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 3.- ACCESO A TERAPIA INTENSIVA SOLO UNA PUERTA.

Como se observa en la IMAGEN 2 y 3 solo existe una sola puerta de acceso a Terapia Intensiva tanto para personal como pacientes, no existe ningún filtro para poder ingresar a esta área crítica, en el filtro se colocan batas y cubre bocas para poder ingresar, como se observa en la IMAGEN 3 la guarda de medicamentos esta enseguida no hay un almacén para su resguardo y protección.



IMAGEN 4.- TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 5.- TERAPIA INTENSIVA SIN TARJA Y GUARDA DE MEDICAMENTOS.



IMAGEN 6.- CENTRAL DE ENFERMERAS EN TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 7.- AISLADO EN TERAPIA INTENSIVA.

En la IMAGEN 4 nos muestra el área de Terapia; teniendo acabados de pintura antibacteriana no lavable en los muros y en las columnas, piso mosaico que para este tipo de áreas es muy poroso, aquí se requiere un piso disipativo de electricidad, para todo el personal que ingrese, además como se ve en las fotos el área del plafón era totalmente de registrable, que en lo más mínimo no cumple con las normas de asepsia, ya que las partículas de polvo caen por las placas entre la unión de una a una, en la IMAGEN 5 nos muestra que no existe una tarja para el lavado de materiales y funciona como almacén de medicamentos, en la IMAGEN 6 se observa la central de enfermeras con que se contaba es muy pequeña, para las diferentes camas que tenía Terapia Intensiva, que no son las condiciones, ni los espacios que está requiere, por lo importante que es el área antes mencionada, se observa un escritorio para el registro de pacientes frente de las camillas; en la IMAGEN 7 se ve el aislado con el que cuenta Terapia Intensiva, el cual no cuenta con un lavamanos dentro del mismo.



IMAGEN 8.- PLAFÓN REGISTRABLE EN BAÑO DE TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 9.- TARJA EN BAÑO DE HOMBRES Y MUJERES EN TERAPIA INTENSIVA.

Dentro de Terapia Intensiva solo se contaba con un baño para hombres y mujeres, con plafón registrable y con una tarja dentro del mismo, con muy poco espacio para los trabajos de elaboración de sustancias para aplicar a los pacientes, el área de prelavado contaba con una tarja para el lavado de materiales, esta área estaba contigua al baño de hombres y mujeres y era utilizado como guardarropa de ropa limpia, vestimenta e indumentaria de personal, dicho prelavado contaba con una tubería de pvc en mal estado, como se muestra en la IMAGEN 8 y 9.



IMAGEN 10.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 11.- TARJA EN BAÑO DE HOMBRES Y MUJERES EN TERAPIA INTENSIVA.

La IMAGEN 10, nos muestra las instalaciones eléctricas que no son de grado hospitalario, no están conectadas a una tierra física; así como la peligrosidad de un corto circuito en los equipos de soporte de vida. La IMAGEN 11 nos enseña las rejillas de aire acondicionado en mal estado, estas 2 imágenes no dan a conocer que estas instalaciones ya no cumplen con la normatividad que estos espacios requieren, son totalmente obsoletas.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 12.- AQUÍ VEMOS LAS CONDICIONES EN ESTÁN FUNCIONANDO LOS EQUIPOS DE SOPORTE DE VIDA, ASÍ COMO LAS INSTALACIONES DE AIRE Y OXÍGENO, SON INSTALACIONES VITALES PARA LOS PACIENTES INFANTILES.



IMAGEN 13.- AQUÍ VEMOS LAS CONDICIONES EN ESTÁN FUNCIONANDO LOS EQUIPOS DE SOPORTE DE VIDA, VITALES PARA LOS PACIENTES INFANTILES.



IMAGEN 14.- AQUÍ PODEMOS OBSERVAR EQUIPOS CONECTADOS A INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CONTACTOS QUE NO SON DE GRADO HOSPITALARIO ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 15.- PACIENTES INFANTILES EN TERAPIA INTENSIVA CONECTADOS A INSTALACIONES DE OXÍGENO Y AIRE.



IMAGEN 16.- EN TERAPIA INTENSIVA SE UTILIZABAN EQUIPOS DE CALEFACCIÓN PARA PODER TENER UN ÁREA ACORDE A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS PACIENTES INFANTILES ENFERMOS, POR LAS CONDICIONES EN MAL ESTADO DEL AIRE ACONDICIONADO; TAMBIÉN PODEMOS OBSERVAR EL TIPO DE PISO QUE PREDOMINA EN UN 80 % DE LAS ÁREAS, QUE PRÁCTICAMENTE ESTÁ FUERA DE NORMA.



A continuación en las siguientes imágenes observamos las áreas de Lactantes:



IMAGEN 17.-CENTRAL DE ENFERMERAS DEL ÁREA DE LACTANTES.



IMAGEN 18.- CONTROL DE PACIENTES DEL ÁREA DE LACTANTES.



IMAGEN 19.- CENTRAL DE ENFERMERAS Y TARJAS DEL ÁREA DE LACTANTES.



IMAGEN 20.- TARJA DE LACTANTES.

En estas *IMÁGENES 17, 18,19 Y 20*; podemos observar los estados y las condiciones en que realizan su trabajo las enfermeras del área de lactantes del Hospital Infantil, como el control de pacientes prácticamente son áreas que se fueron creando debido a las necesidades del hospital, como se observa en las imágenes las áreas eran totalmente inapropiadas por la distribución, los acabados de yeso y pintura antibacteriana no lavables en las cuales generan bacterias en las áreas afectadas, tarjas elaboradas de concreto y forradas de azulejo, estas áreas también eran utilizadas para Terapia Intensiva.



IMAGEN 21.-BAÑO PARA PERSONAL DE CENTRAL DE ENFERMERAS DEL ÁREA DE LACTANTES.



IMAGEN 22.- ALMACÉN DE MEDICAMENTOS DEL ÁREA DE LACTANTES.

Los pequeños espacios del baño de personal del área de lactantes para hombres y mujeres, era muy pequeño, con ventanas fijas sin ventilación IMAGEN 21, así como su adjunto que es el almacén para resguardo de ropa y medicamento que en ciertas épocas del año el sol calentaba demasiado algunos medicamentos, que caducaban y eran inutilizables por estar expuestas a los rayos del sol como se ve en la IMAGEN 22.

Solo se tiene un baño para toda el área de lactantes, una bodega de material y ropería para las necesidades que esa área implica, prácticamente no había un control para acceder en el área de Terapia Intensiva y Lactantes de manera que cada una quedara independiente.



IMAGEN 23.-CUARTO DE CURACIONES PARA EL ÁREA DE LACTANTES Y TERAPIA INTENSIVA.

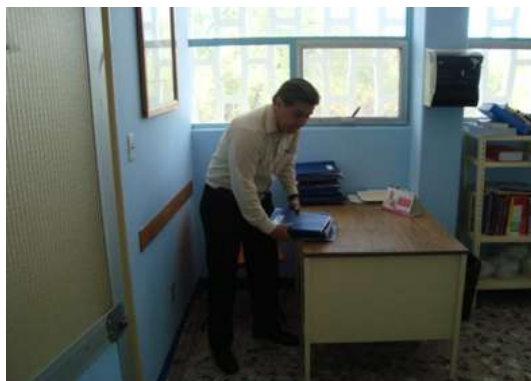


IMAGEN 24.- OFICINA DE ANESTESIOLOGÍA PARA TERAPIA INTENSIVA Y LACTANTES.

El área de lactantes contaba con un cuarto de curaciones con una toma de oxígeno y una toma de aire adjunta a la oficina de residentes médicos para revisión, que por las dimensiones que no son las mínimas y tenía carencias como se ve en la IMAGEN 23 ya que tiene una ventana que da ventilación al pasillo de servicio, el consultorio de residentes los acabados son pintura antibacteriana.



IMAGEN 25.- CUARTO DE CURACIONES PARA EL ÁREA DE LACTANTES Y TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 26.- EL CUARTO DE ASEO FUNCIONABA PARA EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA LACTANTES Y DABA PASO AL PASILLO DE SERVICIO, SUS ACABADOS YA ERAN TOTALMENTE ASÉPTICOS.



IMAGEN 27.- LOCAL DE BIBERONES PARA EL ÁREA DE LACTANTES.



IMAGEN 28.- TARJA DEL ÁREA DE BIBERONES DE LACTANTES.

Las instalaciones hidrosanitarias ya se observan totalmente fuera de lugar, en esta área se lavan y preparan los medicamentos y alimento para los lactantes y como podrán observar los acabados ya son obsoletos y las condiciones no son las más favorables para seguir utilizando estos espacios por eso la urgencia de adecuar dichas áreas, IMAGEN 27 y 28.

Las áreas de Central de Enfermeras, Baño, Bodega, Cuarto de Curaciones, Oficina de Residentes, Cuarto de Aseo, Biberones, la Oficina de Anestesiología, el Vestidor, eran utilizados tanto por el área de Terapia Intensiva y Lactantes, no eran espacios que tuvieran sus locales independientes, tenían cancelería de herrería como son ventanas que proporcionaban el ingreso de la luz natural como la entrada directa del sol en algunos casos directamente al paciente, se tenían acabados totalmente que no eran asépticos, así como en los plafones con mucha humedad por la penetración de agua por la loza de azotea, en su mayoría era plafón registrable nada apropiado para ese tipo de áreas por el ingreso de polvo entre las placas, los acabados en pisos eran de granito y mosaico, las especificaciones más recientes piden los pisos disipativos para la descarga eléctrica del personal que ingresa a terapia intensiva, deben de ser pisos totalmente asépticos



para la buena limpieza y no haya creación de microorganismos que pudieran afectar a los pacientes que estén ocupando los locales.

La oficina de anestesiología funciona para las áreas de Terapia Intensiva y de Quirófanos por lo tanto no debe de funcionar de esa manera, cada área debe tener su propia área de trabajo para preparar la anestesia; toda la instalación de gases medicinales están en un solo ramal para todas las áreas (Terapia Intensiva, Lactantes y Quirófanos) donde se tienen tomas de oxígeno y aire, la complicación de tener solo un ramal, es al momento de dar mantenimiento a una fuga de algún gas medicinal y se tenía que cortar todo el servicio que estaba controlado con una válvula de seccionamiento por cada nivel o piso, por la tanto las líneas de gases medicinales, aire y oxígeno son obsoletas por el tiempo de vida que se tiene para el cobre tipo "L" ya que por el paso de los años que tiene esa instalación de más de 45 puede haber problemas de soldadura, porosidad y el manejo de presión pudiera crear algún problema serio en la red y sería fatal que fallara tanto el oxígeno como el aire medicinal dejando a pacientes sin estos gases esenciales para el funcionamiento de ciertos equipos de soporte de vida, que en el caso del oxígeno hay equipos que funcionan con este gas que están conectados a pacientes entre la vida y la muerte, por tal motivo en el cual el quedarse sin oxígeno pueden perder la batalla los pacientes que están conectados a equipos de soporte de vida, es por ello aquí la seriedad de traer la línea de oxígeno y aire desde el cuarto de máquinas y poder seccionar todas las áreas que ocupen de este tipo de servicio.



IMAGEN 29.- CAMILLAS EN EL ÁREA DE LACTANTES.



IMAGEN 30.- ÁREA DE LACTANTES.



IMAGEN 31.- ACABADOS PINTURA ANTIBACTERIANA EN LACTANTES.



IMAGEN 32.- TOMAS DE GASES MEDICINALES.

El área de lactantes como se ve en las IMÁGENES 29,30,31 y 32, las condiciones de este local, se ven el tipo de ventanas que permiten el paso de los rayos del sol, así como la distribución de las camillas pediátricas, las ventanas daban al pasillo de servicio, y era fácil el acceso del polvo a dichas áreas, aquí se contaba con plafón ciego, y este no contaba con registros para dar mantenimiento a las luminarias como tuberías hidráulica y gases medicinales, el piso sigue siendo de granito, no se contaba con instalaciones eléctricas de grado hospitalario, sin sus respectivas cortinas antibacterianas para delimitar y tener pacientes con cierta área determinada para cada camilla y para las madres de los infantes que les daban alimento y atención a sus recién nacidos que por cuestiones de salud tienen que permanecer varios días en este local hasta que se encuentren mejor de salud, cada cama de lactantes no estaban delimitadas por una cortina antibacteriana, la visión de la central de enfermeras no era muy adecuada, como se observa en la IMÁGENES.

El área de lactantes tenía solo una toma de oxígeno doble y una de aire por cada cama pediátrica para poder suministra oxígeno a las incubadoras, estas tomas tienen muchos problemas con llamado buje, ya que algunas piezas son de plástico y no se encuentran repuestos fáciles de conseguir por el tipo de marca que se estaba utilizando.



IMAGEN 33.- ENTRADA AL AISLADO DE LACTANTES.



IMAGEN 34.- VARIAS CAMILLAS EN AISLADOS DE LACTANTES.



En el área de aislados pediátricos no cuenta con un filtro para su acceso como se ve en las IMAGEN 33 Y 34, este aislado contaba con 5 camillas dentro de una misma área, en este tipo de locales el área de aislado es para una sola camilla, como su nombre lo indica “aislado” que este separado de los demás totalmente sellado para evitar la propagación de virus fáciles de contagiar, toda el área estaba cubierta con plafón ciego, las ventanas de herrería que daban al pasillo de servicio, que permitían la entrada de polvo y/o microorganismos, el aislado no contaban con lavabo dentro del mismo.



IMAGEN 35.- ENTRADA AL AISLADO DE LACTANTES.



IMAGEN 36.- AISLADOS DE LACTANTES.

Cada cama de aislados lactantes no estaban delimitadas por una cortina antibacteriana, la visión de la central de enfermeras no era muy adecuada, como se observa la adecuación y ejecución de obra en estas áreas era primordial ya no estaba dentro de las normas de la Secretaria de Salud, IMAGEN 35 Y 36.



IMAGEN 37.- REJILLAS EN MAL ESTADO DE AIRE ACONDICIONADO.



IMAGEN 38.- PLAFÓN EN MALAS CONDICIONES CON REJILLAS SIN CAMBIAR.



IMAGEN 39.- LUMINARIAS Y AIRE ACONDICIONADO.



IMAGEN 40.- PASILLO DE SERVICIO.

Las condiciones del aire acondicionado ya estaban obsoletas prácticamente los equipos ya no funcionaban al 100 %, los filtros ya eran inservibles, las ventanas de herrería estaban adjunto al pasillo de servicios donde la función de este pasillo era la de dar la fachada de celosía al edificio así como la poder ingresar a los diferentes locales hospitalarios, pero no estaba acondicionado para fungir como dicho, ya que este pasillo corría a todo lo largo de las diferentes áreas de mayor importancia del 3er piso por ambas facha, IMAGEN 37, 38, 39 Y 40.

5.3.1- ADECUACIONES DE TERAPIA INTENSIVA

El área de Terapia Intensiva y/o Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), es el área destinada para aquellos pacientes que necesitan una atención médica cercana, constante y especial porque existe o pueda existir un riesgo en alguna de sus funciones vitales; por ello la UCI, debe de estar dotada de personal especializado en el cuidado de este tipo de pacientes y además dicho personal debe de disponer de los materiales y espacios que faciliten y aseguren dichos cuidados. Las personas con lesiones y enfermedades que ponen en riesgo su vida necesitan esta área y deben dejarse las preparaciones especiales para monitores, ventiladores, un sistema ininterrumpido eléctrico, gases medicinales.

El Proyecto de Adecuación se compone de un espacio **de Terapia Intensiva** que se mandará al norte del edificio eliminando los pasillos de servicio que existían, con espacio para 5 camillas pediátricas cada una con su espacio y distribución, todas y cada una de ellas con sus requerimientos que pide la norma, una **central de enfermeras** ubicada al frente de las camillas pediátricas para la observación de los pacientes, con su espacio para que el personal de enfermería trabaje más cómodamente teniendo visión hacia todas las camillas, se cuenta con un **aislado pediátrico** para los pacientes que puedan traer enfermedades contagiosas y poder ingresarlos en este espacio y evitar contagios con los demás pacientes que están fuera, un área de



guarda de medicamentos para almacenar y tener un control dentro de la misma área para el suministro de sustancias para los pacientes, un **lavado de manos** de acero inoxidable para personal que labora en la área de Terapia Intensiva y la asepsia del personal que entra y sale del aislado, un **prelavado** con una tarja con escurridor para el lavado de materiales que se manden al área de CEyE, un SUB-CEyE para el abastecimientos de material previamente esterilizado (material quirúrgico, medicamento y ropa limpia).

Se cuenta con un espacio de higiene el llamado **séptico** para guarda y lavado de lava cómodo, un **filtro** para poder accesar a Terapia Intensiva, un **baño** con regadera para doctores, un cuarto de aseo, una oficina de encargado de Terapia Intensiva, una pequeña sala de espera; Terapia Intensiva quedo totalmente independiente del área de Lactantes y Quirófanos cumpliendo así con las normas salud pública con los espacios adecuados y para cada uno de los locales hospitalarios.

En lo referente al área de lactantes se adecuó con una oficina encargada de vigilar y llevar un control de todos los pacientes pediátricos que ingresan a esta, el área está ubicada enfrente de la sala de espera de Terapia y Lactantes, cuenta con un cuarto de aseo para el mantenimiento del área de lactantes y terapia intensiva, cuenta con un cubículo de utilerías para los diferentes tipos de procedimientos que se llevan a cabo en el área, un tarja con baño de artesa para que los recién nacidos puedan ser bañados y poder bajarles la temperatura en caso de ser necesario, el área de lactantes cuenta con 19 camillas pediátricas para la atención y prevención de los enfermos Infantiles anteriormente se contaban con 14 camillas pediátricas y estaban en una sola área con Terapia Intensiva y solo se contaba con una central de enfermeras para los dos espacios, en estas nuevas camillas pediátricas se tiene su propia central de enfermeras que controla las 19 camillas pediátricas teniendo una facilidad de atención de visión de las enfermeras para todos los enfermos pediátricos, así como el espacio entre cada camilla pediátrica para el buen funcionamiento de atención de los doctores y enfermeras que requiera cada paciente, todas las camillas pediátricas delimitando su espacio con su cortina antibacteriana, se contempló la colocación de un aislado pediátrico, así como la ubicación de un espacio de curaciones y 2 baños para hombres y mujeres.

Instalaciones hidráulicas estas son un conjunto de tuberías, equipos y accesorios que permiten la conducción del agua procedente de la red municipal hasta los lugares donde se requiera. Es necesario señalar que dicho sistema está compuesto por una red de agua fría y agua caliente; lo que las hace diferentes, son los dispositivos que emplean las instalaciones de agua caliente para elevar la temperatura del líquido, que proviene de la red de agua fría y conducirla a



partir de dichos dispositivos hasta los muebles que lo requieran en la cantidad, calidad y temperatura adecuada como establece la NORMA.

*Las instalaciones hidráulicas en función de los fluidos que conducen se clasifican en:

- De Agua Fría (AF)
- De agua caliente (AC) y retorno, para servicios (RAC).
- De protección contra incendios
- De riego y toma municipal
- Vapor (V) y retorno de condensados (RC).

Las tuberías son los materiales a emplear en cada una de las redes hidráulicas en función del fluido a conducir y lo señalado por proyecto pueden ser de:

- De cobre (en sus distintos tipos)
- De fierro galvanizado roscable (ya casi no se utiliza)
- De PVC (poliducto de vinilo)
- De tubo plus
- De acero soldable cédula 40 y 80
- De fierro negro roscable

La NORMA nos indica que todas las tuberías deben ser horizontales necesaria, para el servicio interior de los edificios, se deberán instalar abajo del nivel de losa del piso al que da el servicio cuando se trate de varias plantas. Las redes principales deberán localizarse entre el plafón y la losa en las zonas de circulación del edificio para facilitar los trabajos de mantenimiento y a su vez con un plafón registrable o en un cajillo son sus respectivos registros o cajas de visita.

Se evitará cruzar tuberías por lugares habilitados como:

- Salas de espera
- Encamados
- Puestos de enfermeras
- Consultorios
- Oficinas

Para no inferir el servicio al producirse una fuga, deberán localizarse para el paso de las tuberías lugares como sanitarios, cuartos de máquinas, cuartos de aseo, pasillos, etc. Lugares donde no se interfiera con los servicios.



Se evitará instalar tuberías sobre equipos electrónicos, sobre lugares que presenten peligro hasta para el personal de mantenimiento al efectuarse algún desperfecto en la tubería.

Solo cuando el proyecto lo indique y con previa autorización del instituto y supervisor de obra, las alimentaciones principales se llevarán a cabo por azotea o bien trincheras.

En caso de localidades de clima frío y extremo se aislarán térmicamente las tuberías instaladas a la intemperie, para lo cual se usaran tubos preformados con dos medias cañas de fibra de vidrio, con espesor de 19 mm para tubos de 50 mm; hasta 200 mm de diámetro, su acabado deberá hacerse con capa de manta y 2 flejes de aluminio por cada tramo y llevarán una capa protectora de lámina galvanizada o en su caso aislamiento (tubo negro de CAUCHO), siempre que existan 2 edificios independientes y la tubería alimente a estos se deberán instalar juntas flexibles, por dilatación térmica, en la línea de AC y RAC, V y RC se usaran mangueras de acero inoxidable como se menciona en las especificaciones.

La separación de las tuberías paralelas deberá ser tal que permita ejecutar los trabajos de mantenimiento, las tuberías horizontales se conectarán formando ángulos rectos entre si y el desarrollo de las tuberías debe ser paralelo a los ejes principales de la estructura.

Las tuberías verticales deberán instalarse a plomo, paralelas entre si y evitar los cambios de dirección innecesarios; las tuberías deberán cortarse en las longitudes estrictamente necesarias para evitar deformaciones, los tubos se emplearán siempre por tramos enteros y solamente se permitirán uniones en aquellos casos en que la longitud de la tubería necesario rebase la dimensión comercial, la tubería no se deberá doblar, para evitar reducciones en su sección y de su uniformidad en el espesor de material, cada que haya tramos rectos de tubería y existen conexiones estas deberán quedar alineadas ya sean horizontales o verticales, los cortes de la tubería deberán ser ángulos rectos con respecto al eje longitudinal del mismo, toda la tubería deberá conservarse limpia tanto en su exterior como en su interior hasta la terminación total y entrega de los trabajos y debidamente codificada como lo establece la NORMA.

Los huecos y perforaciones en la losa serán indicados en proyecto y/o ordenados por la supervisión, la profundidad de las ranuras, huecos, pisos y muros para bajar tuberías y registros, deberán contemplar el espesor del mortero (aplanado), concreto con que se reciba, para que este quede al paño del muro, nivel de piso etc.



Al realizar las perforaciones y huecos en la losa para el paso de tuberías, deberán ejecutarse con el equipo y herramienta adecuadas, en muros las ranuras hacerse con cortadora de disco hasta la profundidad mínima necesaria, procediendo a la terminación con cincel y marro; sin dañar el resto del muro.

En el caso de muros, la máxima longitud de las ranuras destina a alojar tuberías de instalación será de 50 cm siempre que terminen la instalación de tubería hidráulica empotradas en muro, previa fijación y pruebas el contratista le hará saber al supervisor por escrito para efectos de revisar que no haya ninguna fuga y así proceder al recubrimiento. Dado el caso que existan huecos en la losa el contratista debe solicitar por escrito los huecos y pasos en los elementos del concreto con un mes de anticipación al colocado de los mismos, para así poder dejar las preparaciones con anticipación por el contratista de obra civil.

Ninguna tubería deberá quedar alojada en elementos estructurales, en losas, trabes de cimentación por ello aquí el Hospital Infantil ya no está dentro de estos estándares, se deben dejar preparaciones como lo especifique el proyecto o el supervisor cuando exista esta preparación en losa o trabe, deberá o se harán huecos cuadrados o rectangulares, según se trate de una o varias tuberías, siempre considerando el espacio suficiente para alojarlas y forrar si es necesario. En caso de que sea una sola tubería, el hueco será cuadrado e igual a dos diámetros por lado, la fabricación de la tubería de cobre deberá ser por el procedimiento de extracción y alineación de 122 cobre fosforado, estas deberán ser costura y libres de pliegues, dobleces, ondulaciones y poros. La reparación en tubos defectuosos no será permitida, toda la tubería debe ir cargada sobre soportes como se ve más adelante; y a su vez debe considerarse las precauciones pertinentes para la libre contracción y dilatación de los tubos por los cambios de temperatura.

Las Conexiones se deberán ejecutar perfectamente herméticas, sin remiendos de ninguna clase, la instalación de reducciones concéntricas queda limitada a líneas verticales tales como succión de equipos de bombeo, reducciones en columnas de ductos verticales y reducciones sobre las conexiones de camas de tuberías, que sean normales al plano que forman dicha cama.

Las conexiones excéntricas se usaran cuando se hagan en líneas horizontales, la posición de la reducción en línea de vapor debe ser invariable con la curva hacia arriba, para otros fluidos la curva es hacia abajo.



Las válvulas deben quedar en lugares estratégicos y accesibles y que permitan su fácil operación, estas no deben instalarse con el vástago hacia abajo manteniendo su posición y verticalidad.

Las válvulas a utilizar serán especiales de acuerdo al fluido y función del trabajo indicadas en el proyecto, cuando se proyecten válvulas de seccionamiento de zonas empotradas en los muros deberán quedar alojadas en cajas de lámina con puertas abisagradas, donde haya registros que alojen válvulas de locales sanitarios, invariablemente deberán instalarse la de agua fría en primer lugar considerando este lugar de arriba hacia abajo del registro.

Por ningún motivo deberán quedar válvulas ahogadas en ningún elemento constructivo todas las válvulas, conexiones y accesorios deberán ajustarse con herramientas apropiadas para evitar accionantes marcar o daños mayores.

Antes de cerrarse totalmente una válvula se deberá limpiar o purgar la tubería para evitar dañar los asientos de la misma con algún residuo de material. En dado caso que se utilicen válvulas de compuerta se utilizan solo para permanecer totalmente abiertas o cerradas. No se utilizan para regular el paso del flujo, ya que la velocidad del mismo ocasiona un desgaste excesivo de la cuña y en los asientos, donde se utilizan válvulas de compuerta es en la red de agua fría; en tuberías principales, en ductos, trincheras, casas de máquinas y en general en aquellas áreas en donde existen problemas de espacio en su operación, su instalación es independiente del sentido del flujo.

Válvulas de retención.- estas se instalan en la protección de equipos lineales, permitiendo el paso del fluido solamente es impidiendo así el regreso del fluido cuando se presentan contrapresiones, indispensables en la succión y descarga de bombas.

Válvulas de cuadro.-estas se instalarán para la regulación de flujo fijo para diámetros mayores de 64 mm, será de cuerpo, asiento y cono de acero.

Válvulas de mariposa.-estas se su utilizan para la regulación de flujo, será con disco de bronce y cuerpo de fierro.



Válvulas de bola.- estas se utilizan cuando se requiera un flujo completo sin turbulencias y sin cuidar la presión, así mismo cuando se requiera de un cierre rápido, lo que limita su uso por crear un golpe de ariete, puede instalarse en cualquier posición que se le necesite.

Válvulas eliminadoras de aire.- estas serán de cuerpo de hierro y se instalarán en los puntos más elevados de las columnas de red de agua fría y caliente con el objeto de desalojar el aire contenido en esta red, evitando con ello cavitación en las bombas y corrosión en el sistema, sobresaliendo 0.50 m del nivel de azotea.

Válvulas de seguridad.- se instalarán válvulas de seguridad con límite de operación a proteger en equipos o sistemas según indique el proyecto y/o señale el supervisor.

RED DE AGUA FRÍA, AGUA CALIENTE, RETORNO DE AGUA CALIENTE CON TUBERÍA DE COBRE

Para redes de tubería de cobre será para diámetros nominales de 13 a 50 mm, se usará tubería de cobre tipo IV, las conexiones para estas tuberías de cobre serán del mismo material e irán soldadas con bronce fluido o de bronce forjado para uso de agua, cumpliendo con las normas de fabricación, las válvulas para diámetros hasta 51mm se instalarán válvulas roscables (roscadas) de bronce para 8.8 kg/cm² de vapor de agua aceite o gas.

NORMAS DE REFERENCIA:

PRESIÓN (lb/pulg)		MATERIAL	DISEÑO Y FABRICACIÓN
a)	125(roscable)	ASTM-B-62	MSS-SP-80-ANSI-B-2,1
b)	150(roscable)	ASTM-B-62	MSS-SP-80-ANSI-B-16,18
c)	250(roscable)	ASTM-B-62	MSS-SP-80-ANSI-B-2,1
d)	300(roscable)	ASTM-B-62	MSS-SP-80-ANSI-B-2,1
e)	350(roscable)	ASTM-B-62	MSS-SP-80-ANSI-B-2,1

Soldadura: elemento de unión

Para la colocación de soldadura en agua fría es de 50/50 lo que quiere decir que para la unión de tuberías y conexiones de cobres se usará soldadura de baja temperatura de fusión con 50 % de aleación de plomo y 50 de estaño utilizado para su aplicación con fundente no corrosivo en pasta.



Para el caso de la tubería de agua caliente la soldadura debe ser de 95/5; lo que quiere decir que 95 de estaño y 5 de antimonio y pasta fundente.

Una tubería se compone del siguiente material:

- Tubo de cobre tipo M
- Conexiones de bronce y cobre
- Válvula de bronce
- Teflón
- Soldadura
- Fundente
- Lija
- Segueta
- Gas
- Gasolina

No debe haber válvulas con vástagos hacia abajo.

Para realizar las pruebas de tuberías se debe contar con el equipo necesario:

1. Bomba hidráulica manual equipada con manómetro requerido
2. Válvula de retención
3. Tubería flexible
4. Tanque de almacenamiento de agua

Las pruebas de tubería flexible consisten en lo siguiente, llenado de la tubería con agua a baja presión, lo cual tiene por objeto revisar que no exista ninguna fuga de agua y revisar que todas las conexiones estén bien colocadas y así evitar fugas en la red y esta de un buen servicio a donde se dé servicio de agua.

El **aire acondicionado** en estas salas se tiene un sistema independiente y con doble etapa de filtración, con filtros **HEPA** estos sistemas de climatización son para varias camas, con un rango variable de temperatura, fácilmente ajustable entre 20 -30 °C y humedad entre 30 y 60 %, con presión POSITIVA controlada, pero extrayendo el aire y evitar que el aire venga desde salas de pacientes infecciosos; la sala de cuidados intensivos, son para pacientes seriamente enfermos, que puede llegar de pos-operatoria o no; es conveniente contar con sistemas independientes por área con sus respectivas presiones para evitar problemas hacia los pacientes que están ocupando dicho local.



5.4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE QUIRÓFANOS

En los que respecta a las áreas que conforman el área de quirófanos empezaremos con el área de CEyE (La Central de Esterilización y Equipos) ya que este debe ser un espacio cuya función es obtener, centralizar, preparar, esterilizar, clasificar y distribuir el material de consumo, canje, ropa quirúrgica e instrumental médico quirúrgico a los servicios asistenciales de la unidad médica y asegurar la distribución adecuada de equipo, materiales e instrumental de manera oportuna y con la optimización de tiempo y recurso, para que en forma ininterrumpida (las 24 horas del día y los 365 días del año) los artículos requeridos por los servicios médicos-quirúrgicos sean proporcionados para el logro de sus actividades.



IMAGEN 41.-AREA DE CEYE.



IMAGEN 42.- ACABADOS EN CEYE.

La Imagen 41 Y 42 muestran el área de CEyE del Hospital Infantil que ya no estaba dentro de las normas, no cuenta con un filtro con lavamanos para poder entrar y poder ingresar con la ropa adecuada, los acabados dentro de esta área eran piezas de loseta de 5 x 20 en toda el área y estos eran factor de creación de bacterias por las uniones, tenía plafón registrable en toda el área; el aire acondicionado ya funcionaban como ventiladores para inyección de aire, no se contaba con extracción, inyección de aire con filtros grado médico %99.97 libres de microorganismos, solo se contaba con una ventanilla para la entrega y recibo de material quirúrgico prelavado; hacia el pasillo de servicio ala poniente se tenían ventanas de herrería y celosía que permitían el ingreso de los rayos del sol directamente, una sola tarja para el lavado de materiales elaborada de concreto y sus instalaciones hidrosanitarias en muy mal estado, allí se lavaban los accesorios e instrumental quirúrgico como lo muestra la IMAGEN 43.



IMAGEN 43-TARJA ELABORADA DE CONCRETO PARA EL LAVADO DE MATERIAL CUBIERTO DE LOSETA EN CEYE.

Las instalaciones eléctricas estaban en muy mal estado, no se tenían accesorios aterrizados a tierra física, ni cumplían con las normas de grado medio; prácticamente el área de CEyE no estaba en condiciones ni bajo las normas de restricción para poder dar servicio.

Esta área de CEyE era compartida directamente con un solo acceso con las autoclaves que se ven en las IMÁGENES 44; para dar servicio y mantenimiento, estaba en condiciones muy desfavorables ya que la mayoría de los vapores que desprenden estos equipos se quedaban dentro de CEyE por las instalaciones en mal estado que no daban el servicio que estas requieren; para el mantenimiento de la autoclave se tenía que ingresar por el área de CEyE, la misma entrada para las 2 áreas, siendo así un foco de infección muy grande ya que no se puede juntar un área negra con un área blanca, autoclaves utilizadas IMAGEN 44 Y 45.



IMAGEN 44.-AUTOCLAVES DE QUIRÓFANOS.



IMAGEN 45.- AUTOCLAVES DE QUIRÓFANOS.



IMAGEN 46.-TRANSFER PARA INGRESAR A QUIRÓFANOS.



IMAGEN 47.-UN SOLO ACCESO A QUIRÓFANOS PARA PACIENTES Y DOCTORES.

El transfer estaba en muy malas condiciones y deteriorado era de aluminio con 4 puertas abatibles *IMAGEN 46*, el acceso a quirófanos tenía acabados de piso de granito con acabados en muros de yeso y mosaico siendo esta un área negra y una área gris *IMAGEN 47.*; solo se contaba con un cambio de botas, tanto para hombres y mujeres y se tenía a un lado del transfer para que el doctor pudiera ingresar por esa área como se ve en la *IMAGEN 46*.

Se contaba con un baño-vestidor de hombres y mujeres, estos no contaban con el confort, ni el ambiente de un lugar agradable para los doctores, para tomar una buena relajación de los mismos antes y después de una cirugía de muchas horas de actividad o las complicaciones que estas hubiesen tenido.

Los doctores tenían que hacer su recorrido hacia los quirófanos por el área de circulación gris por donde ingresaban los pacientes y la norma pide un pasillo de circulación blanca para el ingreso de los doctores hacia los quirófanos independiente, ya que no es nada correcto, ni accesibles que todo el tránsito tanto de doctores, pacientes y enfermeras por una sola vía de acceso; como se muestra en la *IMAGEN 45 Y 47*.

Se contaba con una central de enfermeras que no les permitía observar ni monitorear de manera eficiente a los pacientes de recuperación post-operatoria , ya que no les permitía la visión que era opacaba por una puerta de aluminio que por conclusión se cree que funcionaba como un filtro o control para ingresar a quirófanos, se contaba con dos camas de recuperación POST-OPERATORIA y la norma nos pide una camilla como mínimo por cada sala de cirugía, se tenían los lavabos de cirujanos dentro del área gris a un costado del acceso a la sala de cirugía por donde entraba y salía el paciente, el doctor y la enfermera, los lavabos de cirujanos eran de porcelana *IMAGEN 49*, y esto tampoco cumplía con las normas de salud, el acceso a los quirófanos tanto de los doctores que intervendrían en la cirugía como los pacientes y camilleros entraban solo por un solo



acceso y esto en la actualidad está prohibido, debe de haber un acceso a la sala de cirugía para doctores y enfermeras, y la salida del personal que se encuentra en cirugía por donde entra el paciente, así es más funcional y como lo pide la norma, como se en la IMAGEN 48.



IMAGEN 48.- ACCESO A QUIRÓFANOS.



IMAGEN 49.- LAVABOS DE CIRUJANOS DE PORCELANA.

Los quirófanos que tiene el Hospital son tres y se siguió conservando el mismo número para la adecuación, estos que existían estaban recubiertos con loseta de 5 x 20 cm, dos de ellos tenían muros de BITROBLOK, IMAGEN 50; que permitían el acceso del sol casi directamente en el área de cirugía cosa que por lo que hemos venido mencionando no se permite el acceso de rayos de sol en las áreas, ya que estos dan un ambiente agradable en las aristas o pequeños recovecos que se tengan, ya que se genera un espacio de calor de mucho confort para las bacterias en la incubación de estas y en las cirugías al haber sangre de producen malos olores con el paso de los días, así como la creación de microorganismos que pueden ser mortales para futuros pacientes que ocuparan dichos espacios, el otro quirófano contaba con ventanas hacia un pasillo de servicio con muro de celosía, no se tenían tableros de aislamiento como la marca la norma SEDE; un tablero para cada quirófano, se tenían contactos de hace más de 45 años no aterrizados a tierra, eran clavijas para equipos que ya estaban muchos fuera del mercado y la tecnología está a la vanguardia y al tener equipos nuevos en el hospital ya eran insuficientes las instalaciones eléctricas de cada quirófano solo se contaba con dos tomas de oxígeno y dos tomas de aire medicinal, los acabados en los pisos eran de granito en un principio y después se le colocó loseta de pvc que no estaba aterrizada a un sistema de tierras para la descarga del personal que ingresara a cirugía, por lo que la norma nos dice , “los quirófanos debe de estar aterrizados a un sistema de tierras y el piso debe de ser un piso conductor de electricidad aterrizado”. Las puertas eran de madera con los marcos de acero colados a los castillos laterales, dos de los quirófanos contaban con dos puertas para dar acceso a un almacén y espacio para la guarda de medicamentos y utilerías que no era nada práctico unir esa área con dos quirófanos por norma, este local se encontraba dentro y junto a 2 quirófanos, y uno



local más dentro de un quirófano, ya que el acceso de personas ajenas a estos locales provocan el ensuciar y arrastrar partículas que fueran peligrosas para los pacientes infantiles, IMAGEN 51,52 y 53.



IMAGEN 50.- AZULEJO Y BITROBLOK EN QUIRÓFANOS.



IMAGEN 51.- PLAFÓN REGISTRABLE EN ALGUNAS ÁREAS DE QUIRÓFANOS.



IMAGEN 52.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MAL ESTADO POR PLAFÓN



IMAGEN 53.-ACCESO A CIRUGÍA EN QUIRÓFANOS CON PUERTAS ABATIBLES AUN SOLO LADO.

Los sistemas de aire acondicionado eran insuficientes y obsoletos para poder dar el servicio, eficiencia y purificación de algunas áreas que lo requieren, los filtros de varios equipos ya eran viejos y solo inyectaban aire, funcionaban como un ventilador, no cumplían con la función de aire acondicionado, de enfriar y mantener la temperatura de 18 °C A 22 °C en las salas de cirugía, ya no podían purificar del aire que ingresaba del 99.99% puro. Con su respectiva inyección y extracción del aire, la presión debe ser positiva en las áreas de cirugía, debe de ser más el aire que ingresa, que el que se extrae, para que se concrete la presión positiva.

Las instalaciones hidráulicas con que cuenta el hospital es tubería de cobre y todos los ramales hasta los diferentes muebles, cada local al que se le suministraba agua no contaba con ninguna válvula de seccionamiento, la mayoría de la red presenta fugas y todo va ahogado por losa de entrepiso; solo se cuenta con una sola válvula para cortar el suministro del todo el tercer nivel en caso de alguna reparación, no se tiene un sistema de retorno de agua caliente, (para las



adecuaciones se contempló un sistema de retorno de agua caliente), la mayoría de la tubería que existía estaba sin los colores para indicar el flujo y el color que representa cada fluido.

Las tuberías sanitarias son de fierro fundido y los pocos tubos salen al plafón de la planta de segundo nivel entre plafón ciego y losa, donde son espacios que se encuentra utilizados por pacientes infantiles, y la idea es de no molestar otras áreas (a menos que no existiera otra solución), por eso aquí la importancia de tratar de unir tubería de pvc con la de fierro fundido lo más pegado a la losa de quirófanos, el poder conectarse a la red sanitaria fue muy complicado porque este tipo de tubo de fierro fundido se quiebra todo al tratar de hacer un hueco, el sistema para unir la tubería de pvc con la fibra de vidrio fue todo un éxito; si este sistema no hubiese funcionado esto implicaba utilizar tubería de fierro o cambiarla por tubería de pvc, las instalaciones hidráulicas y sanitarias se resolvieron de la mejor manera ocupando todos los ramales existentes que en muchos de los casos se trataron de poder ocupar.



IMAGEN 54.-VENTANAS DE HERRERÍA EN PASILLO DE SERVICIO Y CELOSÍA.



IMAGEN 55.-FACHADA DE CELOSÍA Y PASILLO DE SERVICIO.

Se tenían en su mayoría las ventanas de herrería que se veían en todo el 3er piso de Quirófanos y Terapia Intensiva y/o Cuidados Intensivos ya estaban bastante dañadas y daban muy mal aspecto a quirófanos y funcionalmente no cumplían con nada, IMAGEN 54 y 55.

Este breve resumen nos muestra las carencias, en todos los aspectos tanto funcionales como arquitectónicos, y para los doctores es muy difícil trabajar en este tipo de condiciones, ya que en entrevistas con algunos de ellos se manifestaron tristes por las instalaciones ya que no sentían el confort, un ambiente agradable, instalaciones en mal aspecto, no se sentían del todo agusto de poder operar en esas condiciones, lamentablemente no se contaban con otras instalaciones de mejor calidad ya que eran los únicos tres quirófanos que abastecían al Hospital Infantil, pero profesionalmente la satisfacción de poder darle una luz de esperanza más a un pequeño que ocupe de sus servicios valía la pena, y una sonrisa de cada pequeño que atendían era su más grande pago.



5.4.1- ADECUACIONES DEL ÁREA DE QUIRÓFANOS

El Quirófano es una estructura independiente en la cual se practican intervenciones quirúrgicas y actuaciones de anestesia-reanimación necesarias para el buen desarrollo de una intervención y de sus consecuencias, que tienen lugar en general en el exterior del quirófano, este debe de ser un espacio cerrado que debe ser completamente independiente del resto del hospital; debe quedar aislado frente al resto de las demás áreas por una serie de separaciones con las estructuras exteriores, este permite la atención global e individualizada de los pacientes por un equipo interdisciplinario (Anestelistas, Cirujanos y también Radiólogos, Gastroenterólogos, Neumólogos, Enfermeras de Quirófano, Auxiliares de Enfermería, Camilleros...) para todos los actos que se hacen bajo anestesia (general o loca según sea el acto debe efectuarse y el estado de salud del paciente).

Sin embargo, su implantación en el hospital debe tener en cuenta las relaciones del quirófano con el servicio de las urgencias, el departamento de anestesia – reanimación

Quirófanos se adecuo de tal manera que se aprovechará la estructura existente dando los espacios que requiere la norma que son los numerales **6.3.1; 6.3.1.1; 6.3.1.2; 6.3.1.3; 6.3.1.4; 6.3.1.5; 6.3.1.6, 6.3.1.7; 6.3.1.8; 6.3.1.9; 6.3.1.10; 6.3.1.11; 6.3.1.12; 6.3.1.13.** Para cirugía y los locales con la colocación de la rampa para camillas y la colocación del elevador camillero para acceder a quirófanos hasta el 3er nivel se adecuaron los espacios de tal manera que tuvieran todos los locales mínimos que se requiere bajo las Normas Mexicanas de Salud, estos se ubican en la parte sur del edificio.

Se contempló un espacio para **ropa sucia** para poder colocar toda la ropa de cirugía que se tiene que llevar a lavandería para poder ser lavada y desinfectada de alguna bacteria que pudiera quedarse en la misma; solo coloqué un cuarto para los tableros eléctricos como son la alimentación de los quirófanos, los tableros normal y de emergencia para alumbrado y contactos, el cuarto de aseo para la limpieza y mantenimiento de toda el área de cirugía así como el lavado de lava-cómodos, CEyE una de las áreas muy importantes en el quirófanos ya aquí es donde se guardan y esterilizan todos los materiales, accesorios e instrumental quirúrgico que se utilizan en las diferentes cirugías aquí se elimina la colocación de loseta ya que en las uniones entre loseta y loseta se generan bacterias por tal motivo se cambia esta opción de acabado y el área de lavado de material es instrumental quirúrgico, se destinó el área de sub- CEyE donde se resguardan los materiales y accesorios ya esterilizados, para poder ingresar a estas áreas de CEyE Y sub-CEyE se tiene acceso por un filtro con su lavabo y colocación de batas para su acceso, la parte



fundamental para poder esterilizar los materiales, accesorios e instrumental quirúrgico es mediante un autoclave que funciona a vapor con altas temperaturas, esta áreas suministran a los quirófanos de todo el instrumental quirúrgico previamente limpio y listo para ser utilizado en las cirugías.

Se colocaron los baños vestidores para hombres y mujeres contemplando que a estas áreas solo debe ingresar el doctor por una puerta y salir hacia un área blanca que en este caso es un pasillo de circulación blanca sin poder regresar hacia los vestidores por el pasillo de circulación blanca, para poder dar acceso al pasillo de circulación blanca es necesario colocar un cambio de botas que es donde el doctor se pone la indumentaria que se requiere para poder llevar a cabo una cirugía, en este proyecto ya cuenta con la ubicación de los pasillos de circulación blanca para los doctores que dentro de ellos deben tener una área de sub-CEyE donde el doctor puede tomar su instrumental quirúrgico para poder llevar a cabo su actividad profesional como lo es la cirugía, en el mismo pasillo se encuentra el lavado de cirujanos para poder llevar un aseo en las manos del doctor que estarán en contacto con el paciente.

Para el ingreso de los pacientes a las salas de cirugía el paciente debe ingresar por un transfer que delimita el área negra del área gris para poder llegar a los quirófanos que son áreas blancas.

Se dejaron los mismos tres Quirófanos que existían anteriormente solo que ahora con las mejoras que la norma pide; un quirófano de ellos se tuvo que meter un aplanado de sulfato de bario que en este utilizara el arco en "C" para tomar rayos "x" y para protección del persona se incrementó esta medida así como la colocación de puertas emplomadas tanto la puerta que da acceso al pasillo blanco como la puerta que da acceso al paciente que entrará a cirugía.

Los otros dos quirófanos cuentan con todos los servicios que se verán más adelante en el procedimiento constructivo cumpliendo ampliamente con las Normas Mexicanas.

Ya motivados con las normas nos pide una camilla de recuperación post-operatoria por cada sala de cirugía, teniendo ella en esta adecuación las **3** camillas para recuperación así como su central de enfermeras quedando con una visión muy buena para el monitoreo de los pacientes y posteriormente de su recuperación poder llevarlos al área asignada.

El taller de anestesia se colocó adjunto a las salas de cirugía donde el doctor prepara la anestesia para los pacientes que están listos para la cirugía y poder anestesiarnos, anteriormente



se utilizaba el óxido nitroso pero por cuestiones de seguridad se dejó de utilizar ya que se tuvieron muchos problemas al anestesiarse al paciente.

Se tiene los espacios de ropería para la guarda y resguardo de ropa que se utiliza en cirugía, así como el prelavado de material quirúrgico para poder ser llevado al CEyE, el área de utilería es para tener el espacio donde se guarda el equipo que se utiliza dentro de los quirófanos como lo es el de rayos X.

El **aire acondicionado** es factor determinante en el tratamiento de los pacientes, estos sistemas de climatización son especiales, sin VENTILACIÓN, los niveles de excedentes anestésicos de los quirófanos podrían ser por lo menos cuatro veces más altos que lo encontrado normalmente, estos sistemas necesitan:

- Determinado comportamiento de los fluidos de aire, control de la presión y restricción de este al área para evitar contaminaciones
- Requerimientos específicos de filtrado y aire exterior para remover olores, sustancias químicas peligrosas, radioactivas o evitar la proliferación de virus y microorganismos
- Control zonal de diversos valores de temperatura y humedad
- Un sofisticado sistema de control automático para regular el funcionamiento de los sistemas.
- Transportación y distribución de aire.

Los tres primeros influyen directamente en el cuerpo humano, el cual experimenta la sensación de calor o frío, actúan de una manera directa en mismo, especialmente cuando el organismo tiene una alteración causada por alguna enfermedad y se encuentra postrado en los diferentes servicios del hospital.

Los componentes de un sistema típico de ventilación incluyen

- a.- Una entrada de aire fresco.
- b.- Equipos.
- c.- Una serie de filtros y unidades condicionantes de aire.
- d.- Un ducto que distribuye el aire fresco a las Salas de Cirugía individualmente.
- e.- Un recolector del aire contaminado de los Quirófanos individuales.
- f.- Una puerta de escape del aire contaminado.



La entrada (**inyección**) de aire fresco 99.97% puro, debe estar localiza en el techo y saldrá del ambiente, y la salida (**extracción**) a unos 15 o 20 cms del nivel del piso sobre una pared **adyacente** por al menos dos rejillas de extracción, estas deben poseer un cierre hermético para ser cerradas en caso de inactividad en el local y parada del sistema de climatización.

El sistema más usado es el NO-RECIRCULANTE, ya que el cambio debe de ser de 12 a 15 volúmenes de aire de sala por hora y para la conservación de energía el sistema de aire acondicionado puede recircular aire de la sala.

La calidad del aire forma parte de uno de los temas prioritarios en las unidades funcionales donde se practican tratamientos invasivos al cuerpo humano o donde permanecen pacientes indefensos con la anestesia aplicada. Las áreas de cirugía son las que requieren el mayor cuidado en el control de la asepsia, libre de contaminación microbiana, por lo tanto, los sistemas de aire acondicionado deben de minimizar la concentración de microorganismos en el aire mediante filtros de aire HEPA del inglés (High Efficiency Particulate Air absolutos) con eficiencia de 99.97%, estos filtros están compuestos por una malla de fibras dispuestas al azar. Las fibras típicamente están compuestas por fibra de vidrio y con diámetros entre 0,5 y 2,0 μm . Los factores más importantes a tener en cuenta en un filtro HEPA son el diámetro de las fibras, el espesor del filtro y la velocidad de las partículas. El espacio entre las fibras es mucho mayor de 0,3 μm , pero eso no significa que las partículas con un diámetro menor puedan pasar. A diferencia de los filtros de membrana los filtros HEPA están preparados para retener contaminantes y partículas mucho más pequeñas.

La instalación de los sistemas de ductos de inyección y retorno de aire acondicionado y sus soportes, deberán construirse de lámina galvanizada cuyos calibres deberán ajustarse a la norma.

La presión de aire deberá ser mantenida POSITIVA con respecto a cualquier sala circundante anulando la posibilidad del ingreso de microorganismos, y es fundamental la incorporación de equipos de medición de presión para poder conocer el diferencial entre la sala y los espacios periféricos. Estos instrumentos nos dan una lectura permanente de las presiones.

Las salas de cirugía generalmente están en uso entre 8 y 12 horas, y para la conservación de energía el sistema de aire acondicionado puede recircular aire de la sala, siempre y cuando se produzcan 25 cambios horarios como mínimo y se tome un porcentaje de aire exterior equivalente a la presión diferencial mínima requerida, permitiendo el mantenimiento de las condiciones ambientales, como concentración de oxígeno y eliminación de gases. La importancia del aumento



de las renovaciones horarias cuando retornamos aire de la sala tiene como objetivo remover los gases anestésicos que se producen durante las intervenciones y limitar el riesgo de explosión.

Se recomienda un sistema de climatización independiente POR CADA BLOQUE DE SALAS DE OPERACIONES ya que existen horarios diferentes de explotación todo el año.

ESCALA DE TEMPERATURA EFECTIVA Y SU RELACION CONFORT-SALUD EN ESPACIOS CERRADOS. (Temp. Bulbo seco y 50 % HR).				
NUEVA ESCALA	S E N S A C I O N		EFFECTOS FISIOLÓGICOS	EFFECTOS EN LA SALUD
Temp. Efectiva.	Temperatura	Confort		
43 ° C	LIMITE DE TOLERANCIA		CALENTAMIENTO DEL CUERPO	COLAPSO CIRCULATORIO
41 ° C	-----	-----	FALLA EN LA REGULACION	-----
39 ° C	Muy Caliente	Muy Inconfortable	Incremento Stress por Sudoración y Flujo de Sangre	Incremento posibilidades Probs. CardioVasculares
36 ° C	Caliente	-----	-----	-----
33 ° C	Tibia	Inconfortable	-----	-----
29 ° C	Ligeramente Tibia	-----	Regulación normal por Sudoración y C. Vasculares	-----
25 ° C	Neutral	Confortable	Regulación por Cambios Vasculares	Salud Normal
22 ° C	Ligeramente Fria	-----	-----	-----
18 ° C	Fria	Ligeramente Inconfortable	Mayor pérdida Calor Seco. Mas ropa, ó hacer Ejercicio	-----
14 ° C	Helada	-----	-----	Aumento quejas Mucosa y Piel secas: (<10mmHg)
12 ° C	Muy Helada	Inconfortable	Vaso-constricción en manos y pies. Temblores del cuerpo	
10 ° C	-----	-----	-----	Dolor muscular, Deterioro Circulación Periférica.

TABLA-TEMPERATURAS PARA EL AIRE ACONDICIONADO.

La figura muestra algunos de los principales factores que afectan a sus ocupantes en el interior de los espacios acondicionados. Aunque conviene mencionar que a estos factores habrá que adicionar los referentes a los problemas fisiológicos, psicológicos y al contexto social de cada paciente. Por otro lado algunos tratamientos utilizan medicamentos con sustancias químicas que alteran todos estos índices, lo cual no se pueden predecir y están aún en estudio, para continuar o no con su aplicación Norma ASHRAE 55-1981(American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers).

¿Por qué se necesita un Circuito Aislado de Tierra dentro de un Quirófano?

Estadísticas hechas en todo el mundo, muestran que han en las salas de operación
¡Electrocución Accidental!

¿Por qué suceden accidentes? El umbral de percepción de un adulto es de un milésimo de Amper (0.001amps) Entre 10 y 20ma (0.01 a 0.02amps) la persona experimenta contracción muscular y es más difícil soltar el electrodo, Una corriente de 50 miliamperes (0.050amps) causa dolor,



posiblemente desvanecimiento y agotamiento, 100 miliamperes causa fibrilación ventricular, 6amps (6000ma) puede detener el corazón.

Durante una cirugía el paciente por estar "conectado" al equipo electromédico, tiene una reducción importante de la resistencia eléctrica del cuerpo, la corriente aplicada al miocardio, 10 a 20 millonésimas pueden inducir fibrilación ventricular, El riesgo de electrocutar a un paciente se exagera grandemente, después de todo NO hay ninguna prueba que un paciente haya muerto por un micro-shock, No hay manera de saber si un paciente muere por Micro-Shock ya que no se daña el tejido y la autopsia no puede revelar evidencia de la micro descarga, la falta de datos estadísticos NO indica que el riesgo de muerte por micro descarga puede suceder, por lo que no se debe usar como justificación.

¿Cómo funciona el circuito aislado de tierra?

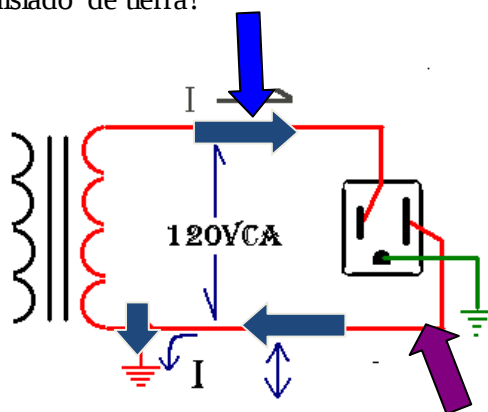
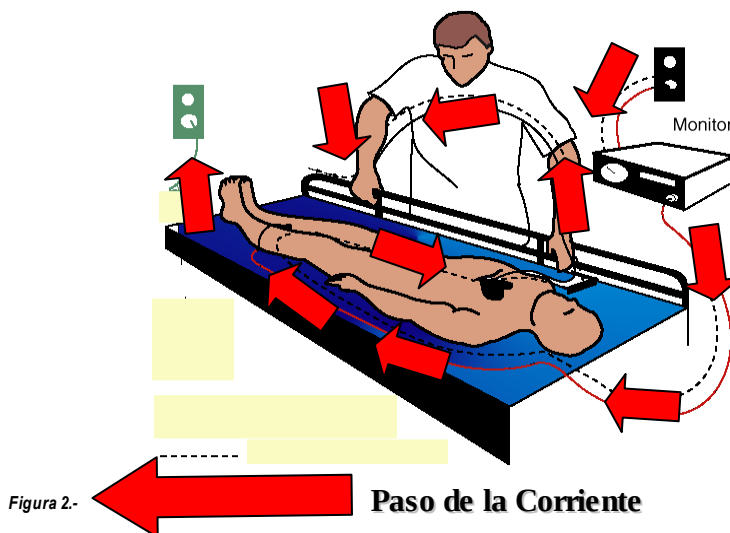


Figura 1.- La energía fluye de la línea al neutro, eventualmente conectará a tierra.





El Circuito Aislado a Tierra: Consta de Tres Componentes:

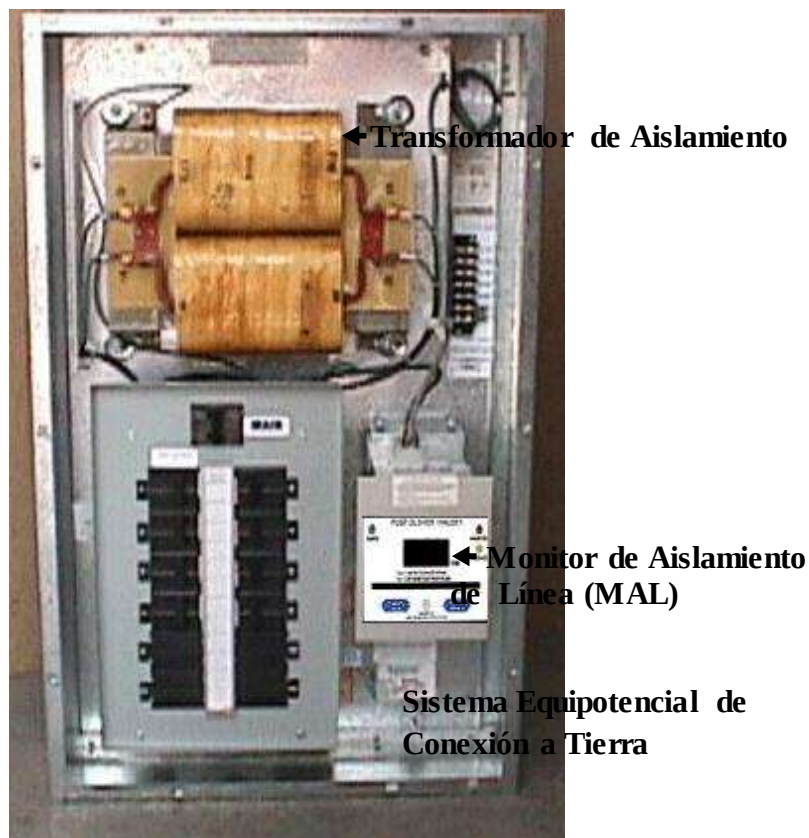


Figura 3.- Composición de un tablero de aislamiento.

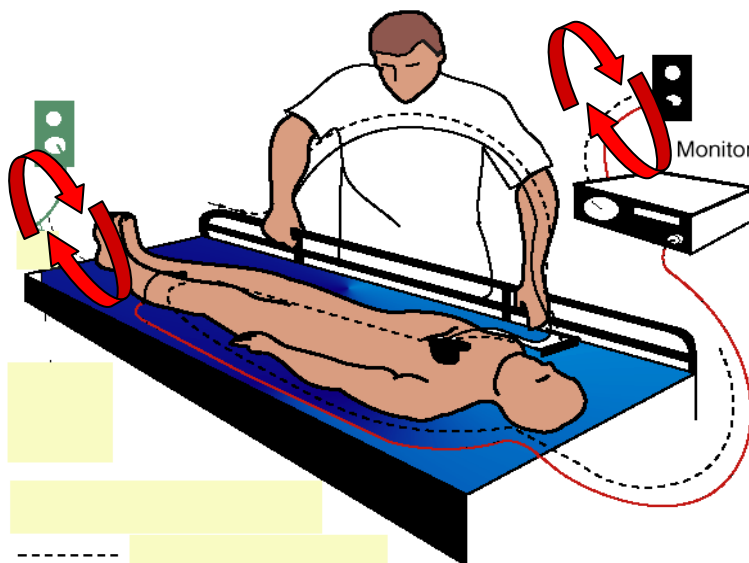


Figura 4.- La energía sólo fluye por el circuito la tensión a tierra es aproximadamente la tensión medida en una pierna del transformador

El Monitor de Aislamiento de Línea (MAL), El Monitor NO interrumpe el suministro eléctrico, la pérdida del sistema aislado NO impide la operación del equipo de soporte para la vida.



Los Tableros de Aislamiento proporcionan seguridad al paciente y al cuerpo médico contra descargas eléctricas por fallas en el aislamiento de los equipos electromédicos, como lo dice la NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, ARTICULO 517.- INSTALACIONES EN LUGARES DE CUIDADOS DE LA SALUD y menciona ***“Describen el Monitor de Aislamiento y recomienda localizar el amperímetro de tal manera que sea muy visible para las personas que están en el lugar de anestesia”.***



Figura 5.- Receptáculo de Puesta a Tierra. Cordón de Puesta a Tierra.

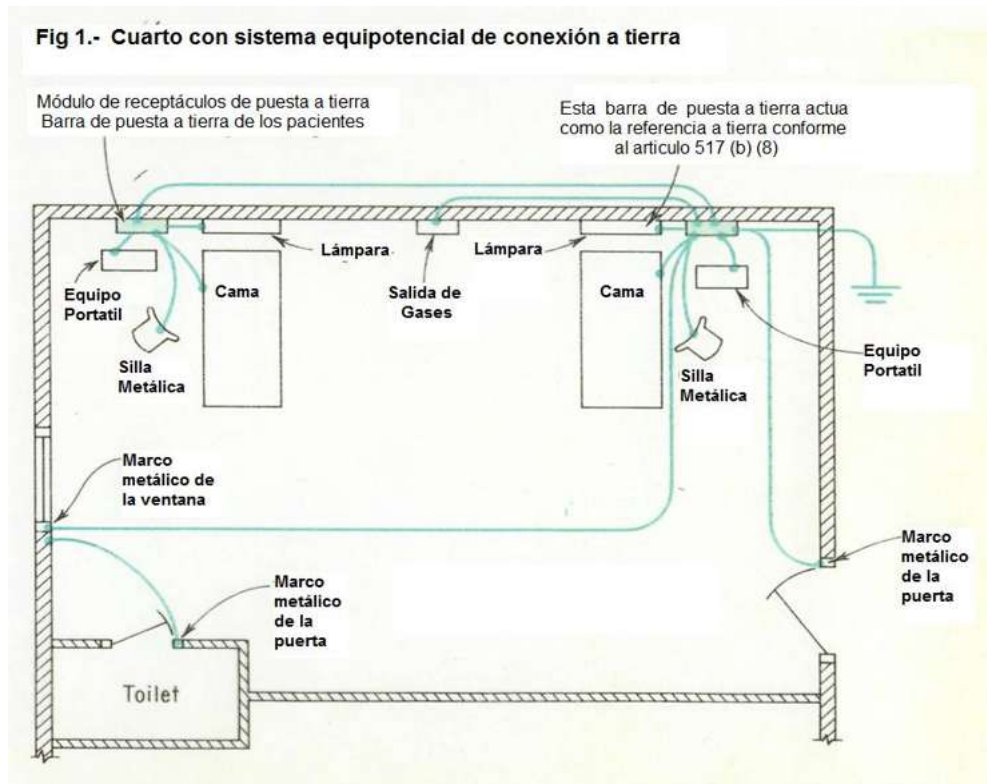


Figura 6-esquema de receptáculos puesta a tierra.



5.5.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE ADECUACIÓN

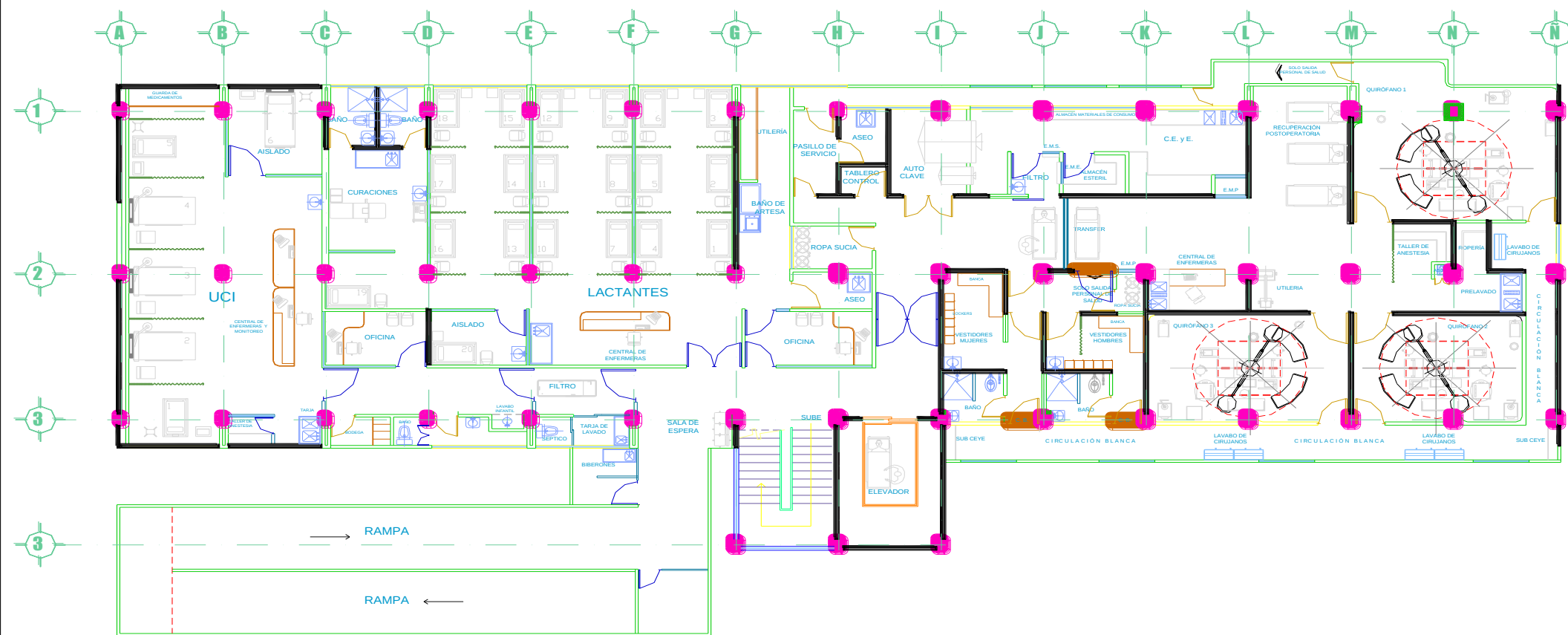
En base a las normas el proyecto presenta una mayoría de adecuaciones para cumplir con las mismas; a continuación se exponen los planos que manifiestan el proceso constructivo que fue ejecutado, el proyecto fue elaborado por las dependencias de LA COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA Y LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS (SCOP).

El proyecto arquitectónico fue elaborado por las dependencias, por el Departamento de Proyectos y se entregaron los planos de:

- Arquitectónicos.
- Albañilerías.
- Acabados.
- Carpinterías.
- Tablaroca.
- Cancelerías y aluminios.
- Instalaciones hidráulicas.
- Instalaciones sanitarias.
- Muebles sanitarios y acero inoxidable.
- Instalación de gases medicinales.
- Aire acondicionado.
- Instalación eléctrica.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



PLANTA ARQUITECTONICA ADECUACIONES
TERCER NIVEL (TERAPIA INTENSIVA Y/O UNIDAD DECUIDADOS INTENSIVOS -UCI-
Y QUIROFANOS)
ESCALA 1:100

SIMBOLOGIA GENERAL

- 1-A2 INDICA FACHADA O ALZADO
- 1-A1 INDICA CORTE
- 1-A1 INDICA DETALLE
- 1-A1 INDICA No. DE PLANO
- V INDICA TIPO DE VENTANA O PROTECCION
- A-01 INDICA No. DE PLANO
- P INDICA TIPO DE PUERTA
- A-01 INDICA No. DE PLANO
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
- COTAS E-JES
- COTAS A PAREDES
- INDICA DESNIVEL
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- PROYECCION DE CUBIERTA
- PROYECCION DE LOSA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

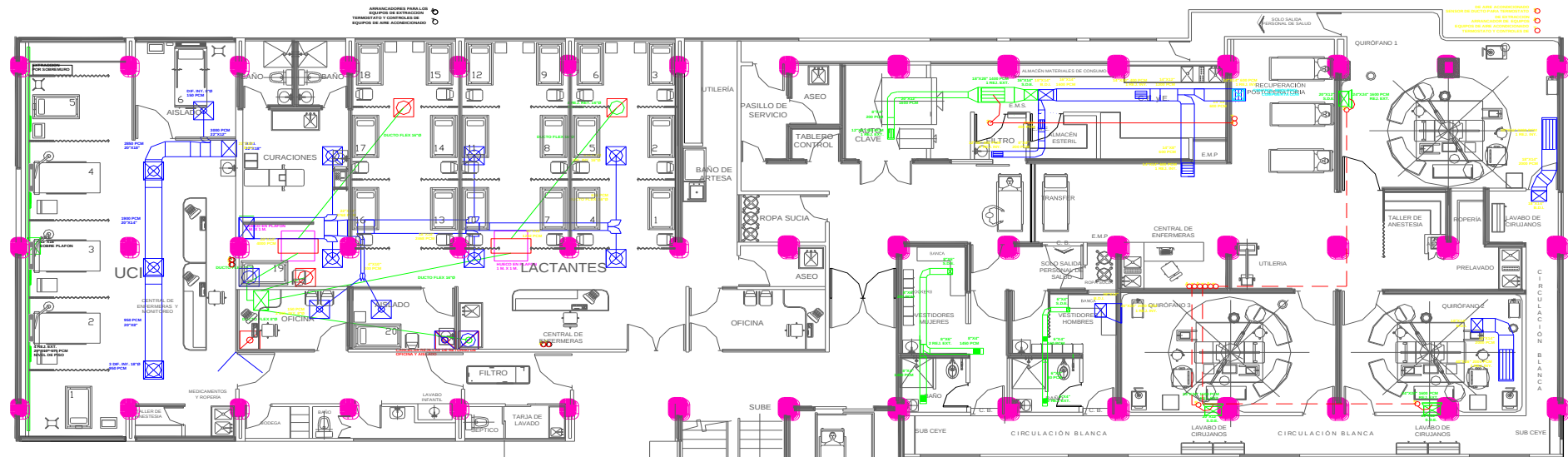
ESCALA GRAFICA: 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8 8.5 9 9.5 10 METROS

OBRA:	HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"	ELABORÓ:
UBICACIÓN:	MORELIA, MICHOACÁN,	
PLANO:	PLANO ARQUITECTONICO ADECUACIONES	CLAVE PLANO: A-1/6
APROBÓ:	ARQ. ELIAS APREDUZZO ORTEGA COORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA	ESCALA: 1:75
	ARQ. BERTHA JUAREZ GARCIA AYALA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS Y PROYECTOS	FECHA: OCTUBRE DEL 2012

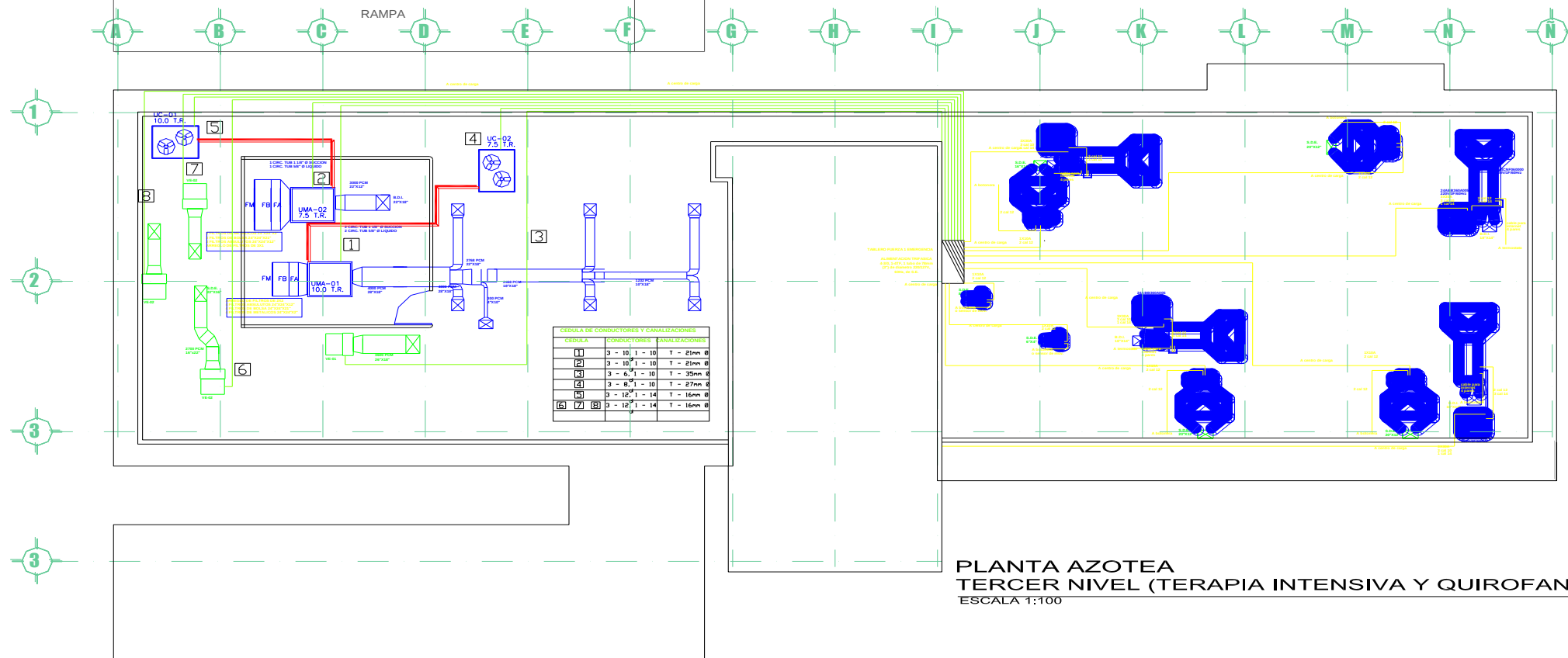
PLANO 1.- PLANO ARQUITECTÓNICO CON LAS ADECUACIONES DE TERAPIA INTENSIVA Y/O UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y QUIRÓFANOS.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



PLANTA ARQUITECTONICA
TERCER NIVEL (TERAPIA INTENSIVA Y QUIROFANOS)
ESCALA 1:100



PLANTA AZOTEA
TERCER NIVEL (TERAPIA INTENSIVA Y QUIROFANOS)
ESCALA 1:100

NOTAS

- 1.- TODA LA TUBERIA SERA METALICA CONDUIT PARED GRUESA GALVANIZADA.
- 2.- TODAS LOS ACCESORIOS DE CONEXION NO ESPECIFICADAS Y GABINETES EN GENERAL DEBEN SER DE LAMINA GALVANIZADA.
- 3.- SE UTILIZARA CABLE DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO DE PVC, TIPO THW-LS, 75°C AMBIENTE HUMEDO Y 90 °C AMBIENTE SECO, 600 V.C.A. DE BAJA EMISION DE HUMOS Y BAJA TOXICIDAD, MARCA LATINCASA O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUANDO SE ESPECIFIQUE DESNUDO.
- 4.- LA LETRA "T" INDICA CABLE DE COBRE DESNUDO.
- 5.- SE DEBE RESPETAR EL CODIGO DE COLORES DE CONDUCTORES QUE INDICA LA NOM-001-SEDE-1999

FASES: A,B,C NEUTRO TIERRA FISICA
ROJO, AZUL, NEGRO BLANCO DESNUDA

- 6.- LA POSICION EXACTA, FORMA DE MONTAJE Y ALTURA DE CADA DISPOSITIVO DEBE VERIFICARSE EN CAMPO DE MODO QUE LAS INTERFERENCIAS ENTRE LOS SISTEMAS SEAN MINIMAS.
- 7.- TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPOS ELECTRICOS QUE SE UTILICEN EN LA INSTALACION DEBEN ESTAR CERTIFICADOS POR A.N.C.E. Y N.O.M.
- 8.- TODAS LAS TUBERIAS DEBEN IR SOPORTADAS EN ESTRUCTURA METALICA O SUSPENDIDAS
- 9.- ESTE PLANO ES EXCLUSIVO PARA OBRA ELECTRICA.
- 10.- LA TRAYECTORIA DE LA TUBERIA ES INDICATIVA Y PUEDEN SER AJUSTADAS EN OBRA, PREVIA AUTORIZACION DE LA SUPERVISION.

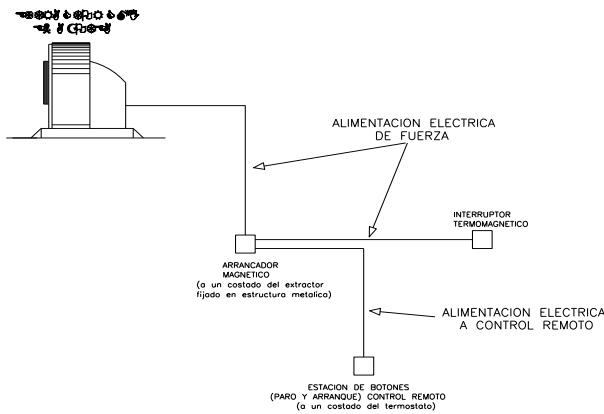
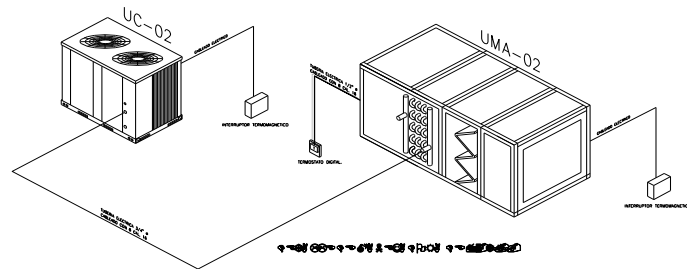
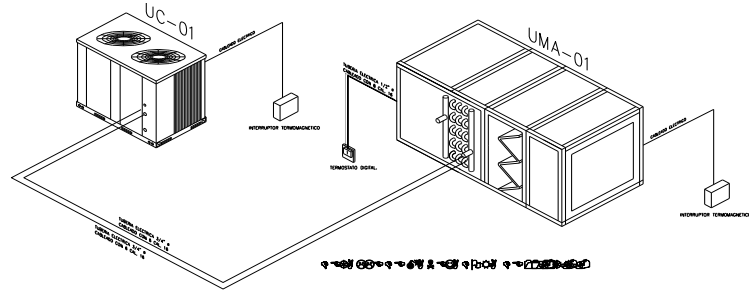
ESCALA GRAFICA:

METROS

OBRA:	HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"	ELABORÓ:
UBICACIÓN:	MORELIA, MICHOACÁN.	
PLANO:	PLANO DE AIRE ACONDICIONADO	
APROBO:	ARQ. ELIAS ARREDONDO ORTEGA COORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA	ESCALA: 1:75
	ARQ. BERTIN JIMENA GONZALEZ AVILA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS Y PROYECTOS	FECHA: OCTUBRE DEL 2012



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



CUADRO DE EQUIPOS TERAPIA INTENSIVA

MANEJADORAS DIVIDIDOS																
TAG	SERVICIO	CANTIDAD	MARCA	MODELO	TAMAÑO	T.R.	PCM	CAPACIDAD BTU/HR.	CARAC. ELEC.			H.P. TOTAL	DIMENSIONES (CMS)			PESO KG.
									VOLTS	FASES	HZ		ANCHO	FONDO	ALTO	
UMA-01	LACTANTES	1	CARRIER	40RUA	A12A1A5	10.0	4000	120,000	220	3	60	4.0	142.4	124.4	71.4	304.0
UMA-02	UCI	1	CARRIER	40RUA	A08A1A5	7.5	3000	90,000	220	3	60	3.0	142.4	124.4	71.4	304.0

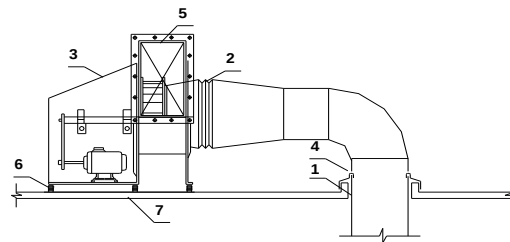
* INFORMACION POR PROVEEDOR.

CONDENSADORAS DIVIDIDAS																
TAG	SERVICIO	CANTIDAD	MARCA	MODELO	TAMAÑO	T.R.	PCM	CAPACIDAD BTU/HR.	CARAC. ELEC.			KW TOTAL	DIMENSIONES (CMS)			PESO KG.
									VOLTS	FASES	HZ		ANCHO	FONDO	ALTO	
UC-01	LACTANTES	1	CARRIER	38AUZ	A12A0C5	10.0	4000	120,000	220	3	60	10.3	150.9	116.5	127.9	190.0
UC-02	UCI	1	CARRIER	38AUZ	A08A0C5	7.5	3000	90,000	220	3	60	8.2	150.9	116.5	107.6	160.0

* INFORMACION POR PROVEEDOR.

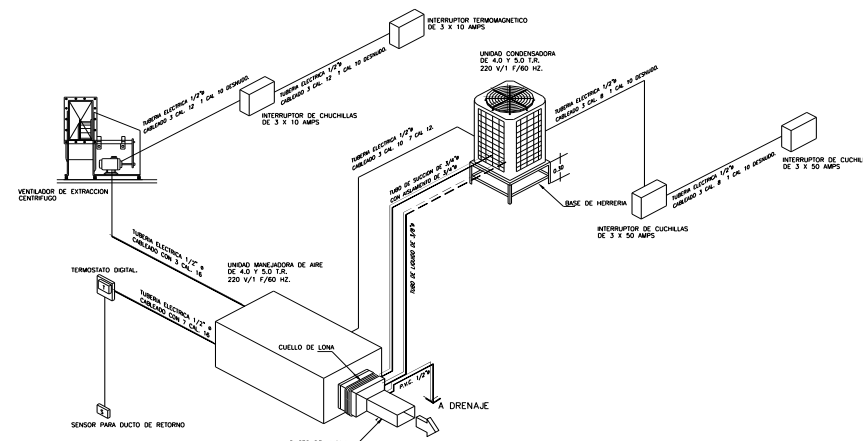
VENTILADORES																	
TAG	SERVICIO	MARCA	CANTIDAD (PZAS)	MODELO	TAMAÑO	PCM	P.E. TOTAL PULG. C.A.	VEL. ROTOR RPM	CARAC. ELEC.			MOTOR (HP)	DIMENSIONES (CMS)			PESO KG.	UBICACION
									VOLTS	FASES	HZ		ANCHO	FONDO	ALTO		
VE-01	LACTANTES	SOLER & PALAU	1	CM1	500	3600	.25	872	220	3	60	3/4	89.3	79.5	114.0	86	AZOTEA
VE-02	UCI	SOLER & PALAU	1	CM1	400	2700	.25	1269	220	3	60	3/4	72.9	64.1	93.4	54	AZOTEA

* INFORMACION POR PROVEEDOR.



SIMBOLOGIA

1. TUBERIA DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO DE PVC TIPO THW-LS, 75°C AMBIENTE HUMEDO Y 90°C AMBIENTE SECO, 600 V.C.A. DE BAJA EMISION DE HUMOS Y BAJA TOXICIDAD, MARCA LATINCASA O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUANDO SE ESPECIFIQUE DESNUDO.
2. SE UTILIZARA CABLE DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO DE PVC TIPO THW-LS, 75°C AMBIENTE HUMEDO Y 90°C AMBIENTE SECO, 600 V.C.A. DE BAJA EMISION DE HUMOS Y BAJA TOXICIDAD, MARCA LATINCASA O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUANDO SE ESPECIFIQUE DESNUDO.
3. SE UTILIZARA CABLE DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO DE PVC TIPO THW-LS, 75°C AMBIENTE HUMEDO Y 90°C AMBIENTE SECO, 600 V.C.A. DE BAJA EMISION DE HUMOS Y BAJA TOXICIDAD, MARCA LATINCASA O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUANDO SE ESPECIFIQUE DESNUDO.
4. LA LETRA "d" INDICA CABLE DE COBRE DESNUDO.
5. SE DEBE RESPETAR EL CODIGO DE COLORES DE CONDUCTORES QUE INDICA LA NOM-001-SEDE-1999
- FASES: A,B,C NEUTRO TIERRA FISICA
ROJO,AZUL,NEGRO BLANCO DESNUDA
6. LA POSICION EXACTA, FORMA DE MONTAJE Y ALTURA DE CADA DISPOSITIVO DEBE VERIFICARSE EN CAMPO DE MODO QUE LAS INTERFERENCIAS ENTRE LOS SISTEMAS SEAN MINIMAS.
7. TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPOS ELECTRICOS QUE SE UTILICEN EN LA INSTALACION DEBEN ESTAR CERTIFICADOS POR A.N.C.E. Y N.O.M.
8. TODAS LAS TUBERIAS DEBEN IR SOPORTADAS EN ESTRUCTURA METALICA O SUSPENDIDAS
9. ESTE PLANO ES EXCLUSIVO PARA OBRA ELECTRICA
10. LA TRAYECTORIA DE LA TUBERIA ES INDICATIVA Y PUEDEN SER AJUSTADAS EN OBRA, PREVIA AUTORIZACION DE LA SUPERVISION.



CUADRO DE EQUIPOS QUIROFANOS

MANEJADORAS DIVIDIDAS																
TAG	SERVICIO	CANTIDAD	MARCA	MODELO	TAMAÑO	T.R.	PCM	CAPACIDAD BTU/HR.	CARAC. ELEC.			H.P. TOTAL	DIMENSIONES (CMS)			PESO KG.
									VOLTS	FASES	HZ		ANCHO	FONDO	ALTO	
UMA-01	QUIROFANO 1	1	INTENSITY	IAHW	06KF	5.0	2000	60,000	220	1	60	1.12	102.0	95.0	60.5	125.0
UMA-02	QUIROFANO 2	1	INTENSITY	IAHW	06KF	5.0	2000	60,000	220	1	60	1.12	102.0	95.0	60.5	125.0
UMA-03	QUIROFANO 3	1	INTENSITY	IAHW	06KF	5.0	2000	60,000	220	1	60	1.12	102.0	95.0	60.5	125.0
UMA-04	CEYE	1	INTENSITY	IAHW	06KF	5.0	2000	60,000	220	1	60	1.12	102.0	95.0	60.5	125.0

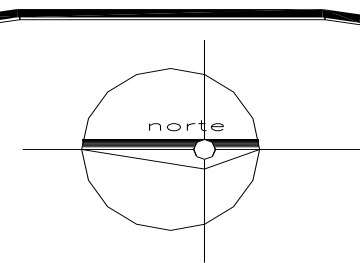
* INFORMACION POR PROVEEDOR.

CONDENSADORAS DIVIDIDOS																
TAG	SERVICIO	CANTIDAD	MARCA	MODELO	TAMAÑO	T.R.	PCM	CAPACIDAD BTU/HR.	CARAC. ELEC.			CORRIENTE AMPS.	DIMENSIONES (CMS)			PESO KG.
									VOLTS	FASES	HZ		ANCHO	FONDO	ALTO	
UC-01	QUIROFANO 1	1	CARRIER	38QRR	060	5.0	2000	60,000	220	1	60	26.4	109.7	43.3	113.1	138.8
UC-02	QUIROFANO 2	1	CARRIER	38QRR	060	5.0	2000	60,000	220	1	60	26.4	109.7	43.3	113.1	138.8
UC-03	QUIROFANO 3	1	CARRIER	38QRR	060	5.0	2000	60,000	220	1	60	26.4	109.7	43.3	113.1	138.8
UC-04	CEYE	1	CARRIER	38QRR	060	5.0	2000	60,000	220	1	60	26.4	109.7	43.3	113.1	138.8

* INFORMACION POR PROVEEDOR.

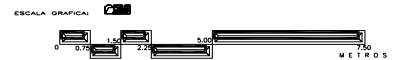
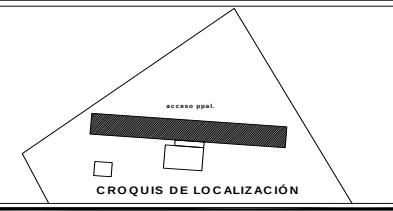
VENTILADORES																	
TAG	SERVICIO	MARCA	CANTIDAD (PZAS)	MODELO	TAMARO	PCM	P.E. TOTAL (PULG. C.A.)	VEL. ROTOR (RPM)	CARAC. ELEC.			MOTOR (HP)	DIMENSIONES (CMS)			PESO KG.	UBICACION
									VOLTS	FASES	HZ		ANCHO	FONDO	ALTO		
VE-01	QUIROFANO 1	SOLER & PALAU	1	CM1	400	1600	0.125	857	220	3	60	1/4	72.9	64.1	93.4	54	AZOTEA
VE-02	QUIROFANO 2	SOLER & PALAU	1	CM1	400	1600	0.125	857	220	3	60	1/4	72.9	64.1	93.4	54	AZOTEA
VE-03	QUIROFANO 3	SOLER & PALAU	1	CM1	400	1600	0.125	857	220	3	60	1/4	72.9	64.1	93.4	54	AZOTEA
VE-04	CEYE	SOLER & PALAU	1	CM1	400	1600	0.125	857	220	3	60	1/4	72.9	64.1	93.4	54	AZOTEA
VE-05	VESTIDORES MUJERES	SOLER & PALAU	1	CM1	250	800	0.125	1490	220	3	60	1/4	64.5	43.7	60.6	28	AZOTEA
VE-06	VESTIDORES HOMBRES	SOLER & PALAU	1	CM1	250	800	0.125	1490	220	3	60	1/4	64.5	43.7	60.6	28	AZOTEA

* INFORMACION POR PROVEEDOR.



NOTAS

1. TODA LA TUBERIA SERA METALICA CONDUIT PARED GRUESA GALVANIZADA.
2. TODAS LOS ACCESORIOS DE CONEXION NO ESPECIFICADAS Y GABINETES EN GENERAL DEBEN SER DE LAMINA GALVANIZADA.
3. SE UTILIZARA CABLE DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO DE PVC TIPO THW-LS, 75°C AMBIENTE HUMEDO Y 90°C AMBIENTE SECO, 600 V.C.A. DE BAJA EMISION DE HUMOS Y BAJA TOXICIDAD, MARCA LATINCASA O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUANDO SE ESPECIFIQUE DESNUDO.
4. LA LETRA "d" INDICA CABLE DE COBRE DESNUDO.
5. SE DEBE RESPETAR EL CODIGO DE COLORES DE CONDUCTORES QUE INDICA LA NOM-001-SEDE-1999
- FASES: A,B,C NEUTRO TIERRA FISICA
ROJO,AZUL,NEGRO BLANCO DESNUDA
6. LA POSICION EXACTA, FORMA DE MONTAJE Y ALTURA DE CADA DISPOSITIVO DEBE VERIFICARSE EN CAMPO DE MODO QUE LAS INTERFERENCIAS ENTRE LOS SISTEMAS SEAN MINIMAS.
7. TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPOS ELECTRICOS QUE SE UTILICEN EN LA INSTALACION DEBEN ESTAR CERTIFICADOS POR A.N.C.E. Y N.O.M.
8. TODAS LAS TUBERIAS DEBEN IR SOPORTADAS EN ESTRUCTURA METALICA O SUSPENDIDAS
9. ESTE PLANO ES EXCLUSIVO PARA OBRA ELECTRICA
10. LA TRAYECTORIA DE LA TUBERIA ES INDICATIVA Y PUEDEN SER AJUSTADAS EN OBRA, PREVIA AUTORIZACION DE LA SUPERVISION.



OBRA: HOSPITAL INFANTIL "EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS" ELABORADO: [Firma]

UBICACION: MORELIA, MICHOACAN.

PLANO: PLANO DE AIRE ACONDICIONADO

APROBADO: [Firma]

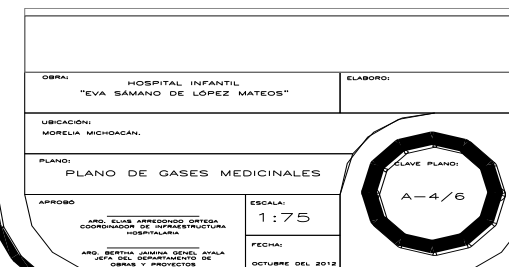
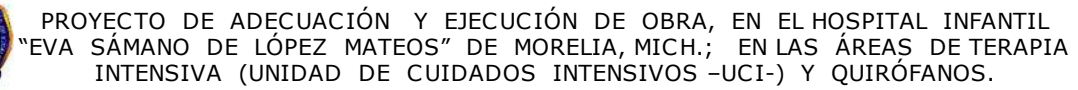
ARQ. ELIAS ARREDONDO ORTEGA, COORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA

ARQ. BERTHA JIMENA GONZALEZ ATALA, JEFA DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS Y PROYECTOS

ESCALA: 1:75

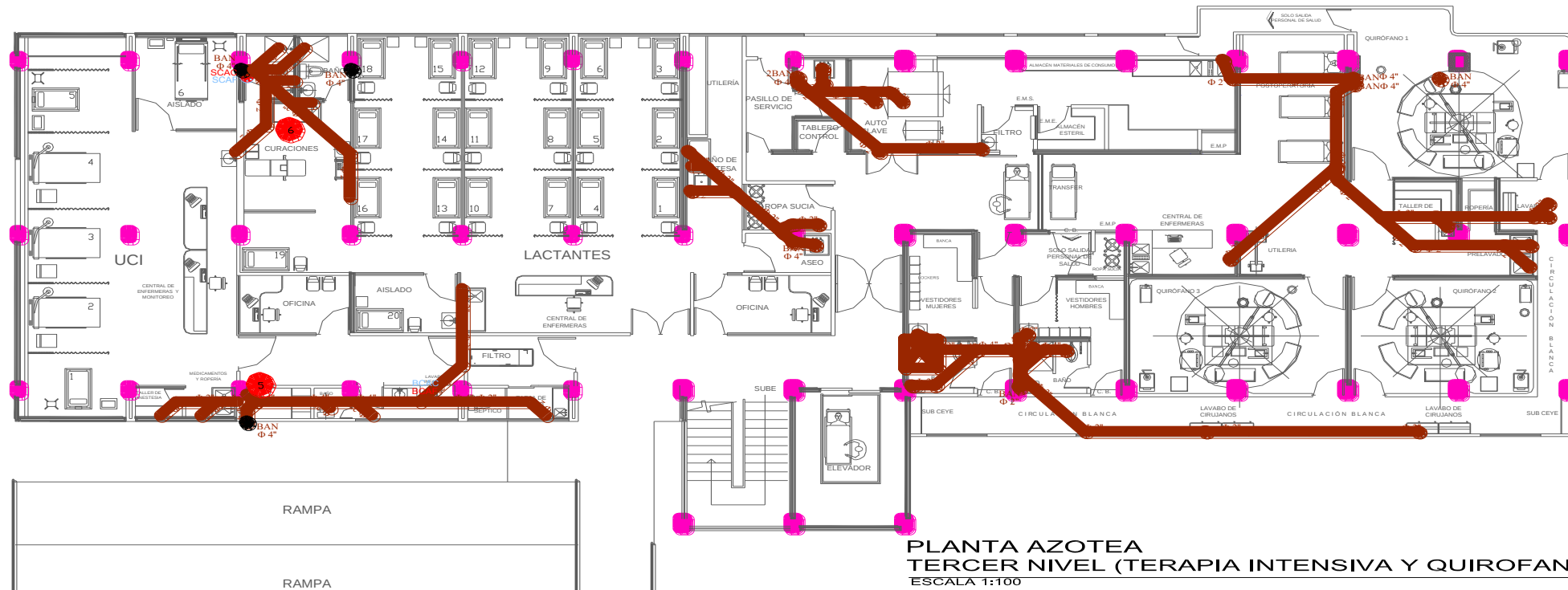
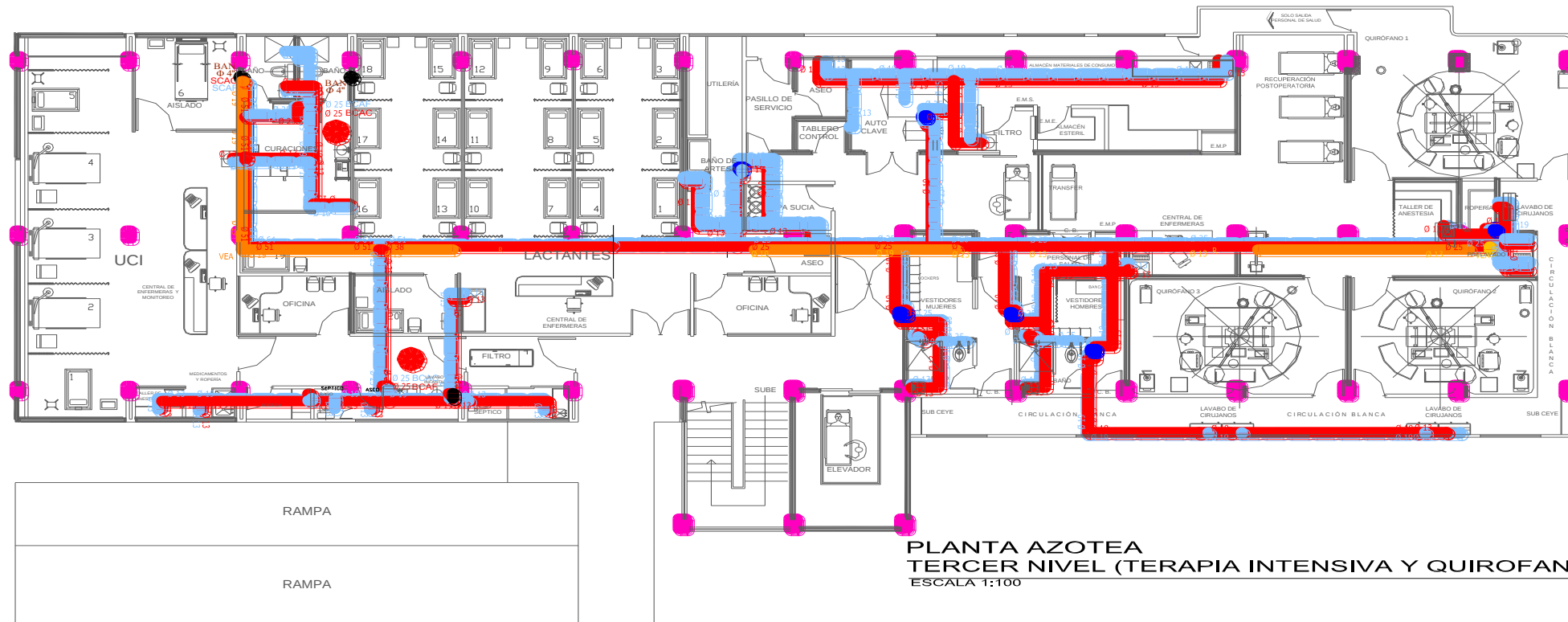
FECHA: OCTUBRE DEL 2012

CLAVE PLANO: A-3/6





PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



norte

SIMBOLOGÍA

T.V.	TUBO VENTILADOR	SCAF	SUBIDA DE COLUMNA DE AGUA FRÍA
L	LAVABO	BCAF	BAJADA DE COLUMNA DE AGUA FRÍA
LA	LAVADERO	L	LAVABO
M	MINGITORIO	MI	MINGITORIO DE FLUXÓMETRO
WC	INODORO	R	REGADERA
R	REGADERA	WC	INODORO DE FLUXÓMETRO
C	COLADERA	F	FREGADERO
REG	REGISTRO	AF	AGUA FRÍA
F	FREGADERO	AE	ALIMENTACIÓN A TANQUE ELEVADO
BAP	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES	VC	VÁLVULA CHECK
BAN	BAJADA DE AGUAS NEGRAS	CA	VÁLVULA DE COMPUERTA
		CA	CÁMARA DE AIRE CON TAPON MACHO
		CA	METROS COLUMNA DE AGUA
		CA	AGUA CALIENTE
		CA	LÍNEA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE
		CA	VÁLVULA ELIMINADORA DE AIRE

NOTAS SANITARIAS

*LAS TUBERÍAS DE DESAGÜES HORIZONTALES Y VERTICALES DE MUEBLES SANITARIOS DEBERÁN SER CON TUBERÍA DE PVC TIPO SANITARIO.

*LA TUBERÍA DEL COLECTOR SERÁ DE CONCRETO SIMPLE O PVC TIPO SANITARIO.

*LA PENDIENTE GENERAL DE LA RED SERÁ DE 0.6%.

*REQUEMAR EL INTERIOR DE REGISTROS REDONDEANDO LAS ARISTAS.

*LA PENDIENTE EN RAMALES HORIZONTALES CON DIÁMETROS HASTA DE 2" SERÁ DEL 2% PARA DIÁMETROS MAYORES SERÁ DEL 1%.

*EN RAMALES DE DESAGÜE VERTICAL, HORIZONTAL Y DE VENTILACIÓN USAR TUBERÍAS Y CONEXIONES DE PVC TIPO SANITARIO.

*COLOCAR OBTURADORES HIDRÁULICOS EN LOS DESAGÜES DE LAVABOS, MINGITORIOS Y COLADERAS.

*LOS REGISTROS SE COLOCARÁN A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 10.00MTS., PARA FACILITAR LA LIMPIEZA DE LOS ALBAÑALES.

*EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN Y EN CADA CONEXIÓN DE LOS RAMALES CON EL ALBAÑAL PRINCIPAL SE CONSTRUIRÁ UN REGISTRO.

*SE COLOCARÁ UN REGISTRO EN LA VÍA PÚBLICA INMEDIATAMENTE DESPUÉS DEL LÍMITE DEL PREDIO Y OTRO ANTES DEL MISMO.

*LOS TUBOS VENTILADORES TENDRÁN UN DIÁMETRO MÍNIMO DE 2".

acceso ppal.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA:

0 0.5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 METROS

OBRA:	HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"	ELABORÓ:
UBICACIÓN:	MORELIA MICHOACÁN.	
PLANO:	PLANO HIDROSANITARIO	
APROBÓ:	DR. ELVIS ABREGONDO ORTEGA COORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA	ESCALA:
	DR. BERTHA JAVIERA GARCÍA AYALA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS Y PROYECTOS	1:75
		FECHA:
		OCTUBRE DEL 2012

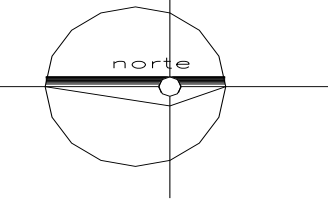
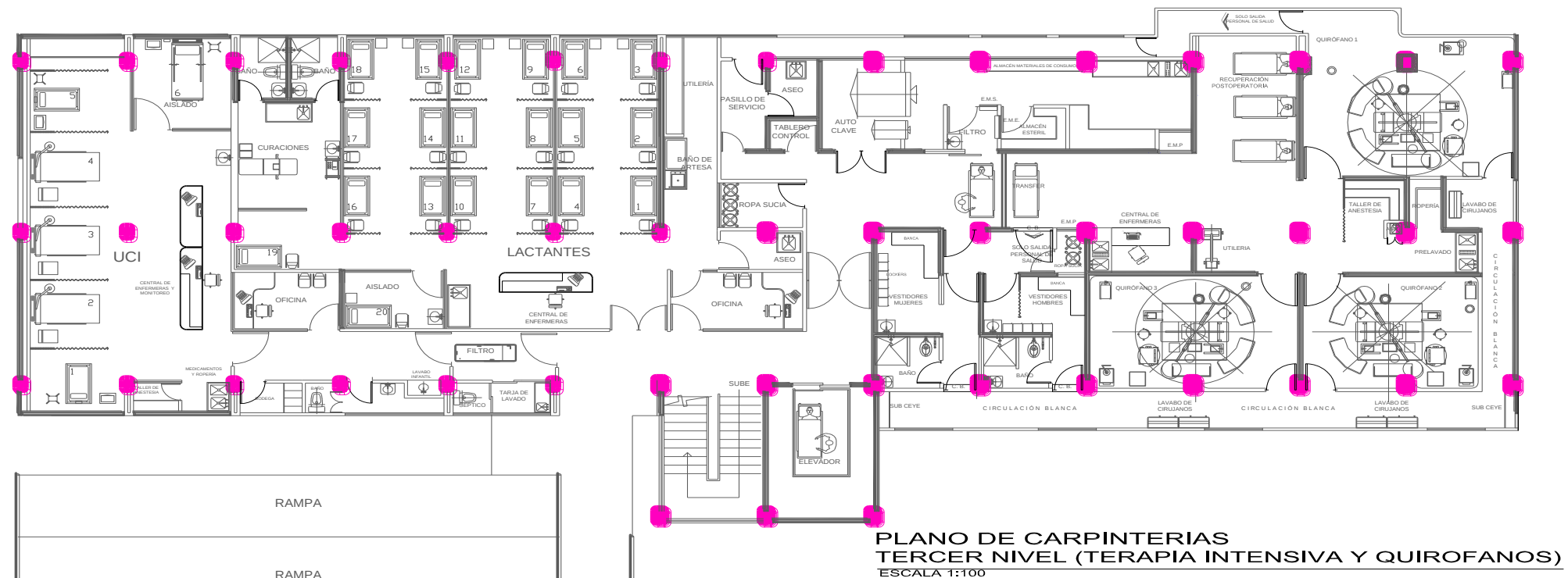
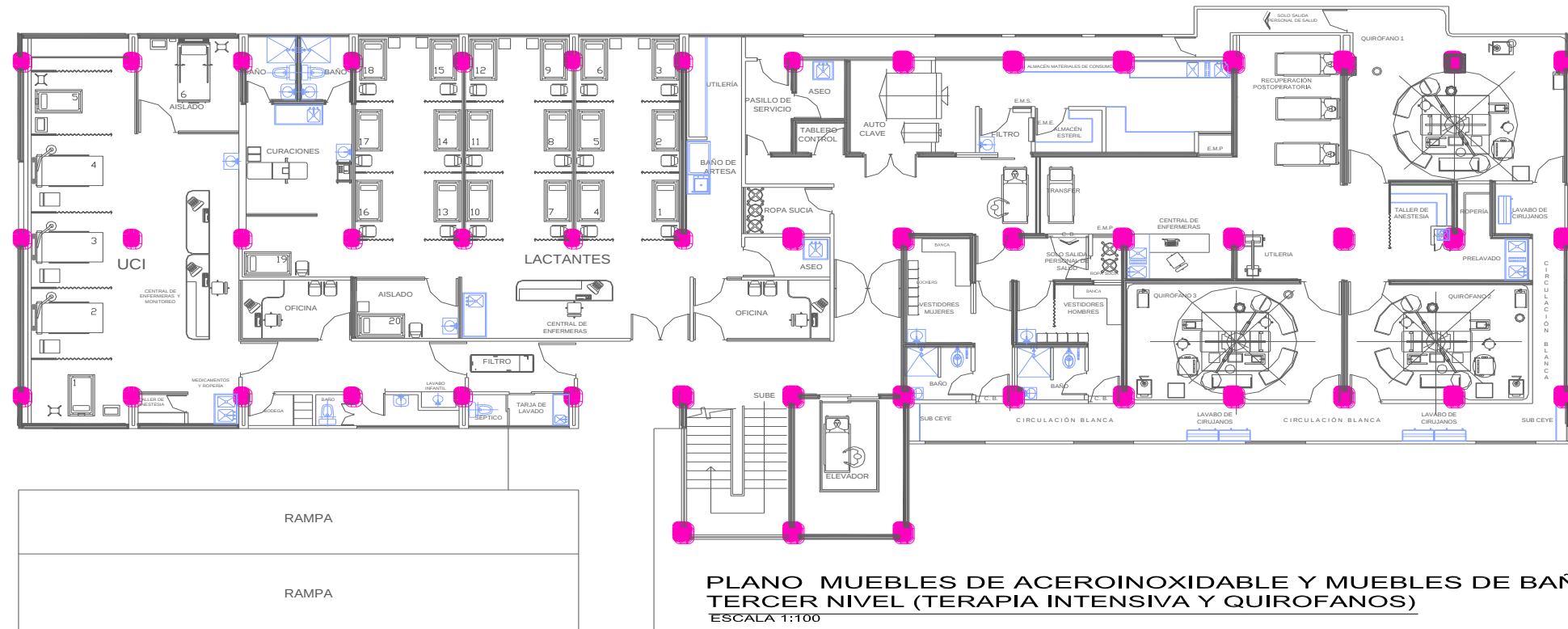
CLAVE PLANO:

A-5/6

PLANO 5.- PLANO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS EN TERAPIA INTENSIVA Y/O UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y QUIRÓFANOS.

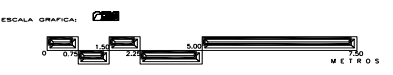
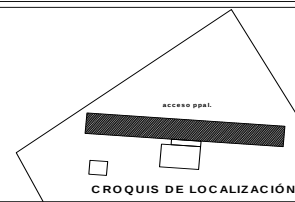


PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



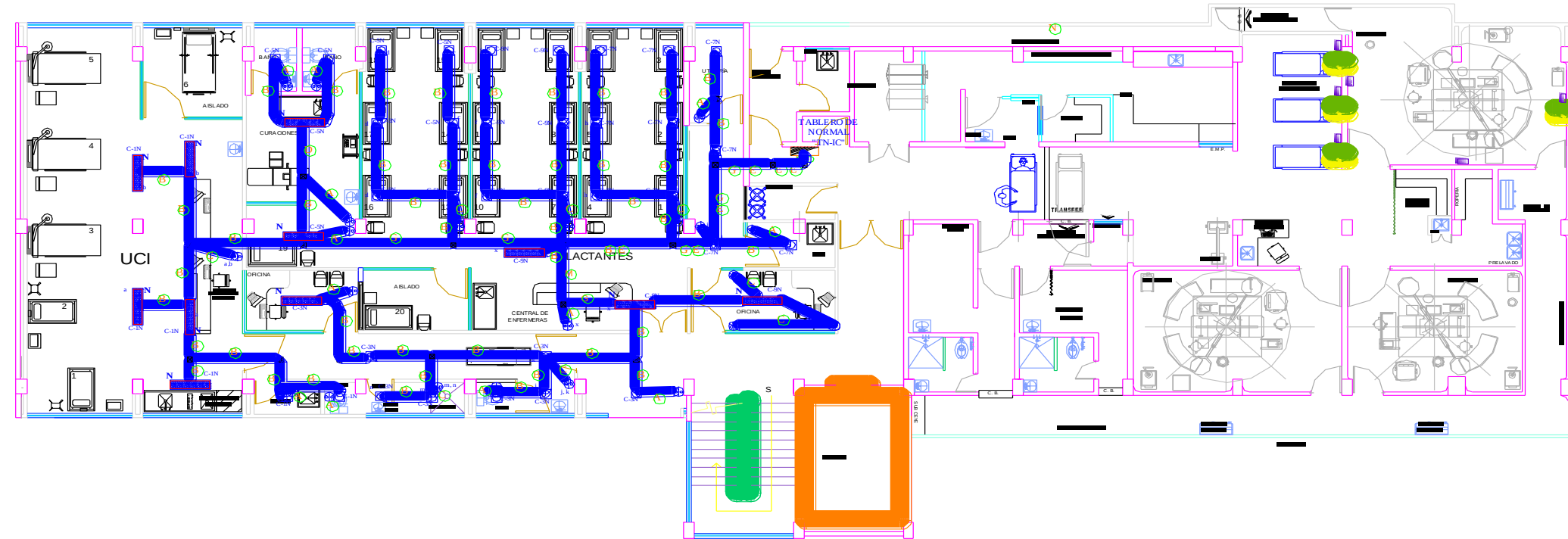
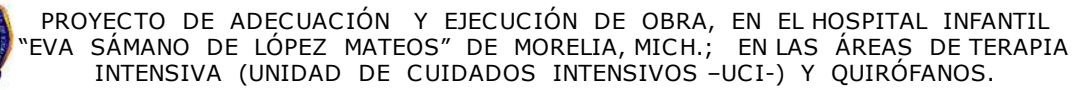
SIMBOLOGIA GENERAL

- INDICA FACHADA O ALZADO
- INDICA CORTE INDICA No. DE PLANO
- INDICA DETALLE INDICA No. DE PLANO
- INDICA TIPO DE VENTANA O PROTECCION INDICA No. DE PLANO
- INDICA TIPO DE PUERTA INDICA No. DE PLANO
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
- COTAS E.JES
- COTAS A PANDOS
- INDICA DESNIVEL
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- PROYECCION DE CUBIERTA
- PROYECCION DE LOSA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

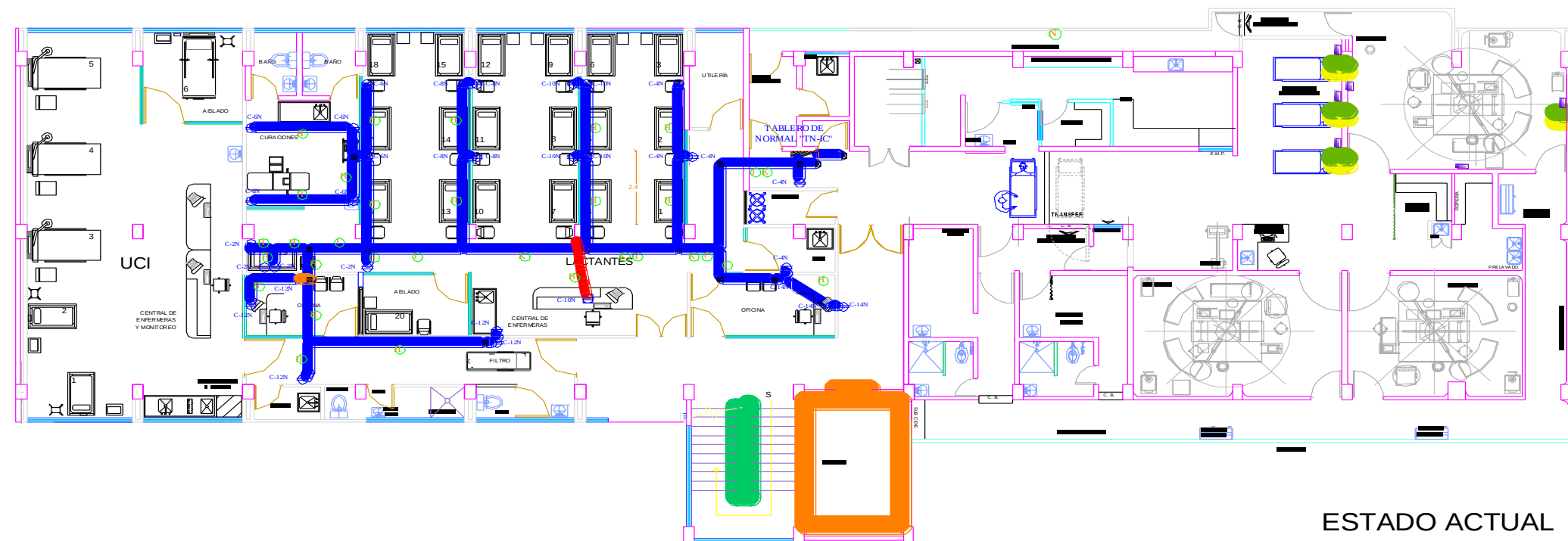


OBRA:	HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"	ELABORADO:
UBICACIÓN:	MORELIA, MICHOACÁN.	
PLANO:	PLANO DE ACERO INOXIDABLE MUEBLES DE BAÑO Y CARPINTERIAS	CLAVE PLANO: A-6/6
APROBADO:	ARQ. ELIAS ARREDONDO ORTEGA COORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA	ESCALA: 1:75
	ARQ. BERTHA JACINTA GONZALEZ JEFA DEL DEPARTAMENTO DE OBRA Y PROYECTOS	FECHA: OCTUBRE DEL 2012

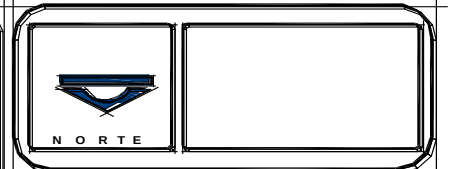
PLANO 6.- PLANO DE MUEBLES DE ACERO INOXIDABLE, MUEBLES DE BAÑO Y CARPINTERÍAS EN TERAPIA INTENSIVA Y/O UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y QUIRÓFANOS.



PROYECTO



ESTADO ACTUAL

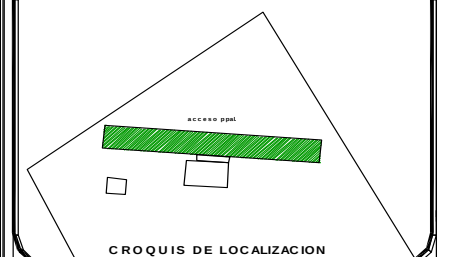


SIMBOLOGIA

-  Luminario fluorescente tipo reflector con lámpara compacta ahorradora de 2x26 watts marca philips, 127 volts de tensión, modelo performea CAT: L2/60 marca consulima, o similar a normalizado, sistema de nominal.
 -  Luminario fluorescente tipo reflector con lámpara compacta ahorradora de 2x26 watts marca philips, 127 volts de tensión, modelo performea CAT: L2/60 marca consulima, o similar a normalizado, sistema de nominal.
 -  Luminario fluorescente de 2x23W ahorrador marca osram tipo imposter a 127 V.C.A. 60 Hb con balasto electro magnetico de alta eficiencia, con lente de acrílico CAT: SP27-32PW AISI 20 MCA, Lithonia Lighting, o similar a normalizado, sistema de emergencia.
 -  Luminario fluorescente de 2x23W ahorrador marca osram tipo imposter a 127 V.C.A. 60 Hb con balasto electro magnetico de alta eficiencia, con lente de acrílico CAT: SP27-32PW AISI 20 MCA, Lithonia Lighting, o similar a normalizado, sistema de emergencia.
 -  Línea en tubo con dual metálico, panel gruesa, diámetro señalado.
 -  Contacto polarizado con 2P+T 15 amperes, arizado cat 66822 línea colección 2 mca lighting o similar.
 -  Apagador sencillo.
 -  Apagador de tres vías, o de encendido.
 -  Tablero de alumbrado y distribución (ver cuadros de carga).
 -  Caja cuadrada galvanizada, 600 mm x 210 mm, respectivamente anillo.
 -  Contacto polarizado con 2P+T 15 amperes, arizado cat 66822 línea colección 2 mca lighting, en placa.

CEDULA DE CABLEADO

 2-12 T-16mm	 3-12 T-16mm	 6-12 3-14T T-2.1mm
 2-12 1-14T T-16mm	 3-12 1-14T T-16mm	 4-12 1-14T T-16mm
 4-12 2-14T T-16mm	 2-10 1-14T T-16mm	 4-10 2-14T T-2.1mm
 6-10 3-14T T-2.7mm	 8-10 4-14T T-35mm	 10-10 5-14T T-35mm
 5-12 2-14T T-2.1mm	 4-12 T-16mm	



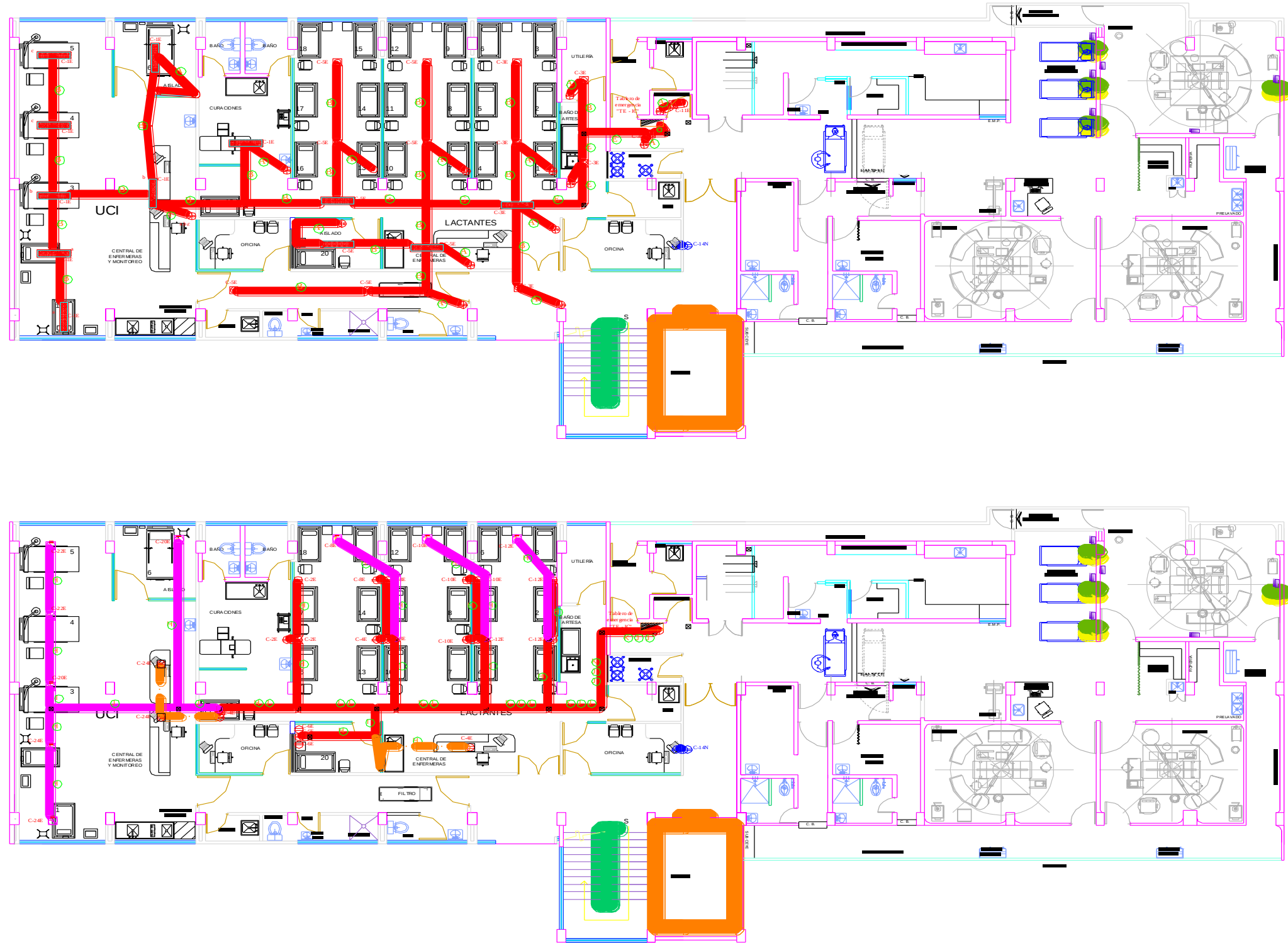
CROQUIS DE LOCALIZACION

	Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas Gobierno del Estado de Michoacán	
MICHOACÁN		
O B R A :	HOSPITAL INFANTIL	
LOCALIDAD :	MORELIA , MICH.	
M U N I C I P I O :	MORELIA	
PLANO : INSTALACION ELECTRICA ILUMINACION Y CONTACTOS SISTEMA DE NORMAL		
AUTORIZACION DE PROYECTO		
SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS ING. DESIDERIO CAMACHO GARIBO		
ELABORACION Y/O SUPERVISION DE PROYECTO		
 _____ _____ _____	 _____ _____ _____	 _____ _____ _____
 _____ _____ _____	 _____ _____ _____	 _____ _____ _____
 _____ _____ _____	 _____ _____ _____	 _____ _____ _____
No. DE PLANO:		E-IC-1/5

PLANO 7.- PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN Y CONTACTOS SISTEMA NORMAL, SOLO PARA EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA Y/O UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.





NORTE

SIMBOLOGIA

-  Luminario fluorescente tipo reflector con lámpara compacta ahorradora de 2x20 watts marca philips, 127 volts de empuje, modelo perfomax CAT, 12/60 marca consuelita, o similar no normalizado, sistema de normal.
-  Luminario fluorescente tipo reflector con lámpara compacta ahorradora de 2x20 watts marca philips, 127 volts de empuje, modelo perfomax CAT, 12/60 marca consuelita, o similar no normalizado, sistema de emergencia.
-  Luminario fluorescente de 2x32W ahorrador marca osom tipo empuje a 127 V.C.A. 60 Hz con balasto electrónico de alta eficiencia, contenedor de acrílico Cat. SPF2 32FWA191 20 M.C.A. Lithonia Lighting, o similar normalizado, Sistema de normal.
-  Luminario fluorescente de 2x32W ahorrador marca osom tipo empuje a 127 V.C.A. 60 Hz con balasto electrónico de alta eficiencia, contenedor de acrílico Cat. SPF2 32FWA191 20 M.C.A. Lithonia Lighting, o similar normalizado, Sistema de emergencia.
-  Línea en tubo conducto metálico, pared gruesa, diámetro variable.
-  Contacto polarizado con 2 P-T 15 amperes, amarrado cat 66822 línea collection 2 mca Legend o similar.
-  Apagador sencillo.
-  Apagador de tres vías o de escalas.
-  Tablero de alumbrado y distribución (ver cuadros de carga).
-  Caja cuadrada galvanizada, 16mm o 21mm, respectivamente.
-  Luminario de empotrado completo para 2 lámparas fluorescentes tubulares ahorradoras de 2x32 watts c.a., con balasto electrónico de alta eficiencia, marca Lithonia Lighting o Fluqulith de 1.22x0.61 m, 100% acrílico liso, hermético para cuartos limpios, o similar no normalizado.
-  Contacto polarizado con 2 P-T 15 amperes, amarrado cat 66822 línea collection 2 mca Legend o similar, en pladur.
-  Módulo de receptáculo monofásico para salida a cinco hilos modelo RMD-120-4N, con caja de montaje de robustez 53907 B3 marca "SquareD" o equivalente en características, calidad y certificación, altura de montaje de cent a S.N.P.T., 100cm.

CEDULA DE CABLEADO

A 2-12 T-16mm	C 3-12 T-16mm	E 6-12 3-14T T-21mm
B 2-12 1-14T T-16mm	D 3-12 1-14T T-16mm	F 4-12 1-14T T-16mm
G 4-12 2-14T T-16mm	H 2-10 1-14T T-16mm	I 4-10 2-14T T-21mm
J 6-10 3-14T T-27mm	K 8-10 4-14T T-35mm	L 5-14T 1-14T T-35mm
M 5-12 2-14T T-21mm	N 4-12 T-16mm	



CROQUIS DE LOCALIZACION



Secretaría de Comunicaciones y Obras P úblicas
Gobierno del Estado de Michoacán

O B R A : **HOSPITAL INFANTIL**
LOCALIDAD : **MORELIA, MICH.**
MUNICIPIO : **MORELIA**

PLANO : **INSTALACION ELECTRICA ILUMINACION
Y CONTACTOS SISTEMA DE EMERGENCIA**

AUTORIZACION DE PROYECTO
SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS
ING. DESIDERIO CAMACHO GARIBO

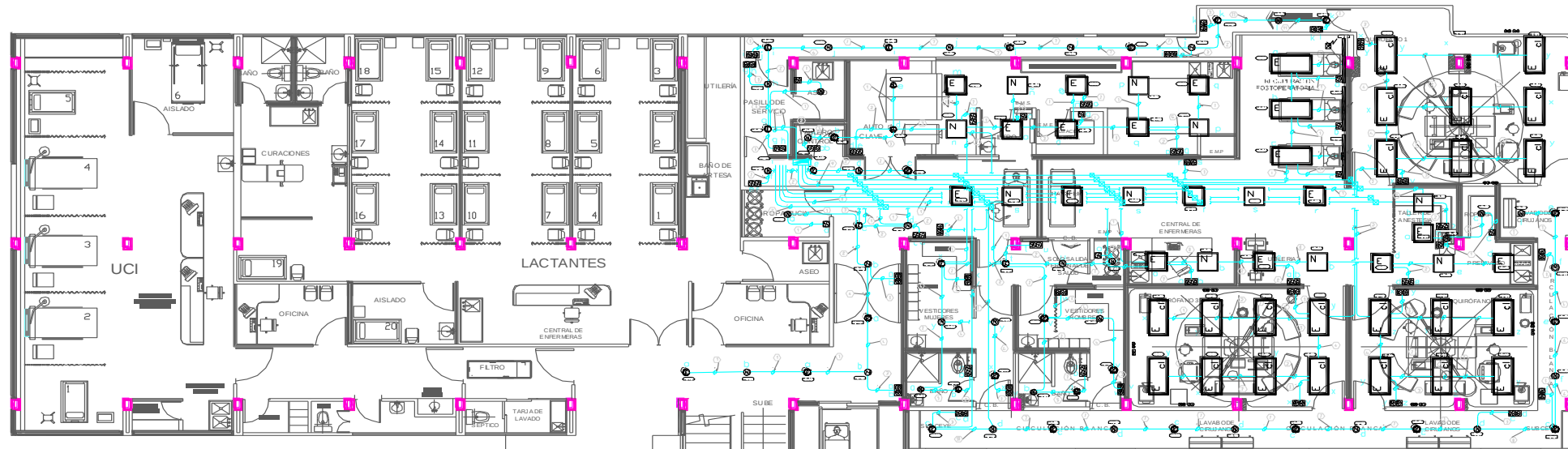
ELABORACION Y/O SUPERVISION DE PROYECTO


No. DE PLANO:
IE-IG-2/5

PLANO 8.- PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN Y CONTACTOS SISTEMA DE EMERGENCIA, SOLO PARA EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA Y/O UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



PLANTA ARQUITECTONICA
TERCER NIVEL (UCI Y QUIROFANOS)
ESCALA 1:100

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	1TPGG-16mm	1	un
2	2h-12AWG THW-LS	1	un
3	1h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
4	1TPGG-21mm	1	un
5	4h-12AWG THW-LS	1	un
6	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
7	1TPGG-21mm	1	un
8	6h-12AWG THW-LS	1	un
9	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
10	1TPGG-27mm	1	un
11	8h-12AWG THW-LS	1	un
12	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
13	1TPGG-21mm	1	un
14	4h-12AWG THW-LS	1	un
15	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un

Cédula de cableado

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ① 1TPGG-16mm | ① 1TPGG-27mm |
| ② 2h-12AWG THW-LS | ② 10h-12AWG THW-LS |
| ③ 1h-12AWG THW-LS Tierra | ③ 2h-12AWG THW-LS Tierra |
| ④ 1TPGG-21mm | ④ 1TPGG-27mm |
| ⑤ 4h-12AWG THW-LS | ⑤ 10h-12AWG THW-LS |
| ⑥ 2h-12AWG THW-LS Tierra | ⑥ 2h-12AWG THW-LS Tierra |
| ⑦ 1TPGG-21mm | ⑦ 1TPGG-27mm |
| ⑧ 6h-12AWG THW-LS | ⑧ 10h-12AWG THW-LS |
| ⑨ 2h-12AWG THW-LS Tierra | ⑨ 2h-12AWG THW-LS Tierra |
| ⑩ 1TPGG-27mm | ⑩ 1TPGG-41mm |
| ⑪ 8h-12AWG THW-LS | ⑪ 18h-12AWG THW-LS |
| ⑫ 2h-12AWG THW-LS Tierra | ⑫ 9h-12AWG THW-LS Tierra |
| ⑬ 1TPGG-21mm | ⑬ 1TPGG-27mm |
| ⑭ 4h-12AWG THW-LS | ⑭ 7h-12AWG THW-LS |
| ⑮ 2h-12AWG THW-LS Tierra | ⑮ 2h-12AWG THW-LS Tierra |

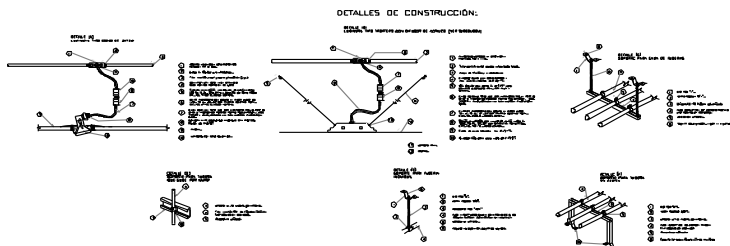
Estudio de iluminación mediante el método de lumen.

Las lámparas recomendadas de iluminación para las áreas específicas en hospitales, se basan en las recomendaciones de la Norma NMX-001-SEDE-2012.

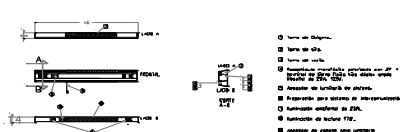
Los datos de iluminación de este proyecto en la ejecución se basan en las recomendaciones de la Norma NMX-001-SEDE-2012.

Los datos de iluminación de este proyecto en la ejecución se basan en las recomendaciones de la Norma NMX-001-SEDE-2012.

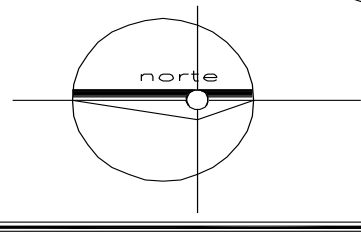
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	1TPGG-16mm	1	un
2	2h-12AWG THW-LS	1	un
3	1h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
4	1TPGG-21mm	1	un
5	4h-12AWG THW-LS	1	un
6	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
7	1TPGG-21mm	1	un
8	6h-12AWG THW-LS	1	un
9	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
10	1TPGG-27mm	1	un
11	8h-12AWG THW-LS	1	un
12	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
13	1TPGG-21mm	1	un
14	4h-12AWG THW-LS	1	un
15	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
16	1TPGG-27mm	1	un
17	8h-12AWG THW-LS	1	un
18	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
19	1TPGG-21mm	1	un
20	4h-12AWG THW-LS	1	un
21	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un
22	1TPGG-27mm	1	un
23	7h-12AWG THW-LS	1	un
24	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	un



DETALLE (D). CONSOLA HORIZONTAL DE TRES VÍAS PARA ENCAMADOS EN RECUPERACIÓN POST-OPERATORIA

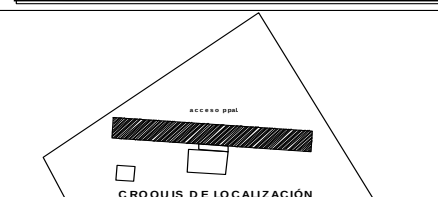


REFERENCIAS.
El presente Proyecto Eléctrico fue elaborado en el marco de toda normatividad aplicable tanto Nacional como Internacional vigentes, para el rubro de Instalaciones Eléctricas en Establecimientos de Atención de la Salud.



Especificaciones:

- La ubicación de los equipos y trayectorias de tubería es indicativa y podrá ser ajustado en obra previo autorización de la dirección de obra.
- El instalador deberá seguir fielmente el código de colores de conductores que fija la NOM-001-SEDE-2012.
Fase A: Negro
Fase B: Rojo
Fase C: Azul
Neutro: Blanco o Gris Claro
Tierra: Verde o Osmatizado
Para circuitos derivados de tableros de aislamiento.
Conductor Aislado No. 1: Naranja.
Conductor Aislado No. 2: Café.
- Los empalmes o derivaciones solo se deben hacer en conductos o cajas registradoras que tengan la función de derivar.
- En todos aquellos puntos donde la tubería conduca pared gruesa galvanizada (cable) cruce con alguna junta constructiva se debe instalar un trazo máximo de 1.8m de longitud de tubería flexible en forma de omega, con sus respectivos conectores rectos y/o curvos según sea el caso.
- La altura de montaje del o los centros de carga y tableros eléctricos de zona será no 1.80m (S.N.P.T.) al centro del equipo. Se recomienda que cuando se instalen en el mismo muro, dos o más tableros o equipos de dimensiones casi idénticas, sean alineados en su parte superior tratando de que ambos (tableros, centros de carga o equipos) permitan el uso de un mismo, procurando cumplir siempre con la altura indicada al inicio del párrafo.
- Todos los equipos y materiales utilizados en este proyecto son fabricados y aprobados según las NOM-001-SEDE-2012 Y NMX y deben ser marcas certificadas.
- La altura de los receptáculos debe ser de 0.40m S.N.P.T. excepto los indicados.
- La tubería pared gruesa galvanizada de diámetro no indicado debe ser de 16 mm.
- Los cables utilizados son de cobre, con aislamiento tipo THW-LS, 75°C, 600 V. Excepto en el Sistema de Distribución Aislado.
- Los cables tipo registro de paso, se rigen por el diámetro indicado de la tubería. Los cables tipo registro para empalmes se rigen por el diámetro de la tubería. Los cables tipo registro para empalmes se rigen por el diámetro de la tubería. Los cables tipo registro para empalmes se rigen por el diámetro de la tubería.
- Los cables tipo registro para empalmes se rigen por el diámetro de la tubería. Los cables tipo registro para empalmes se rigen por el diámetro de la tubería. Los cables tipo registro para empalmes se rigen por el diámetro de la tubería.



ESCALA GRAFICA: 1:500

OBRA: HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"	ELABORADO:
UBICACIÓN: MORELIA MICHOACÁN	
PLANO: INSTALACION ELECTRICA DE CONTACTOS EN SERVICIO NORMAL Y SISTEMA DE EMERGENCIA	
APROBADO:	REVISADO:
COORDINADOR DE PROYECTO:	
FECHA:	
FECHA:	
FECHA:	

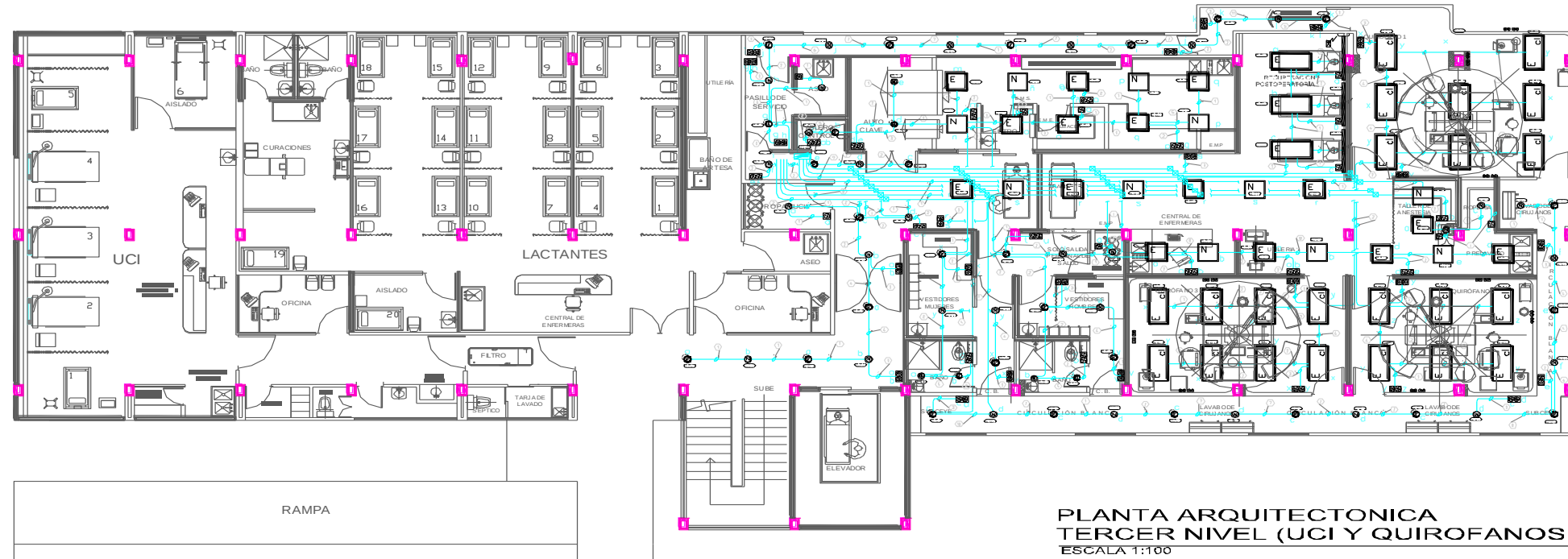
ESCALA: 1:75

CLAVE PLANOS: A-1/5

PLANO 9.- PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONTACTOS EN SERVICIO NORMAL Y SISTEMA DE EMERGENCIA, SOLO PARA EL ÁREA DE QUIRÓFANOS.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



PLANTA ARQUITECTONICA
TERCER NIVEL (UCI Y QUIROFANOS)
ESCALA 1:100

Item	Descripción	Cantidad	Unidad
1	1TPGQ-16mm	1	Unidad
2	2h-12AWG THW-LS	1	Unidad
3	1h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
4	1TPGQ-21mm	1	Unidad
5	4h-12AWG THW-LS	1	Unidad
6	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
7	1TPGQ-21mm	1	Unidad
8	6h-12AWG THW-LS	1	Unidad
9	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
10	1TPGQ-27mm	1	Unidad
11	8h-12AWG THW-LS	1	Unidad
12	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
13	1TPGQ-21mm	1	Unidad
14	4h-12AWG THW-LS	1	Unidad
15	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad

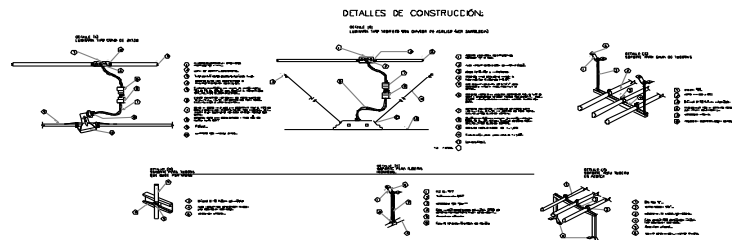
Cédula de cableado

- 1TPGQ-16mm
- 2h-12AWG THW-LS
- 1h-12AWG THW-LS Tierra
- 1TPGQ-21mm
- 4h-12AWG THW-LS
- 2h-12AWG THW-LS Tierra
- 1TPGQ-21mm
- 6h-12AWG THW-LS
- 2h-12AWG THW-LS Tierra
- 1TPGQ-27mm
- 8h-12AWG THW-LS
- 2h-12AWG THW-LS Tierra
- 1TPGQ-21mm
- 4h-12AWG THW-LS
- 2h-12AWG THW-LS Tierra

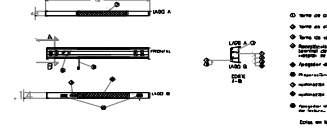
- 1TPGQ-27mm
- 10h-12AWG THW-LS
- 2h-12AWG THW-LS Tierra
- 1TPGQ-27mm
- 18h-12AWG THW-LS
- 2h-12AWG THW-LS Tierra
- 1TPGQ-27mm
- 7h-12AWG THW-LS
- 2h-12AWG THW-LS Tierra

Item	Descripción	Cantidad	Unidad
1	1TPGQ-16mm	1	Unidad
2	2h-12AWG THW-LS	1	Unidad
3	1h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
4	1TPGQ-21mm	1	Unidad
5	4h-12AWG THW-LS	1	Unidad
6	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
7	1TPGQ-21mm	1	Unidad
8	6h-12AWG THW-LS	1	Unidad
9	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
10	1TPGQ-27mm	1	Unidad
11	8h-12AWG THW-LS	1	Unidad
12	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
13	1TPGQ-21mm	1	Unidad
14	4h-12AWG THW-LS	1	Unidad
15	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad

Item	Descripción	Cantidad	Unidad
1	1TPGQ-16mm	1	Unidad
2	2h-12AWG THW-LS	1	Unidad
3	1h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
4	1TPGQ-21mm	1	Unidad
5	4h-12AWG THW-LS	1	Unidad
6	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
7	1TPGQ-21mm	1	Unidad
8	6h-12AWG THW-LS	1	Unidad
9	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
10	1TPGQ-27mm	1	Unidad
11	8h-12AWG THW-LS	1	Unidad
12	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad
13	1TPGQ-21mm	1	Unidad
14	4h-12AWG THW-LS	1	Unidad
15	2h-12AWG THW-LS Tierra	1	Unidad



DETALLE (C). CONSOLA HORIZONTAL DE TRES VIAS PARA ENCAMADO EN RECUPERACIÓN POST-OPERATORIA



REFERENCIAS:
El presente Proyecto Eléctrico fue elaborado en el marco de toda normatividad aplicable tanto Nacional como Internacional vigentes, para el rubro de Instalaciones Eléctricas en Establecimientos de Atención de la Salud.

Especificaciones:

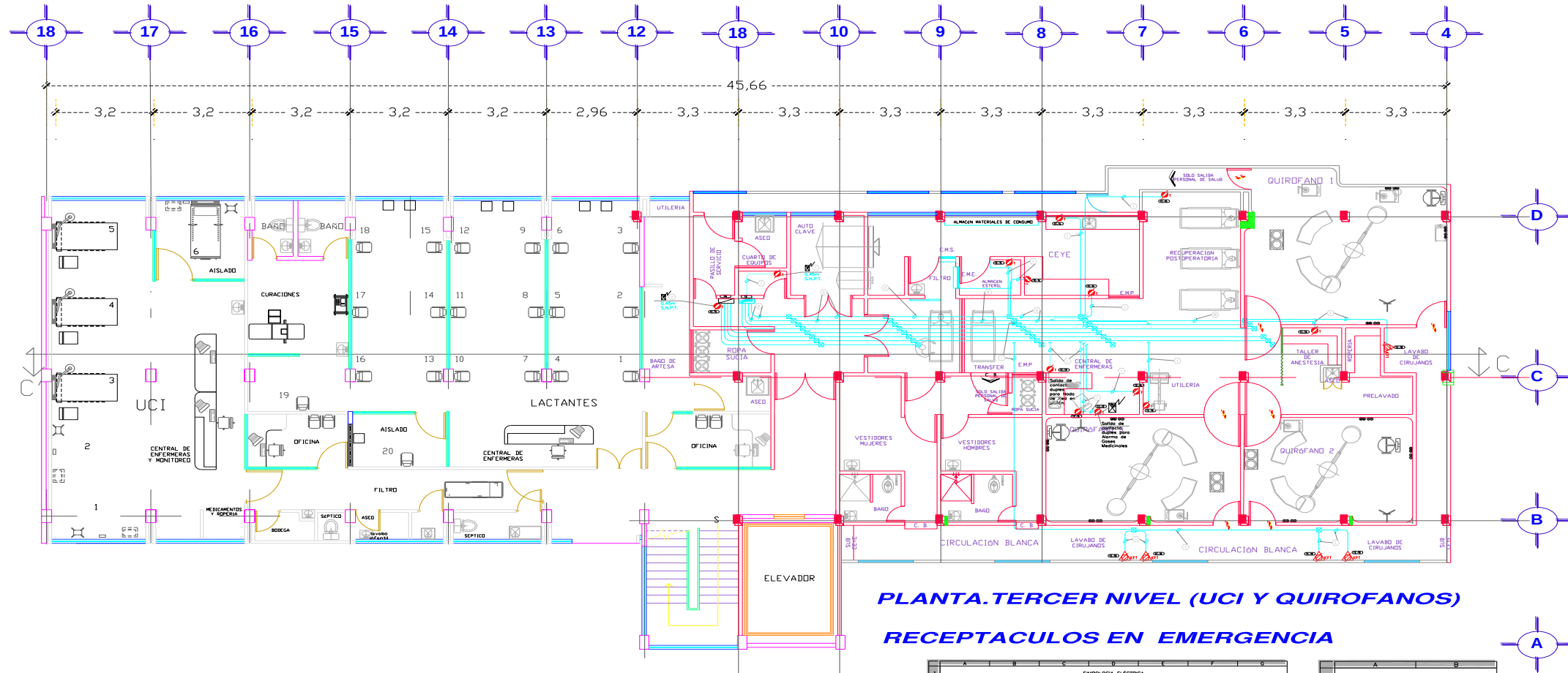
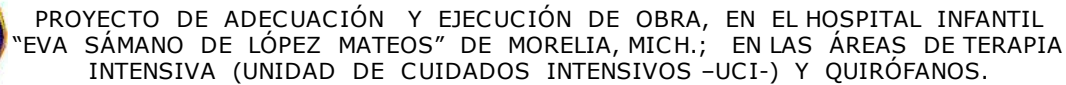
- La ubicación de los equipos y trayectorias de tubería es indicativa y para ser ajustada en obra previa autorización de la dirección de obra.
- El instalador deberá seguir fielmente el código de colores de conductores que fija la NOM-001-SEDE-2012:
Fase A: Negro
Fase B: Rojo
Fase C: Azul
Neutro: Blanco o Gris Claro
Tierra física: Verde o Desnudo
Para circuitos derivados de tableros de aislamiento:
Conductor Aislado No. 1: Naranja.
Conductor Aislado No. 2: Café
- Los empalmes a derivaciones solo se deben hacer en condulets o cajas registradoras que tengan la función de derivar.
- En todos aquellos puntos donde la tubería conduca pared gruesa galvanizada (p.g.g.) cruce con alguna junta constructiva se debe instalar un tramo máximo de 1.8m de longitud de tubería flexible en forma de omega, con sus respectivos conectores rectos y/o curvos según sea el caso.
- La altura de montaje del o los centros de carga y tableros eléctricos de zona será h=1.80m (S.N.P.T.) al centro del equipo. Se recomienda que cuando se instalen en el mismo muro, dos o más tableros o equipos de dimensiones casi idénticas, sean alineados en su parte superior tratando de que ambos (tableros, centros de carga o equipos) permitan al usuario operar con facilidad los dispositivos alojados en el mismo, procurando cumplir siempre con la altura indicada al inicio del párrafo.
- Todos los equipos y materiales utilizados en este proyecto son fabricados y aprobados según los NOM-001-SEDE- 2012 y NMX y deben ser marcas certificadas.
- La altura de los receptáculos debe ser de 0.45m S.N.P.T. excepto los indicados.
- La tubería pared gruesa galvanizada de diámetro no indicada debe ser de 16 mm.
- Los cables utilizados son de cobre, con aislamiento tipo THW-LS, 75°C, 600 V. Excepto en el Sistema de Distribución Aislado.
- Las cajas tipo registro de paso, se rigen por el diámetro indicado de la tubería. Las cajas tipo registro para empalme se deben calcular en base al Art. 300-34 y Art. 314 de la NOM-001-SEDE-2012.
- La polaridad de los receptáculos debe respetarse.

ESCALA GRAFICA: 1:100

OBRA:	HOSPITAL INFANTIL "EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS"	ELABORADO:
UBICACION:	MORELIA, MICHOACÁN.	
PLANO:	INSTALACION ELECTRICA DE ILUMINACION EN SERVICIO NORMAL Y SISTEMA DE EMERGENCIA	
APROBADO:	ING. EULIO SEPULVEDA GARCIA, COORDINADOR DE INGENIERIA ELECTRICA	
	ING. JESUS ANTONIO GONZALEZ, JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OBRA Y PROYECTOS	
FECHA:	1:75	
	FECHA:	
	FECHA:	

CLAVE PLANO:

A-2/5



1. La ubicación de los equipos y trayectorias de tuberío es indicativa y podrá ser ajustado en obra previa autorización de la dirección de obra.
2. El instalador deberá seguir fielmente el código de colores de conductores que fija la NOM-001-SEDE-2012:
Fase A: Negro
Fase B: Rojo
Fase C: Azul
Neutro: Blanco o Gris Claro
Tierra física: Verde o Desnudo

NEUTRO → FASE

A diagram of a standard three-prong electrical plug. A label 'NEUTRO' with an arrow points to the round ground prong.

acceso ppal.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRAFICA: 

OBRA:	HOSPITAL INFANTIL "EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS"	ELABORO:	
UBICACION:	MODELA MICHOACAN.		
PLANO:	INSTALACION ELECTRICA DE RECEPTACULOS EN SISTEMA DE EMERGENCIA		
APROBADO	ESCALA: 		
ARQ. ELIAS ARREDONDO ORTEGA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS Y PROYECTOS		FECHA:	
ARQ. BERTHA JIMENA GONZ. AYALA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS Y PROYECTOS		OCTUBRE DEL 2012	

	A	B	C
2	Tabla 300-16(c) NOM-001-SEDE-2012.		
1	Designación métrica	Tamaño comercial	Mos de 2 conductores fr=40%
3	mm	plg	mm ²
4	12	$\frac{1}{8}$	---
5	16	$\frac{1}{4}$	81
6	21	$\frac{3}{8}$	141
7	27	1	229
8	35	1 $\frac{1}{4}$	394
9	41	1 $\frac{1}{2}$	533
10	53	2	879
11	63	2 $\frac{1}{2}$	1255
12	78	3	1936
13	91	3 $\frac{1}{2}$	2584
14	103	4	3326
15	129	5	5220
16	155	6	7528

NOMENCLATURA DE ETIQUETAS
PARA IDENTIFICACIÓN DE
CIRCUITOS ALIMENTADORES O
DERIVADOS Y EQUIPOS
ELÉCTRICOS



"NOMBRE" ASIGNADO AL TABLERO

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN O ALUMBRADO Y FUERZA



NÚMERO DE CIRCUITO DERIVADO

"OMBRE" ASIGNADO AL TABLERO QUE PERTENECE

Normas que se aplican:

- NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas de utilización.
(Será estrictamente necesario, que el personal técnico encargado de realizar los trabajos cuente con conocimientos de la normatividad antes mencionado).
- NMX-J136-AMCE-2007.
- Normatividad Internacional Vigente aplicable en el rubro de Instalaciones Eléctricas en Establecimientos de Atención de la Salud.

Lineamientos para la aplicación de este proyecto en la ejecución de obra:

Título 3, Art. 3.1(NOM-001-SEDE-2012) El objetivo de las especificaciones es precisar las disposiciones de carácter técnico que deben cumplir las instalaciones eléctricas. Se considera que para hacer un uso apropiado de estas especificaciones, es necesario recibir capacitación y tener experiencia suficiente en el manejo de las instalaciones eléctricas en Establecimientos de Atención de la Salud.

El diseño de las instalaciones eléctricas de éste proyecto se presenta en conformidad con la NOM-001-SEDE-2012 en los Artículos siguientes:

Art. 4.2 Diseño.

Art. 4.2.2 al 4.2.5. Información básica para la Planeación de la instalación eléctrica.

Art. 4.2.6 al 4.2.12. Requisitos que debe cumplir para el diseño de la instalación eléctrica.

Art. 4.2.13 Proyecto Eléctrico.

Art. 4.10 Compatibilidad de las características.

Cédula de cableado:

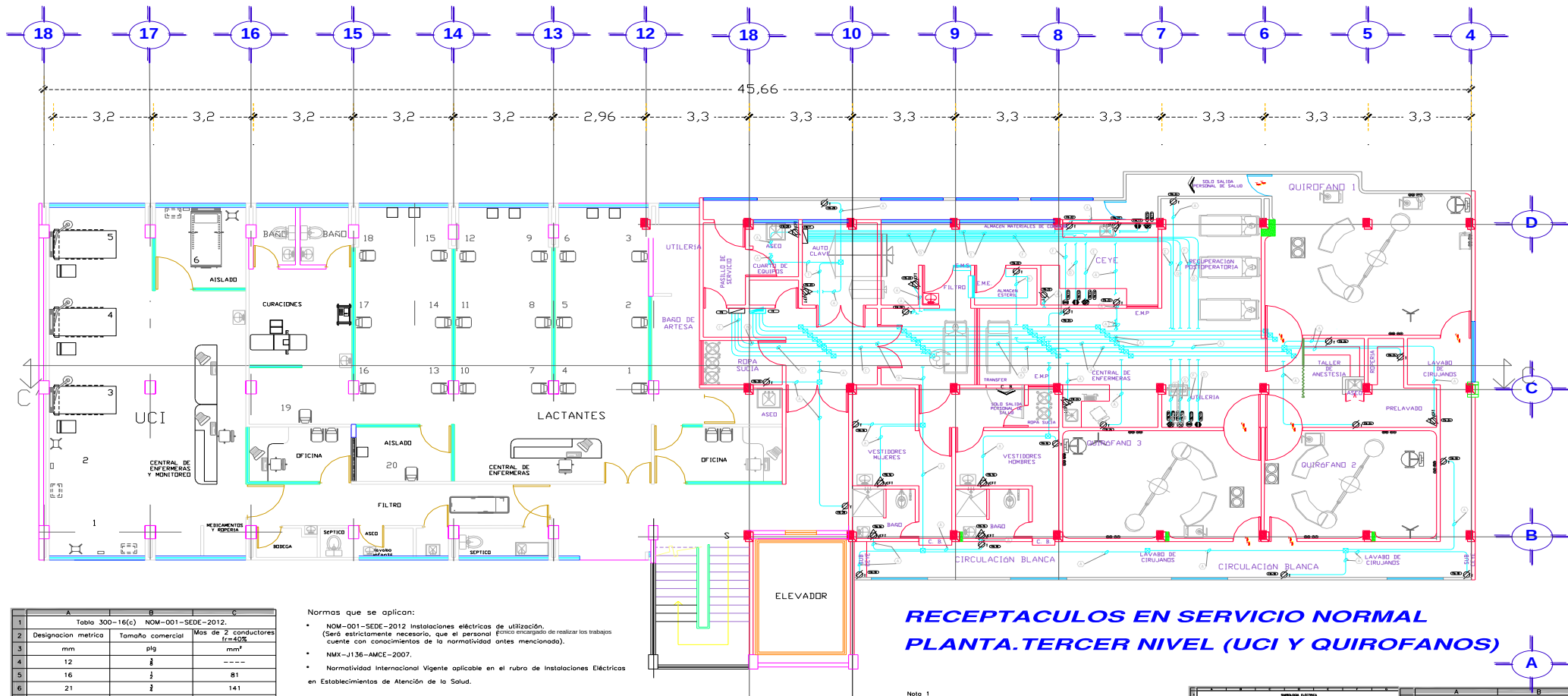
- 1TPGG-16mm
2h-10AWG THW-LS
1h-12AWG THW-LS Tierra
- 1TPGG-21mm
4h-10AWG THW-LS
2h-12AWG THW-LS Tierra

	A	B	C	D	E	F	G	
			SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA					
	1	2	3	4	5	6	7	
		SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN GENERAL	NÚMERO DE CATÁLOGO	CARACTERÍSTICAS ADICIONALES	UNIDADES (PZ)	ALTURA DE MONTAJE (m) S.N.P.T.	MARCA
1			Tobillero de Distribución en Sistema de Emergencia	Gabinete MH-330 Interior NDA30LIC Fuelle NC-12010 30 PÓLOS, 3P+4N, 100 AMPERS, 240 / 127 VCA.	Tobillero existente, interruptor, Principio QO350	1	1,6m. (Centro), existente	Square D
2			Tobillero de distribución de Servicio Normal	Gabinete MH-330 Interior NDA30LIC Fuelle NC-12010 30 PÓLOS, 3P+4N, 100 AMPERS, 240 / 127 VCA.	Tobillero existente, interruptor, Principio QO350	1	1,6m. (Centro), existente	Square D
3			Receptáculo duplex de 15A, 125V, color rojo.	8282-10C, Placa termoprotectora color rojo B0401-N	Lineal Decora Plus Receptáculos	Ver Planos	0,45m. a Centro	Leviton
4			Receptáculo duplex de 15A, 125V, color rojo.	8598-10C, Placa termoprotectora color rojo B0401-N	Lineal Decora Smartlock GFC	Ver Planos	0,45m. a Centro	Leviton
5			Caja tipo registro		Ver Nota 5			
6			Caja-Registro Fabricado en aluminio galvanizado de dimensiones indicadas					
7			Tubería que sube					
8			Tubería que baja					
9			Cable de Cable Catófilas en Puesto a tierra	P753N	Longitud de 4,57m	42		Square D
10			Tubería Pared Gruesa galvanizada por método de soldadura de diámetro indicado		De diámetro indicado			
11			Indica cruce de tubería, mediante dirección de flujo o cambio de nivel con boyanetes					
12			Puesto a tierra					
13			Equipotencialidad					
14			Puesto a tierra o chasis					
15			Conjunta de instalaciones en comas de recuperación	Sección a cargo de SSM		3	1,6m. a Centro.	Pendiente a selector

	A	B
1	Abreviaturas	
2	Término	Abreviatura
3	Alimentador	ALIM
4	Hilo conductor	h
5	Voltaje	V
6	Corriente	I
7	Emergencia	E
8	Amperios (Amps)	A
9	Voltios (Volts)	V
10	Normal	N (NE)
11	Diámetro	ø
12	Caida de tensión	e
13	Acondicionador de línea	AL
14	Sistema de Alimentación Ininterrumpido	UPS
15	Neutro	N
16	Fase	F
17	Tierra	T
18	Tablero de Aislamiento	TA
19	Tablero de Alumbrado y Foco	T
20	Tablero de Distribución	TG
21	Frecuencia en Hertz	Hz
22	Corriente Alterna	CA
23	Longitud	L
24	Interruptor de Falla a Tierra	ICFT
25	Caja Tipo Registro	R



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



	A	B	C
1	Tabla 300-16(c) NOM-001-SEDE-2012.		
2	Designación métrica	Tamaño comercial	Más de 2 conductores
3	mm	plg	mm ²
4	12	1/2	---
5	16	5/8	81
6	21	3/4	141
7	27	1	229
8	35	1 1/2	394
9	41	1 5/8	533
10	53	2	879
11	63	2 1/2	1255
12	78	3	1936
13	91	3 1/2	2584
14	103	4	3326
15	129	5	5220
16	155	6	7528

Normas que se aplican:

- NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas de utilización. (Será estrictamente necesario, que el personal técnico encargado de realizar los trabajos cuente con conocimientos de la normatividad antes mencionada).
- NMX-136-AMCE-2007.
- Normatividad Internacional Vigente aplicable en el rubro de Instalaciones Eléctricas en Establecimientos de Atención de la Salud.

Lineamientos para la aplicación de este proyecto en la ejecución de obra:

Título 3, Art. 3.1(NOM-001-SEDE-2012) El objetivo de las especificaciones es precisar las disposiciones de carácter técnico que deben cumplir las instalaciones eléctricas. Se considera que para hacer un uso apropiado de estas especificaciones, es necesario recibir capacitación y tener experiencia suficiente en el manejo de las instalaciones eléctricas en Establecimientos de Atención de la Salud.

El diseño de las instalaciones eléctricas de este proyecto se presenta en conformidad con la NOM-001-SEDE-2012 en los Artículos siguientes:

Art. 4.2 Diseño.

Art. 4.2.2 al 4.2.5. Información básica para la Planeación de la instalación eléctrica.

Art. 4.2.6 al 4.2.12. Requisitos que debe cumplir para el diseño de la instalación eléctrica.

Art. 4.2.13 Proyecto Eléctrico.

Art. 4.10 Compatibilidad de las características.

NOMENCLATURA DE ETIQUETAS PARA IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS ALIMENTADORES O DERIVADOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN	PARTE
1	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	1	1
2	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	2	2
3	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	3	3
4	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	4	4
5	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	5	5
6	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	6	6
7	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	7	7
8	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	8	8
9	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	9	9
10	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	10	10
11	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	11	11
12	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	12	12
13	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	13	13
14	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	14	14
15	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	15	15
16	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	16	16
17	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	17	17
18	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	18	18
19	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	19	19
20	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	20	20
21	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	21	21
22	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	22	22
23	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	23	23
24	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	24	24
25	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	25	25

CLAVE	DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN	PARTE
1	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	1	1
2	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	2	2
3	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	3	3
4	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	4	4
5	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	5	5
6	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	6	6
7	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	7	7
8	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	8	8
9	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	9	9
10	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	10	10
11	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	11	11
12	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	12	12
13	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	13	13
14	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	14	14
15	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	15	15
16	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	16	16
17	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	17	17
18	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	18	18
19	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	19	19
20	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	20	20
21	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	21	21
22	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	22	22
23	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	23	23
24	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	24	24
25	ARMARIO DE ALIMENTACIÓN	25	25

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Tabla A. Especificaciones de Tableros de Alimentación													
2	Nomenclatura	Ubicación	KVA	V. Prim. (Volts)	V. Sec. (Volts)	Interruptor Primario (Ampers)	Interruptor Secundario (Ver nota 1)	Num. de Poles	Num. Cat. Interior	No. Cat. Frente	No. Cat. Caja de empalme	Transformador (KVA)	Marca	
3	TA1	Sala de Cirugía 1	7.50	240	120	40	8-20A	2	7H5531000D	IC29510	5302988	5303788	7XR31	SQUARE D
4	TA2	Sala de Cirugía 2	7.50	240	120	40	8-20A	2	7H5531000D	IC29510	5302988	5303788	7XR31	SQUARE D
5	TA3	Sala de Cirugía 3	7.50	240	120	40	8-20A	2	7H5531000D	IC29510	5302988	5303788	7XR31	SQUARE D
6	TA4	Recuperación Postoperatoria	7.50	240	120	40	8-20A	2	7H5531000D	IC29510	5302988	5303788	7XR31	SQUARE D
7	TARX	Central de Enfermería (Cie. 7)	15	240	240	90	60A	2	15H5533001	XR29420	5301588	5301588	15XR33	SQUARE D

- Notas:
- Todos los tableros contienen 8 interruptores derivados de 2 polos y se pueden adicionar en campo de 8 más para tener un total de 16 interruptores de dos polos 00220
 - Instalar interruptor tipo termomagnético de 2 Polos y 10 Amperes Nominales (QFT10A), para las salidas eléctricas para el resú/cronómetro quirúrgico y el iluminador de paciente (negatoscopio).
 - En caso de surgir la necesidad de instalar un tablero de aislamiento del tipo de sobrepanel, pero para el presente proyecto se deben instalar tableros de aislamiento del tipo empotrables.

RECEPTACULOS EN SERVICIO NORMAL
PLANTA.TERCER NIVEL (UCI Y QUIRÓFANOS)

Nota 1
Puesto a Tierra en la banda de Cu del piso conductivo.

Nota 2
Se debe realizar la Puesta a Tierra con cable de Cobre Electrolítico estirado, de calibre mínimo 10 AWG, instalado de forma rígida, mediante conexión soldada o atornillada, para cada uno de los siguientes elementos: Conducciones de gases, medicinales, ductos y rejillas de extracción e inyección de aire. Además de los anteriores, se deben conectar al sistema de tierras del sistema de distribución aislados, todos los partes metálicas de muebles, equipos, marcas metálicas de puertas y ventanillas que estén al alcance del personal médico que este laborando dentro de la sala de cirugía, sin excepción alguna y mediante una conexión eléctrica totalmente segura.

Nota 3
El Tablero de Aislamiento contiene 8 receptáculos de fuerza de 20 Amperios que vienen incluidos en la selección del Num. de Cat. del Interior (Ver tabla A) se asignan 2 circuitos, uno para cada 2 dobles en el tablero.

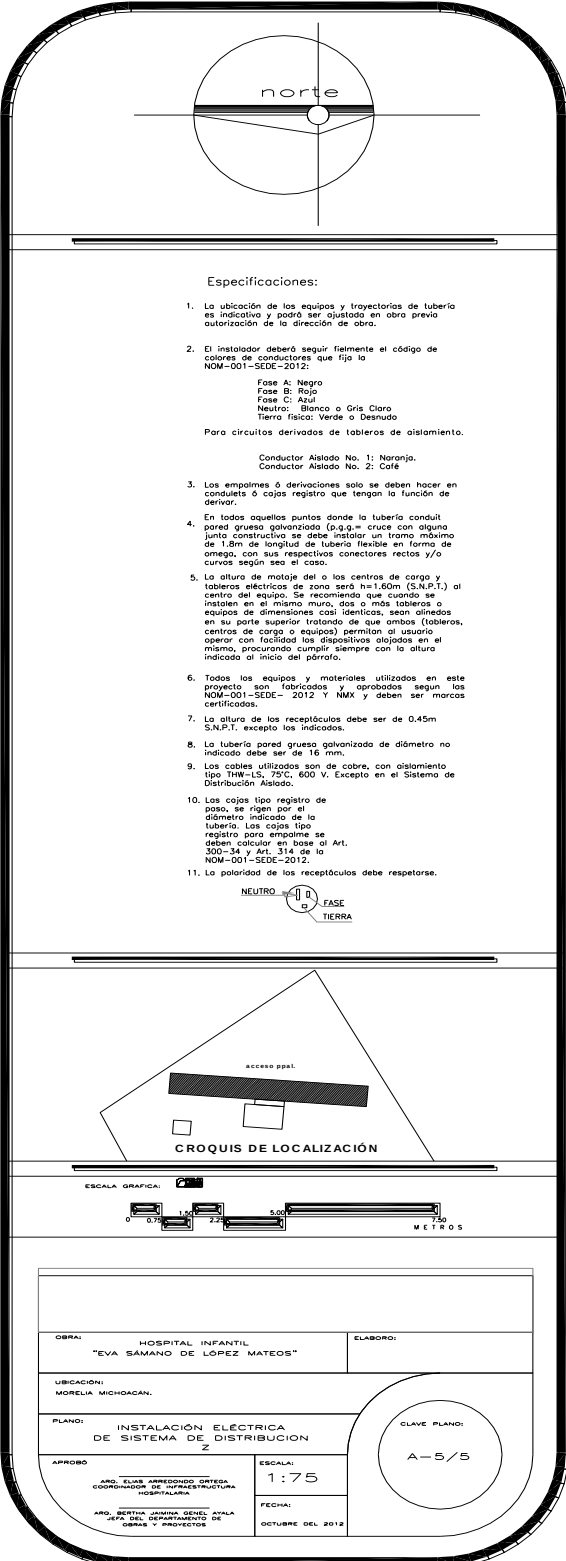
Nota 4
En la instalación de todo el equipo eléctrico se debe cuidar la estética alineando siempre en la parte superior. Ver Especificaciones (5).

Nota 5:
Base de Soporte necesaria para la Lámpara de Cirugía.
Construir soporte en el centro de cada Sala de Cirugía, con Resistencia Estructural para: 59 Kg si se trata de una Lámp. Cirugía HELIX (lámpara halógena) y 24 Kg en caso de ser LED (lámpara de leds).

CEDULA DE CABLEADO

1. 100% Cableado	1. 100% Cableado
2. 100% Cableado	2. 100% Cableado
3. 100% Cableado	3. 100% Cableado
4. 100% Cableado	4. 100% Cableado
5. 100% Cableado	5. 100% Cableado
6. 100% Cableado	6. 100% Cableado
7. 100% Cableado	7. 100% Cableado
8. 100% Cableado	8. 100% Cableado
9. 100% Cableado	9. 100% Cableado
10. 100% Cableado	10. 100% Cableado
11. 100% Cableado	11. 100% Cableado
12. 100% Cableado	12. 100% Cableado
13. 100% Cableado	13. 100% Cableado
14. 100% Cableado	14. 100% Cableado
15. 100% Cableado	15. 100% Cableado
16. 100% Cableado	16. 100% Cableado
17. 100% Cableado	17. 100% Cableado
18. 100% Cableado	18. 100% Cableado
19. 100% Cableado	19. 100% Cableado
20. 100% Cableado	20. 100% Cableado
21. 100% Cableado	21. 100% Cableado
22. 100% Cableado	22. 100% Cableado
23. 100% Cableado	23. 100% Cableado
24. 100% Cableado	24. 100% Cableado
25. 100% Cableado	25. 100% Cableado

	A	B
1	Abreviaturas	
2	Término	Abreviatura
3	Alimentador	ALIM
4	Hilo conductor	h
5	Voltaje	V
6	Corriente	I
7	Emergencia	E
8	Amperios (Ampers)	A
9	Volts (Volts)	V
10	Normal	N (NE)
11	Diámetro	ø
12	Caida de tensión	e
13	Acondicionador de línea	AL
14	Sistema de Alimentación Ininterrumpida	UPS
15	Neutro	N
16	Fase	F
17	Tierra	T
18	Tablero de Alimentación	TA
19	Tablero de Alumbrado y Fuerza	T
20	Tablero de Distribución	TG
21	Frecuencia en Hertz	Hz
22	Corriente Alterna	CA
23	Longitud	L
24	Interruptor de Falso o Tierra	ICFT
25	Caja Tipo Registro	R



PLANO 13.- PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AISLADO DE TIERRA, SOLO PARA EL ÁREA DE QUIRÓFANOS.



CAPÍTULO 6

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVO DE LAS ADECUACIONES EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA Y/O CUIDADOS INTENSIVOS (UCI) Y QUIRÓFANOS

6. A.-ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA

6.1A- PRELIMINARES

Para poder trabajar en un hospital en pleno funcionamiento se trabajó en dos frentes el **primero** fue en las áreas de Terapia Intensiva y Lactantes para poder dejar trabajando el área de quirófanos, y una vez desocupas las áreas se ingresó con el personal de trabajo para primeramente proceder con la primer partida que consta de los **preliminares**.

Se comenzó con la **demolición y retiro** de lo que es el **plafón**; como se ve en la *IMAGEN 56 y 57*, de todas las áreas de Terapia Intensiva y Lactantes poniendo un tapial de tablaroca para no permitir el acceso accidental de familiares o doctores que por un descuido intentaran ingresar a las área donde estaba laborando y así evitar accidentes, el plafón que se retiró estaba elaborado de yeso y metal desplegable, ya que por el tiempo que tenía desde su colocación se tuvo que eliminar; y todo el metal estaba con corrosión y en algunos casos por cuestiones de mantenimiento en las tuberías hidráulicas, había goteras y el agua caía en el metal y en el yeso esto era un foco de infección, ya que tenían la generación de hongo y era peligroso para los pacientes que se encontraban debajo corrían el riesgo de caerles partículas microscópicas (polvo), el retiro de esta se hizo con suma seriedad para evitar cualquier infección en los trabajadores, ya que hay casos donde al recibir alguna cortada o rozadura de algún metal corren el riesgo de adquirir infecciones severas que pueden traer problemas serios para la salud del personal que labora en la obra, por eso es necesaria la protección del trabajador dentro de un hospital ya sea público o privado, todo el material que se retiró tuvo que ser bajado a una altura de más de 9 mts previamente mojado para evitar la propagación de polvo o la de alguna bacteria que llegara a cualquier peatón o persona que se encontrara cerca.



IMAGEN 56.- DESMANTELAMIENTO DE PLAFÓN.



IMAGEN 57.- DEMOLICIÓN DE MUROS Y PLAFÓN.



IMAGEN 58.- DEMOLICIÓN DE MUROS Y CASTILLOS.



IMAGEN 59.- DEMOLICIÓN DE MUROS DE TABLAROCA E INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y GASES MEDICINALES.

El yeso ya no se permite aplicarlo directamente del saco, ya que se descubrió que es incubadora de bacterias a través de los días, es por ello que se empieza a utilizar para los nuevos plafones las hojas de tablaroca especiales para hospitales anti-hongos, en la IMAGEN 57, se muestra el desmantelamiento de la tablaroca que se tenía en las áreas.

En esta etapa se demolieron algunos **muros de tabique** IMAGEN 58 y 59, para poder dar espacios para los nuevos locales que integrarán las nuevas adecuaciones, se retiraron todas **ventanas de herrería**, la mayoría de estas ventanas daban paso a la luz del sol, las puertas de madera y aluminio, en esta fase de desmonte y se canceló la tubería de **gases medicinales** de oxígeno como de aire medicinal para poder dar espacio a la tubería nueva así como los diferentes aditamentos como tomas de oxígeno y aire medicinal que se encontraban colocadas, se quitaron todos los **muebles sanitarios** muchos de ellos estaban muy deteriorados por el paso de los años así, como **tarjas** que se tenían en las diferentes áreas algunas bases de tarjas eran de concreto reforzado, **se retiró todo la loseta** de 5 cm por 20 cm de todas las áreas donde se ubicaba; el YESO era un terminado que se encontraba en casi todos los muros, **las instalaciones hidráulicas:** se cancelaron las existentes y se hizo totalmente nueva la red ya que la anterior venía



oculta por loza y este nuevo ramal se llevó por plafón (el espacio que queda entre losa y plafón, en parte para poder dar mantenimiento, pero todos los demás ramales hacia las nuevas áreas que requerían este suministro se hizo con material completamente nuevo, toda la **instalación eléctrica** estaba obsoleta no se pudo rescatar nada, toda las luminarias ya no daban la iluminación que los espacios requieren y no eran ahorradoras, la tubería conduit pared delgada la mayoría de ella estaba con corrosión, mucha quedó oculta en los muros, el trabajar con tubería y tener muchos dobleces y bayonetas en la tubería se considera totalmente inservible, y la norma sugiere tubería PARED GRUESA, todo el retiro del cableado se entregó al personal de mantenimiento ya que la mayoría no era resistente a humedades, temperatura y eran calibres pequeños para los requerimientos del nuevo proyecto eléctrico, solo se contaba con 3 tableros; uno en el sistema normal, otro en sistema de emergencia y uno principal para dar energía a los quirófanos y a terapia intensiva, no contaban con un sistema de tierras para los diferentes tableros y para aterrizar las camillas pediátricas, tarjas, etc.

El **sistema de aire acondicionado**, ya era total y plenamente obsoleto se quitaron todos los equipos que se encontraban en azotea y se eliminó la ductería de todas las áreas a las que daban servicio estos equipos, ya que no daban la eficiencia y muchos de ellos ya no servían, se taparon la mayoría de los huecos hacia la azotea por donde pasaban estos ductos para poder dar paso a la creación de nuevos huecos para los nuevos ductos de los nuevos sistemas de aire acondicionado,

IMAGEN 60, 61, 62 y 63.



IMAGEN 60.-REJILLA DE INYECCIÓN AIRE ACONDICIONADO.



IMAGEN 61.-AIRE ACONDICIONADO EN MAL ESTADO.



IMAGEN 62.-AIRE ACONDICIONADO EXTRACCIÓN.



IMAGEN 63.-AIRE ACONDICIONADO REJILLA DE EXTRACCIÓN.

6.2A- ALBAÑILERÍAS

Teniendo todas estas demoliciones y retiros de la mayor parte de lo existente en estas áreas se siguió con la **albañilería** en donde se colocaron castillos anclados a la loza y soportados con ptr a las columnas existentes para dar una mayor rigidez para recibir los nuevos muros de tabique rojo recocido y poder colocar el aplanado en las diferentes áreas para poder dejar plomeados los muros y poder dar paso a los nuevos acabados que se verán más adelante, en algunos casos se colocaron muros de durock esto se ve en la partida de tablaroca, IMAGEN 64 y 65.



IMAGEN 64.-ANCLAJE DE CASTILLOS A LAS COLUMNAS.



IMAGEN 65.-MUROS DE TABIQUE, DALAS Y CASTILLOS.

6.3A- ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS

Al concluir con los trabajos de albañilerías se continuó con los trabajos de **acabados y recubrimientos** en muros aplicando aplanados finos y dando un requemado de pasta covermix para poder meter un acabado totalmente aséptico a base de resinas epoxicas, lavable para poder realizar el procedimiento de limpieza en todas la áreas para eliminar todo indicio de bacterias, en el



área de lactantes se colocará el acabado en muros de acuarel macro cubierto por una resina lavable para por limpiar y lavar los muros y no se genere polvo, IMAGEN 66 y 67.



IMAGEN 66.- RECUBRIMIENTO EN MUROS PARA RECIBIR ACABADO ACUAREL LAVABLE.

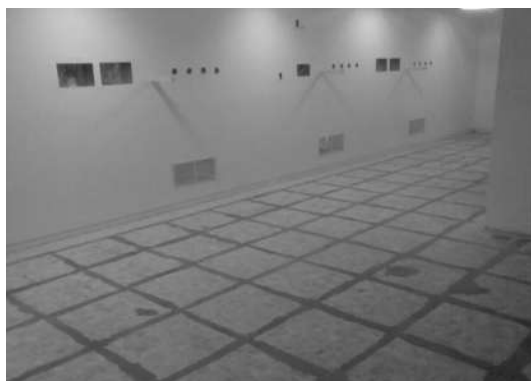


IMAGEN 67.- PREPARACIÓN DE PISO DISIPATIVO CON CUADRICULAS DE COBRE EN TERAPIA INTENSIVA.

6.4A-TABLAROCA

En la partida de **tablaroca** sé que se colocaron muros de durock hechos con hojas de tabla cementos y perfiles estructurales para una mayor rigidez; para en algún futuro pueda haber modificaciones y sean fácilmente de retirar sin hacer demasiado polvo y molestia para los pacientes que están ocupando dichas áreas. El plafón colocado en las diferentes áreas fue de plafón ciego en áreas totalmente libres de humedad colocando hojas anti-hongos con un armado estructural a base de canaletas de carga, suspensión y tornillos framer, ya colocadas las hojas se aplica el compuesto redimix para que al momento de lijar se dejaran áreas totalmente lisas y libres de bordes entre hoja y hojas para poder dar el terminado con pintura antibacteriana creando una película que evita la entrada de polvo de la losa hacia los pacientes; en áreas húmedas se coloca una hoja de tablaroca anti-humedad ya que tiene una forro que no permite que se destruya la hoja por la humedad y previamente pintada con pintura esmalte. Las partes donde se ubican las válvulas de seccionamiento se dejó un registro para poder cerrar en caso de que tengan fugas y de dejaron todos los huecos para recibir la luminarias con sus refuerzos perimetralmente para que puedan recibir los luminarios, IMAGEN 68, 69, 70 y 71.



IMAGEN 68.- COLOCACIÓN DE MURO DE DUROCK.



IMAGEN 69.- COLOCACIÓN DE MURO DE DUROCK.



IMAGEN 70.- COLOCACIÓN DE MURO DE DUROCK EN LACTANTES.



IMAGEN 71.- COLOCACIÓN DE MURO DE DUROCK EN LACTANTES.

6.5A-CANCELERÍAS

Las **cancelerías** (ventanas y puertas) que se colocaron son de aluminio blanco selladas perimetralmente con silicón antibacterial y cristal tintex verde para poder visualizar a los enfermos y poder tener la visión el doctor de saber que sucede dentro del área, en las puertas que se colocaron tienen bisagra hidráulica, y tienen la función de abrir en ambos sentidos, para que el ingreso de camillas sea más cómodo.



IMAGEN 72.-COLOCACION DE VENTANAS ALUMINIO BLANCO EN EL ÁREA DE AISLADO LACTANTES.



IMAGEN 73.- COLOCACIÓN DE CANCELERÍAS DE ALUMINIO BLANCO EN EL ÁREA DE AISLADO LACTANTES.



IMAGEN 74.- COLOCACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS ALUMINIO BLANCO.

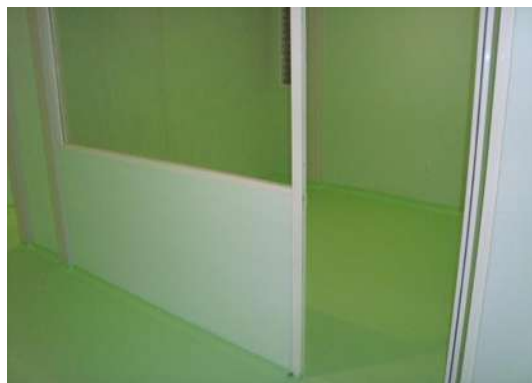


IMAGEN 74.- COLOCACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS ALUMINIO BLANCO.

6.6A-CARPINTERÍAS

Las **carpinterías** en gran parte son las puertas de madera y muebles, para los diferentes locales como son los de servicios de las áreas como baños, sépticos, cuartos de aseo, etc. las puerta y muebles son de tambor sencillas elaboradas con bastidores de pino; forradas con triplay de caobilla de 6mm de grueso por las dos caras, con su marco de madera de medio cajón, bisagras de 3" x 3" con chapas, forradas de formaica marca Ralph Wilson y los marcos pintados al color de la formaica, materiales y pintura antibacterial para evitar el crecimiento de microorganismos.



IMAGEN 75.- COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA.



IMAGEN 76.- PUERTAS DE MADERA



IMAGEN 77.- MUEBLES DE MADERA, CENTRAL DE ENFERMERAS EN EL ÁREA DE LACTANTES.



IMAGEN 78.- MUEBLES DE MADERA, CENTRAL DE ENFERMERAS EN TERAPIA INTENSIVA.



6.7A- INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Las **instalaciones hidráulicas** todos los materiales con que se ejecutaron estas, fueron nuevos y de primera calidad y cuando existió alguna duda o discrepancia al respecto de dicha calidad, esta se resolvió por la supervisión; se colocaron por plafón en donde se colocó una red de tubería de cobre nueva para poder seccionar las diferentes áreas a suministrar el servicio con válvulas independientes para cada local, este seccionamiento es de suma importancia para cuestiones de mantenimiento y poder identificar si hay fugas de agua en alguna área en particular, solo cortar el suministro del área afectada y no de todo el ramal, para el agua caliente se consideró un sistema de retorno de agua para no tener que esperar a que se descargue la tubería de agua fría hasta que llegue al agua caliente y desperdiciar esa agua, que en la actualidad de deben de cuidar muy seriamente los recursos naturales.

Todos los materiales cumplieron en lo que se refiere a la calidad y sujetarse a las normas de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Cuando hubo discrepancia entre las especificaciones, normas, códigos y reglamentos, tanto generales como locales, el supervisor determinó sobre el particular.

Cuando en las presentes especificaciones se hizo mención a determinadas marcas y modelos comerciales, se atendió con ello la calidad y características determinadas, pudiendo utilizar otro elemento, que satisfaga los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana.

“Hay casos de requerirse la utilización de materiales o equipos de marcas y modelos no mencionados en las especificaciones, el contratista podrá proponer la marca y el modelo del producto requerido, quedando a juicio del supervisor su aceptación o rechazo por ESCRITO. Para lo anterior, el contratista deberá suministrar muestras al supervisor, especificaciones, precios, recomendaciones de aplicación del fabricante y demás información que juzgue pertinente, haciendo esto con la debida anticipación y tomando en cuenta los plazos de entrega para no causar retrasos en la obra.”

“En caso de que el contratista utilice materiales o equipos de marcas y/o modelos diferentes a los mencionados en las especificaciones, con la autorización del supervisor de obra, y estos materiales o equipos fallen dentro del periodo de garantía el contratista lo remplazará por el originalmente especificado, sin ningún costo por el instituto.”



El contratista efectuó **Pruebas y ajustes** a las instalaciones contratada de acuerdo a lo indicado, sobre las bases de los instructivos correspondientes a cada instalación y bajo la supervisión del supervisor del Instituto. Las instalaciones se aceptaron cuando se cumplió con los requisitos fijados en los instructivos y cumplieron con las condiciones indicadas en el proyecto; quedando anotados y firmados por el contratista y la supervisión todos los resultados de las pruebas y ajustes realizados.

Planos actualizados el contratista presentó a la terminación de la obra contratada, los planos actualizados de la instalación, ejecutando la actualización de los mismos durante el transcurso de la obra, bajo la supervisión del instituto, que firmó por aprobación en los mencionados planos y a su vez, para que estos queden al resguardo del jefe del departamento de mantenimiento.



IMAGEN 79.- RED DE TUBERÍA DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE CON TUBO PLUS.



IMAGEN 80.- RED DE TUBERÍA DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE CON TUBERÍA DE COBRE.

6.8A- INSTALACIONES SANITARIAS

Las **instalaciones sanitarias** que existían son de fierro fundido y la tubería que se emplea en esta nueva red con tubería de pvc se adaptó las tuberías a las existentes de fierro fundido, siendo la adaptación con fibra de vidrio en las uniones para evitar fugas.

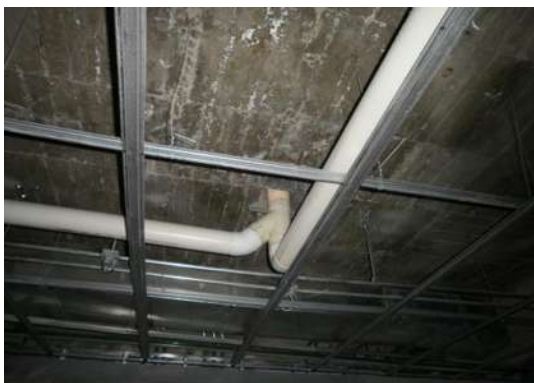


IMAGEN 81.- TUBERÍA DE PVC, INJERTADA A LA TUBERÍA DE FIERRO FUNDIDO.



IMAGEN 82.-TUBERIA DE PVC, INJERTADA A LA TUBERÍA DE FIERRO FUNDIDO



IMAGEN 83.- TUBERÍA EXISTENTE EN EL HOSPITAL INFANTIL DE FIERRO FUNDIDO.



IMAGEN 84.- TUBERÍA DE PVC, INJERTADA A LA TUBERÍA DE FIERRO FUNDIDO.

6.9A-MUEBLES SANITARIOS Y DE ACERO INOXIDABLES

Los **muebles sanitarios** se colocaron en baños, lavabos de manos, accesorios y tarjas de acero inoxidable estos no permiten la creación de bacterias y con una buen asepsia sin dejar con todas sus uniones previamente boleadas para no dejar aristas que permitan la creación de microorganismos, las centrales de enfermeras son muebles con una formaica anti-hongo que no permite la creación de bacterias y fácil de limpiar.



IMAGEN 85.- TARJA DE CENTRAL DE ENFERMERAS LACTANTES.



IMAGEN 86.- TARJA DE CUARTO DE ASEO EN LACTANTES.



IMAGEN 87.- TARJA DE BAÑO DE ARTESA.



IMAGEN 88.- TARJA SÉPTICO Y LAVA CÓMODOS.



IMAGEN 89.-LAVAMANOS EN AISLADO.



IMAGEN 90.-TARJA DOBLES ESCURRIDOR EN LACTANTES.

6.10A-INSTALACIONES DE GASES MEDICINALES

Las **instalaciones de gases medicinales** en esta adecuación se contempló totalmente nueva la red de suministro desde el cuarto de máquinas hasta el área de Terapia Intensiva, considerando que es de suma importancia siempre contar con estos gases, ya que no se permite que haya un desabasto en los contenedores porque pueden depender vidas de estos vitales gases, cada camilla cuenta con dos tomas de oxígeno y dos tomas de aire medicinal, la línea nueva cuenta con sus respectivas válvulas para seccionar cada área en caso de cualquier accidente poder cortar el suministro del área afectada y así el personal de mantenimiento pueda realizar su labor de reparación si interrumpir otras áreas o tener que cortar el suministro en todo el nivel; en esta nueva red se consideró tubería del tipo "L" los tramos de tubos soldados con soldadura de plata, se seccionó por locales hospitalarios las diferentes tomas de oxígeno y aire medicinal aquí se debe tener una presión de hasta 220 kg/cm² en el oxígeno. Anteriormente estaba toda la red del tercer nivel con una sola válvula de seccionamiento para todo el piso, incluyendo quirófanos y cuando se tenían que dar mantenimiento a estos aditamentos tan importantes, se tenía que cortar el suministro de todo el 3er piso y como es un hospital en total uso se perjudicaba a las demás



áreas que requería del suministro de gases, que son pueden ser vitales en el momento del corte, por ello aquí la importancia de poder seccionar las diferentes áreas en cuanto a gases medicinales.



IMAGEN 91.-RED DE GASES MEDICINALES.



IMAGEN 92.-TUBERÍAS DE AIRE (GRIS) Y OXÍGENO (VERDE) COLORES PARA IDENTIFICARLOS.



IMAGEN 93.- VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO.



IMAGEN 94.- VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO AIRE Y OXÍGENO.



IMAGEN 95.-TOMAS DE OXÍGENO Y AIRE EN EL ÁREA LACTANTES.



IMAGEN 96.-TOMAS DE OXÍGENO Y AIRE EN TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 97.-TOMAS DE OXÍGENO Y MEDICINAL TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 98.-CHAROLAS PARA TOMAS DE OXÍGENO Y AIRE MEDICINAL.

6.11A-TELEFONÍA, VOZ Y DATOS

La **instalaciones de voz y datos** se colocó una red de telefonía en las diferentes áreas con un conmutador para poder tener comunicación entre las diferentes áreas vía telefónica, el sistema de voceo se colocaron bocinas para el llamado de personal para dar alguna información importante para atender, informar y tener informados a la comunidad que trabaja en el Hospital Infantil.



IMAGEN 99.-SISTEMA PARA DATOS.



IMAGEN 100.-SISTEMA DE VOZ.

6.12A-INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las **instalaciones eléctricas**, fue totalmente nuevo el proyecto en estas áreas se colocó un tablero de aislamiento con su dispositivo de alarma en caso de que hubiese algún problema con la electricidad, este tablero alimenta Terapia Intensiva dando energía a las camillas mediante los módulos de contactos en el sistema de emergencia para la conexión de equipos de monitoreo y equipos de soporte de vida y sus respectivos enchufes para aterrizar el mobiliario que pudieran funcionar como conductor de electricidad y pudiera descargar en el paciente, se colocaron contactos en el sistema normal tipo grado hospitalario identificándolo con el color blanco y un punto



verde, los luminarios que se colocaron son lámparas ahorradoras en el sistema normal y emergencia para cuando hubiese algún problema eléctrico por parte de Comisión Federal de Electricidad entre la planta generadora de emergencia de luz y así tener un suministro constante de electricidad ya los equipos tienen que funcionar con este suministro eléctrico.

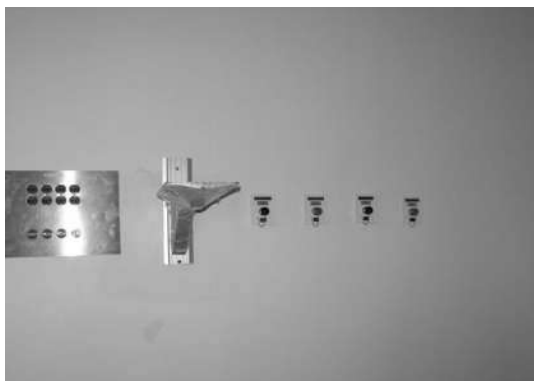


IMAGEN 101.- MÓDULO DE CONTACTOS EN TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 102.-ALARMA PARA FALLA DE MÓDULO DE CONTACTOS.

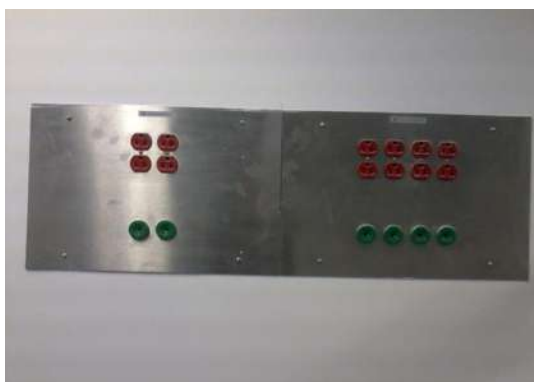


IMAGEN 103.- MÓDULO DE CONTACTOS.

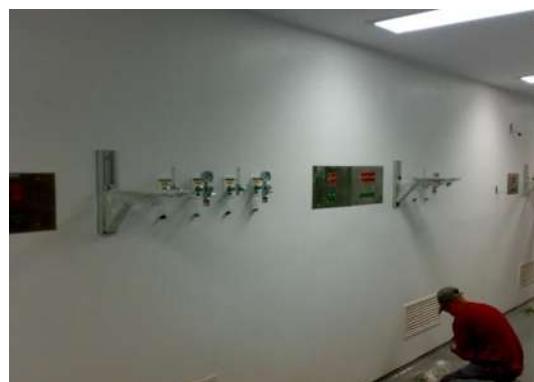


IMAGEN 104.-TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 105.- TABLERO DE AISLAMIENTO PARA TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 106.-PEINADO DEL TABLERO DE AISLAMIENTO
COLOCADO EN TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 107.-ENCAMADO EN TERAPIA INTENSIVA EN USO.
CON SU SISTEMA ELÉCTRICO



IMAGEN 108.- ENCAMADO EN TERAPIA INTENSIVA EN USO
CON SU SISTEMA ELÉCTRICO.

6.13A-AIRE ACONDICIONADO

En **aire acondicionado** se colocaron dos equipos unidad paquete de 5 ton (60,000 Btu/hr) para poder alimentar terapia intensiva y extractores de aire para que tengan un flujo de entrada de aire puro y salida de aire todos ellos con ducteria de lámina, en Terapia Intensiva debe de haber más entrada de aire puro que extracción para así poder decir que se cuenta una presión positiva y pueda expulsar hacia afuera de este local todas las partículas que pudieren entrar a Terapia Intensiva.

Cada camilla pediátrica cuenta en lo **arquitectónico** con los espacios para el buen funcionamiento y circulación de los doctores y enfermeras que brinden atención médica a los enfermos que ocupan dichas camillas; cuenta también cada camilla pediátrica con su porta monitor, su cortina antibacteriana para que cada paciente cuente con su espacio para su total comodidad y confort, la cortina antibacteriana ayuda a delimitar el espacio de cada una para que al momento de que cada doctor tenga el espacio suficiente de rodear por ambos lados al paciente y si es un caso extremo donde entren más doctores los pacientes del al lado no vean las actividades médicas que se le realicen al paciente que recibe la atención.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 109.-AZOTEA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.



IMAGEN 110.-AZOTEA CUARTO DE AIRE ACONDICIONADO.



IMAGEN 111.-DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO.



IMAGEN 112.- DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO.



IMAGEN 113.-DUCTOS FLEXIBLES POR PLAFÓN.



IMAGEN 114.-APERTURA DE LOSA PARA COLOCAR DUCTOS.



IMAGEN 115.-EXTRACTORES DE AIRE



IMAGEN 116.-UNIDAD PAQUETE DE A. A.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



FINALMENTE ASÍ QUEDARON LAS ADECUACIONES EN EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA Y LACTANTES DEL HOSPITAL INFANTIL.



IMAGEN 117 Y 118.-INAUGURACION DE LACTANTES Y TERAPIA INTENSIVA POR EL SECRETARIO DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACÁN EL DR. Rafael Díaz Rodríguez (de café), EL DIRECTOR DEL HOSPITAL INFANTIL EL DR. Saúl Castro Jaimes (de blanco) Y LA SRA. Patricia Mora de Vallejo (de azul) ESPOSA DEL GOBERNADOR DEL ESTADO DE MICHOACÁN EL C. FAUSTO VALLEJO.



IMAGEN 119.-CENTRAL DE ENFERMERAS DE LACTANTES.



IMAGEN 120.- ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA TERMINADA.



IMAGEN 121.- ÁREA DE LACTANTES TERMINADA

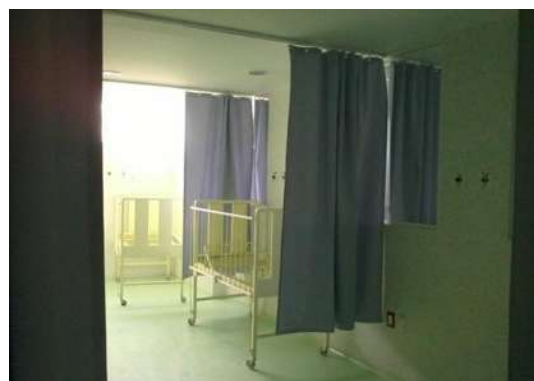


IMAGEN 122.- ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA TERMINADA.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 123.- ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA TERMINADA.



IMAGEN 124.- ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA, ENCAMADO.



IMAGEN 125.- ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 126.- ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 127.- ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 128.-PASILLO, FILTRO DE ACCESO A TERAPIA INTENSIVA
CON LAVAMANOS Y FACHADA PONIENTE.



IMAGEN 129.-FACHADA PONIENTE DE TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 130.-SANITARIOS DE LACTANTES.



IMAGEN 131.-LAVAMANOS DE TERAPIA INTENSIVA.



IMAGEN 132.-LOCAL DE ENCARGADO DE TERAPIA INTENSIVA.

6. B.- QUIRÓFANOS.

6.1B.- PRELIMINARES

Este fue el SEGUNDO FRENTE DE TRABAJO y se entregó terminada el área de Terapia Intensiva y Lactantes y así se liberó el Área de Quirófanos, el procedimiento de construcción fue casi el mismo que Terapia Intensivo iniciando con los trabajos **preliminares** para poder empezar a despejar las áreas a trabajar demoliendo y retirando todo lo que ya es parte de las nuevas adecuaciones del nuevo proyecto a ejecutar, se tenían constantes visitas por el Secretario de Salud; el Director del Hospital Infantil y la diferentes dependencias del Sector Salud como se observa en la IMAGEN 133.



IMAGEN 133.-EL SECRETARIO DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACÁN EL DR. Rafael Díaz Rodríguez (de azul) Y EL DIRECTOR DEL HOSPITAL INFANTIL EL DR. Saúl Castro Jaimes (DE NEGRO) EN VISITA DE OBRA.

Se comenzó con la **demolición y retiro** de lo que es el **plafón** del área de quirófanos poniendo un tapial de tablaroca para no permitir el acceso accidental de familiares o doctores que por un descuido intentaran ingresar a las área donde estaban trabajando y así evitar accidentes, el plafón que se retiro estaba elaborado de yeso y metal desplegable IMAGEN 134 y 135, ya que por el tiempo que tenía desde su colocación se tuvo que eliminar; y todo el metal desplegado estaba con corrosión y en algunos casos por cuestiones de mantenimiento en las tuberías de agua, había en el metal y en el yeso un foco de infección ya que tenían la generación de hongo y era peligroso para



los pacientes que se encontraban debajo, al caerles partículas microscópicas, el retiro de esta se hizo con suma seriedad para evitar cualquier infección en los trabajadores *IMAGEN 136*, el material que se retiró tuvo que ser bajado a una altura de más de 9 mts previamente mojado para evitar la propagación de polvo o la de alguna bacteria que llegara a cualquier peatón o persona que se encontrara cerca. En estas áreas se contaba con plafón registrable en las áreas de CEyE que no cumple con las normas ya que las piezas permiten la caída de polvo a los equipos esterilizados y estos pudieran causar algún daño a la hora de ser utilizado en la sala de cirugía, como se ve en las *IMÁGENES 134, 135, 136 Y 137*.



IMAGEN 134.- DESMANTELAMIENTO DE PLAFÓN.



IMAGEN 135.- DESMANTELAMIENTO DE PLAFÓN.



IMAGEN 136.- DESMANTELAMIENTO DE PLAFÓN.



IMAGEN 137.- DESMANTELAMIENTO DE PLAFÓN.

Se contaba con un muro de celosía que daba a las fachadas oriente y poniente, no siendo estos muros apropiadas para la arquitectura del nuevo proyecto de adecuación, ya que permitía el ingreso de los rayos del sol directamente a varios locales hospitalarios, el pasillo del lado oriente que antes funcionaba como pasillo de servicio se convirtió en pasillo de circulación blanca, *IMAGEN 138, 139, 140 Y 141*.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 138.- DESMANTELAMIENTO DE CELOSÍA FACHADA EN EL 3ER PISO



IMAGEN 139.- FACHADA ORIENTE MURO DE CELOSÍA

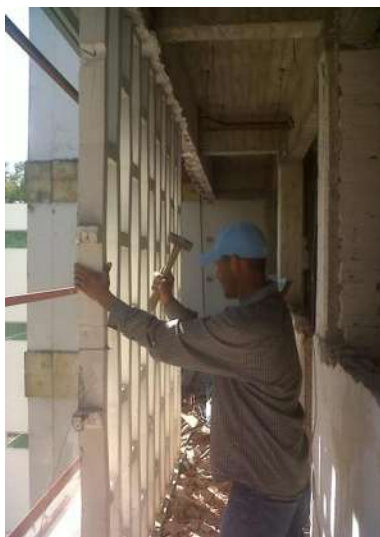


IMAGEN 140.-DESMANTELAMIENTO DE CELOSÍA FACHADA EN EL 3ER PISO.



IMAGEN 141.- DESMANTELAMIENTO CELOSÍA PASILLO DE SERVICIO.

En la parte interior de dos Quirófanos se demolió y se retiró el BITROBLOK que funcionaba como muro al oriente de un Quirófono y poniente del otro, esto generaba en los días calurosos un incremento de calor en las salas de cirugía, ya que estos cubos de cristal permitían el ingreso de los rayos del sol y por norma estarían incumpliendo, IMAGEN 142 Y 143.



IMAGEN 142.-RETIRO DE MURO DE BITROBLOK DENTRO DE QUIRÓFANOS.



IMAGEN 143.-RETIRO DE AZULEJO 5 X 20 CM.



El 70 % del área de quirófanos estaba forrado de loseta de 5 x 20 cm y se tuvo que retirar con todo y aplanado para poder aplicar el nuevo material aséptico en muros ya previamente plomeados, en algunas áreas se contaba con muros de yeso y algunos otros con un acabado de granitos, todos estos materiales ya eran obsoletos para los estándares de calidad de un hospital.

IMAGEN 144, 145, 146 Y 147.



IMAGEN 144.-RETIRO DE AZULEJOS 5 X 20 CM.



IMAGEN 145.- DEMOLICIÓN DE TARJA DE CONCRETO EN CEYE.



IMAGEN 146.-RETIRO DE YESO Y APLANADO.



IMAGEN 147.-RETIRO DE YESO EN MUROS.

Se demolieron elementos de construcción; como **muros de tabique**, demolición de mochetas de tabique para ampliar los accesos a los quirófanos, demolición de castillos, trabes como se ve en las siguientes IMÁGENES 148 y 149; se demolieron tarjas elaboradas de concreto IMAGEN 145.



IMAGEN 148.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.



IMAGEN 149.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

Se demolieron algunos **muros de tabique**, para poder dar espacios para los nuevos locales que integraran las nuevas adecuaciones se retiraron todas **ventanas de herrería**, la mayoría de estas ventanas daban paso a la luz del sol, las puertas de madera y las de aluminio que solo eran espacio donde limitaban un lugar de otro, IMAGEN 148, 149, 150, 151, 152 Y 153.



IMAGEN 150.- DEMOLICIÓN DE MUROS DE TABIQUE.



IMAGEN 151.- RETIRO VENTANAS DE HERRERÍA.



IMAGEN 152.- DEMOLICIÓN DE MUROS DE TABIQUE.



IMAGEN 153.-RETIRO DE PUERTAS.

En las *IMÁGENES 154 Y 155* se ve el retiro del piso que existía en los quirófanos que era de pvc, ya en condiciones muy desfavorables para el uso que se le daba.



IMAGEN 154.- RETIRO DE PISO DE PVC DE LAS SALAS DE CIRUGÍA.



IMAGEN 155.-RETIRO DE PISO DE PVC DE LAS SALAS DE CIRUGÍA.

Se quitaron todos los **muebles sanitarios** muchos de ellos estaban muy deteriorados por el paso de los años así como **tarjas** que se tenían en las diferentes áreas algunas bases de tarjas eran de concreto reforzado, se retiraron los lavabos de CIRUJANOS que eran de los muy antiguos de porcelana *IMAGEN 156 Y 157.*



IMAGEN 156.-RETIRO DE LAVAMANOS.



IMAGEN 157.-RETIRO DE LAVABO DE CIRUJANOS.

El **TRANSFER** que existía estaba totalmente deteriorado y se tuvo que retirar sin recuperación del mismo *IMAGEN 158 Y 159*, del mismo modo desmontó y canceló la tubería de **gases medicinales** así como los diferentes aditamentos como tomas de oxígeno y aire medicinal que se encontraban colocadas y para poder dar espacio a la continuación de la tubería nueva, *IMAGEN 160 Y 161*.



IMAGEN 158.- RETIRO DE TRANSFER DE ALUMINIO.



IMAGEN 159.- RETIRO DE TRANSFER DE ALUMINIO.



IMAGEN 160.- RETIRO DE TOMAS DE OXÍGENO.



IMAGEN 161.- RETIRO DE TOMAS DE AIRE.

Las **instalaciones hidráulicas** se cancelaron las existentes ya que estaban ocultas por losa en piso como se ve en las IMÁGENES 162, 163, 164 Y 165.



IMAGEN 162.- CANCELACIÓN DE SALIDAS HIDRÁULICAS Y SANITARIAS



IMAGEN 163.- CANCELACIÓN DE SALIDAS HIDRÁULICAS Y SANITARIAS



IMAGEN 164.- CANCELACIÓN DE SALIDAS
HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.



IMAGEN 165.- CANCELACIÓN DE SALIDAS HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.



IMAGEN 166.- RETIRO DE BASE PARA LÁMPARA DE CIRUGÍA EN SALA DE OPERACIONES.



IMAGEN 167.- RETIRO DE MARCOS DE PUERTAS COLADOS A LOS CASTILLOS.

Todo el **sistema eléctrico** era obsoleto se retiraron las luminarias ya no daban la iluminación que requerían los espacios muchas de ellas estaban dañadas no servían, eran obsoletas, la tubería era conduit pared delgada estaba con corrosión, y en varios tramos ya se encontraba totalmente picada y suelta de las uniones, mucha quedó oculta en los muros, la mayoría de la que se retiró tenía dobleces y bayonetas y se considera totalmente inservible, la Norma sugiere tubería PARED GRUESA, todo el cableado que se retiró se entregó al personal de mantenimiento, ya que la mayoría era de un calibre pequeño para el nuevo proyecto eléctrico, no cumplía con las especificaciones de resistente a humedades, temperatura, solo se contaba con tres tableros uno en el sistema normal y otro en sistema de emergencia y uno principal para dar energía a los Quirófanos y a Terapia Intensiva, no contaba con un sistema de tierras para los diferentes tableros y no estaban aterrizadas las camillas pediátricas, tarjas, Quirófanos, no se contaban con alarmas para oxígeno y de energía eléctrica, los contactos no eran de grado hospitalario, IMAGEN 168, 169, 170, 171, 172 Y 173.



IMAGEN 168.- CENTRO DE CARGA PARA CEYE.



IMAGEN 169.- TABLERO PARA ILUMINACIÓN Y CONTACTOS DE QUIRÓFANOS.



IMAGEN 170.- RETIRO CABLE Y LUMINARIOS DE QUIRÓFANOS.



IMAGEN 171.- RETIRO DE TUBERÍA PARED DELGADA DE QUIRÓFANOS.



IMAGEN 172.- RETIRO DE TUBERÍA PARED DELGADA DE QUIRÓFANOS.



IMAGEN 173.- RETIRO DE LUMINARIOS

El **sistema de aire acondicionado**, ya era total y plenamente obsoleto se quitaron todos los equipos que se encontraban en azotea y se eliminó la ductería de todas las áreas a las que daban servicio estos equipos, ya que no daban la eficiencia y muchos de ellos ya no servían, se taparon la mayoría de los huecos hacia la azotea por donde pasaban estos ductos para poder dar paso a la creación de nuevos huecos para los nuevos ductos de los nuevos sistemas de aire acondicionado.

IMAGEN 174 Y 175.



IMAGEN 174.- RETIRO DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO.



IMAGEN 175.- RETIRO DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO.



6.2B.-ALBAÑILERÍAS

Teniendo todas estas demoliciones y retiros de la mayor parte de lo existente en estas áreas se siguió con la **ALBAÑILERÍA** en donde se realizaron boquillas en todas las áreas, estas boquillas son fundamentales para recibir los muro de tabla-cemento *IMAGEN 176*, colocaron castillos para recibir rigidez en las puertas *IMAGEN 177*, se realizaron pocos muros de tabiques y mochetas, prácticamente en esta área se trabajó con muros de durock a base de perfil estructural y tabla-cemento en muros de tabique rojo recocido solo se completaron muros que había huecos *IMAGEN 178 Y 179*, prácticamente lo importante en este frente de trabajo fue el aplanar todos los muros que existían y dejarlos a plomo para recibir el acabado; en las áreas de vestidor de doctores, se hizo un escalón de 15cm en las dos áreas para poder ahogar la tubería sanitaria como se ve en *la IMAGEN 180, 181, 182, 183, 184 y 185*.

En el caso de un Quirófano se aplanó sulfato de bario para dar protección al exterior, ya que aquí se utilizará el equipo de rayos "X" y de esta forma poder dar paso a los nuevos acabados totalmente lisos que se ven en la *IMAGEN 186 Y 1187*.



IMAGEN 176.- BOQUILLAS EN PUERTAS



IMAGEN 177.- ANCLAJE DE CASTILLOS



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 178.- MOCHETAS DE TABIQUE



IMAGEN 179.- MOCHETAS DE TABIQUE.



IMAGEN 180.- SE APLANÓ DESPUÉS DE QUITAR TODO EL AZULEJO PARA
RECIBIR EL ACABADO.



IMAGEN 181.- RELLENO PARA INSTALACIONES SANITARIAS.



IMAGEN 182.- RELLENO PARA PERDER INSTALACIONES SANITARIAS.



IMAGEN 183.- RELLENO PARA PERDER INSTALACIONES SANITARIAS



IMAGEN 184.- FIRME DE CONCRETO VESTIDOR DE DOCTORES Y DOCTORAS.



IMAGEN 185.- FIRME DE CONCRETO VESTIDOR DE DOCTORES Y DOCTORAS.



IMAGEN 186.- CEMENTO Y SULFATO DE BARIO EN 1 QUIRÓFANO.



IMAGEN 187.- APLANO CON SULFATO DE BARIO EN 1 QUIRÓFANO...

En la fachada ORIENTE, se amplió el pasillo de servicio de 90 cm a 1.70 mts de ancho; con una **estructura** a base de Vigas “**IPR**” ancladas en CANTILIVER a las trabes del edificio existente, con placas de acero por ambos lados y sujeta la viga con tornillos y rondanas IMAGEN 194, 195, al tener la viga “I” se colocó losa-acero y malla electro-soldada 6-6 /10-10 para poder colarlas a todo lo largo, de aproximadamente 21 ml x 70 cm de ancho, esta ampliación para poder colocar los lavabos de cirujanos y sub-CEyE, poder dejar el espacio para la circulación de doctor (área blanca), se colocó un estructura de PTR para dar soporte y poder recibir el muro de tabla cemento que corre a lo largo del pasillo de circulación blanca, el concreto con el que se coló el pasillo fue de una resistencia de 250 KG/CM2, y se hizo por bombeo y fue premezclado, para una mayor seguridad en la resistencia. IMAGEN 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196 Y 197.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 188.- AMPLIACIÓN DE PASILLO FACHADA ORIENTE 3ER PISO.



IMAGEN 189.- AMPLIACIÓN DE PASILLO ALA ORIENTE 3ER PISO.



IMAGEN 190.- AMPLIACIÓN DE PASILLO FACHADA ORIENTE 3ER PISO.



IMAGEN 191.- AMPLIACIÓN DE PASILLO ALA ORIENTE AZOTEA.



IMAGEN 192.-VIGAS IPR ANCLADAS A TRABES.



IMAGEN 193.-COLADO DE AMPLIACIÓN DE PASILLO POR AZOTEA.



IMAGEN 194.-PLACA ANCLADA A TRABE.



IMAGEN 195.- PLACA ANCLADA A TRABE.



IMAGEN 196.-VIGA IPR AMPLIACIÓN DE PASILLO AZOTEA.



IMAGEN 197.-ESTRUCTURA DE PTR SOLDADA A VIGA IPR.

La parte poniente se utilizaba como pasillo de servicio aquí solo se ampliaron 7 mts x 70 cm, utilizando del mismo procedimiento que en la fachada oriente, se amplió para poder colocar tres camillas de POST-OPERATORIA en quirófanos, en esta parte se colocó en la mayor parte una estructura de ptr pesado para recibir los muros de tabla-cemento. IMAGEN 198, 199,200 Y 201.



IMAGEN 198.- AMPLIACIÓN DE PASILLO FACHADA PONIENTE 3ER PISO.



IMAGEN 199.- AMPLIACIÓN DE PASILLO ALA PONIENTE 3ER PISO.



IMAGEN 220.-COLADO DE AMPLIACIÓN DE PASILLO FACHADA PONIENTE 3ER PISO.



IMAGEN 201.- AMPLIACIÓN DE PASILLO ALA PONIENTE AZOTEA.

6.3B.-ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS

Al concluir con los trabajos de albañilería se continuó con los trabajos de **acabados y recubrimientos** en muros aplicando aplanados finos y dando un requemado de pasta covermix para poder meter un acabado totalmente aséptico como lo es el material saind pain D, que tiene la función de eliminar toda creación de microorganismos y eliminar la creación de bacterias, además es lavable para su limpieza, en todas las áreas para eliminar todo indicio de bacterias y no se genere polvo, es la creación de muros totalmente asépticos y libres de cualquier incuba de bacterias, los acabados tienen que ser totalmente de una alta calidad de asepsia en el área de



CEyE, Circulación Blanca, Recuperación Post- Operatoria y Quirófanos, dejando en todos ellos curvas sanitarias para evitar la creación de bacterias. *IMAGEN 202,202, 204,205, 206, 207,208 Y 209.*



IMAGEN 202.- ACABADO EN CEyE.



IMAGEN 203.- ACABADO EN CEyE.



IMAGEN 204.- ACCESO A VESTIDORES.



IMAGEN 205.- PASILLO ALA PONIENTE.



IMAGEN 206.- VESTIDORES DOCTORAS



IMAGEN 207.- QUIRÓFANO 1



IMAGEN 208.-ACABADOS EN QUIRÓFANO 1.



IMAGEN 209.- QUIRÓFANO 2

En pisos existen tres tipos:

- El piso **NORMAL** que en las áreas comunes de los hospitales como **áreas negras** donde puede circular la mayoría de la gente, como baños, salas de espera pasillos etc.

- El piso **DISIPATIVO** el aquel que lo encontramos en áreas grises, como pasillos blanco, áreas de recuperación, CEyE, etc. donde tienen enfermos en recuperación, este piso cuenta con fibras que al momento de pisarlo se descarga el ser humano y no pasar la descarga hacia el paciente que se vaya a atender.

- El piso **CONDUCTIVO** este solo lo encontramos en las áreas de quirófanos ya este tipo de piso va aterrizado a un sistema de tierras mediante hilos de grafito con una cintilla de cobre que hace que dirijan la descarga al contacto donde dejó la preparación del sistema de tierra, este sistema solo es para Quirófanos, ya que en una operación a corazón abierto un descarga mínima de electricidad podría ser mortal para el paciente que se esté operando.



IMAGEN 210.- ACABADO EN PISO QUIRÓFANO 1 "PISO EPOXICO CONDUCTIVO.



IMAGEN 211.- CURVA SANITARIA EN PISO DE QUIRÓFANO 2



6.4B.-TABLAROCA

En la partida de **tablaroca** se colocaron muros de durock a dos caras hechos con hojas de tabla cementos y perfiles estructurales para una mayor rigidez; para en algún futuro pueda haber modificaciones y sean fácilmente de retirar sin hacer demasiado polvo y/o molestia para los pacientes que están ocupando dichas áreas. En las fachadas ORIENTE Y PONIENTE se colocaron muros de tabla-cemento a una altura de 9 y 4 mts. El plafón colocado en las diferentes áreas fue ciego en áreas totalmente libres de humedad colocando hojas anti-hongos con un armado estructural a base de canaletas de carga, suspensión y tornillos framer, ya colocadas las hojas se aplica el compuesto redimix para que al momento de lijar se dejaran áreas totalmente lisas y libres de bordes entre hoja y hojas para poder dar el terminado con pintura antibacteriana creando una película que evita la entrada de polvo de la losa hacia los pacientes; se instaló el plafón registrable en áreas de pasillo para dar una mejor vista y con sus respectivos cajillos para delimitar dos alturas, las áreas húmedas se coloca una hoja de tablaroca anti-humedad, esta tiene un forro que no permites que se destruya la hoja y previamente pintada con esmalte. Las partes donde se ubican las válvulas de seccionamiento se dejó un registro para poder cerrar en caso de que tengan fugas y se habilitaron todos los huecos para recibir la luminarias, con sus refuerzos perimetralmente para que puedan colocar la lámparas; se realizaron cajillos verticales para poder ocultar ductos de aire acondicionado dentro de las salas de Cirugía, IMAGEN 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220 Y 221.



IMAGEN 212.- COLOCACIÓN DE MUROS DE TABLA-CEMENTO
CON GRÚA A UNA ALTURA DE 12 MTS.



IMAGEN 213.- COLOCACIÓN DE MUROS DE TABLA-CEMENTO
CON GRÚA A UNA ALTURA DE 12 MTS



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 214.- COLOCACIÓN DE TABLA-CEMENTO ALTURA DE 12 MTS.



IMAGEN 215.- MURO DE TABLA-CEMENTO PASILLO DE CIRCULACIÓN BLANCA.



IMAGEN 216.- COLOCACIÓN DE TABLA-CEMENTO
FACHADA ORIENTE CON ANDAMIOS.



IMAGEN 217.- COLOCACIÓN DE TABLA-CEMENTO
FACHADA ORIENTE CON ANDAMIOS.



IMAGEN 218.- COLOCACIÓN DE TABLA-CEMENTO
FACHADA ORIENTE CON ANDAMIOS.



IMAGEN 219.- COLOCACIÓN DE TABLA-CEMENTO
FACHADA ORIENTE CON ANDAMIOS.



IMAGEN 220.- COLOCACIÓN DE POSTE Y CANALETA
EN MUROS INTERIORES.



IMAGEN 221.- COLOCACIÓN DE TABLA-CEMENTO
EN MUROS INTERIORES.

6.5B.-CANCELERÍAS

Las ventanas que se dejaron el pasillo blanco de circulación blanca se colocaron de cristal que no permita los rayos ultravioleta y deben ir ancladas y a plomo al muro sin dejar pestañas que puedan ser incubadoras de microorganismos, estas ventanas en el pasillo de circulación blanca dejaron para poder aprovechar la luz natural y no tener todo en el día la luz de las luminarias, el TRANSFER será de acero inoxidable y aluminio con un medio muro para delimitar el área negra del área gris y poder ingresar a los pacientes a cirugía de una camilla a otra, para que las personas que no tengan la indumentaria adecuada no puedan transitar a espacios de mucha asepsia (áreas blancas), las ventanas colocadas en el área de CEyE son ventanas de guillotina ya que abren hacia arriba o corredizas, se colocaron dos ventanas para el ingreso o suministro de material estéril, la función de estas ventanas es de una esclusa cuando abre una lo otra tiene que permanecer cerrada y al momento de cerrar la que se abrió se puede abrir la que estaba cerrada, para no permitir el paso de partículas mediante corrientes de aire, en los filtros se colocaron puertas de aluminio para poder ver quien se encuentra dentro si va a salir o entrar y evitar accidentes de golpear a otra persona.



IMAGEN 222.- VENTANA DE GUILLOTINA DE ALUMINIO EN CEYE.



IMAGEN 223.- VENTANA A HUESO EN PASILLO DE CIRCULACIÓN BLANCA.



IMAGEN 224.- VENTANA CON SALIDA DE AIRE EN PASILLO.



IMAGEN 225.- VENTANA CON SALIDA DE AIRE EN PASILLO.



IMAGEN 226.- VENTANA A HUESO EN PASILLO DE CIRCULACIÓN BLANCA.



IMAGEN 227.- VENTANAS EN PASILLO A HUESO



6.6B.- CARPINTERÍAS

Las puertas que se colocaron en salas de cirugía para el acceso de las camillas tienen bisagra hidráulica, tienen la función de abrir en ambos sentidos, para que el ingreso de camillas sea más cómodo, en uno de los Quirófanos dos de sus puertas son especiales ya que están cubiertas de una lámina de plomo y cristal emplomado para la utilización de rayos "X", para los otros locales se colocaron puertas forradas de una laca y un acabado de pintura antibacterial para evitar el crecimiento de microorganismos, se colocó el cambio de botas para poder colocarse la indumentaria al salir de los vestidores de doctores e ingresar al pasillo de Circulación Blanca y dirigirse al Quirófono.



IMAGEN 228.- COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA.



IMAGEN 229.- COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA.



IMAGEN 230.- COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA EN QUIRÓFANOS.



IMAGEN 231.- COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA EN QUIRÓFANOS.



6.7B.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Las **instalaciones hidráulicas** se conectaron a las puntas dejadas del ramaleo nuevo que venía de Terapia Intensiva y Lactantes, este nuevo ramal se llevó por plafón (el espacio que queda entre losa y plafón), en parte para poder dar mantenimiento, pero todos los demás ramales hacia las nuevas áreas que requerían este suministro se hizo con material completamente nuevo, seccionando con válvulas cada área se colocaron estas por plafón en donde se colocó un registro para poder ver donde se dejaron las válvulas independientes para cada local, este seccionamiento es de suma importancia para cuestiones de mantenimiento y poder identificar si hay fugas de agua en alguna área en particular, solo cortar el suministro del área afectada y no de todo el ramal, para el agua caliente se consideró un sistema de retorno de agua para no tener que esperar a que se descargue la tubería de agua fría hasta que llegue al agua caliente y desperdiciar esa agua, que en la actualidad de deben de cuidar muy seriamente los recursos naturales.

Procedimiento para colocar una tubería cobre: se cortan los tubos con cortador de disco o segueta fina (32 dientes por pulgada), al utilizar segueta se empleará guía o escuadra para obtener corte a escuadra, para lograr un asiento perfecto entre el extremo del tubo y el tope de la conexión, para evitar la fuga de soldadura se eliminan las rebabas con el aditamento del cortado, se limpiará perfectamente bien el extremo del tubo que va a entrar en la conexión, después de limpiar se lija cuidadosamente el interior de la conexión observando que no existan manchas oscuras, al lijar se aplicará una capa delgada y uniforme de pasta fundente en el exterior del tubo e interior de la conexión utilizando cepillo de dientes o brocha, no se debe aplicar con los DEDOS. Se introduce el tubo en la conexión hasta el tope girando la conexión a uno y otro lado para que la pasta fundente se extienda uniformemente, se aplica la flama del soplete a la conexión, uniformemente; la temperatura se probará con la punta del cordón de soldadura aplicada al borde de separación entre el tubo y conexiones por tanteos sucesivos retirando y aplicando la flama cuando se aplique y retire la soldadura. Se mantendrá la flama lista para aplicarla inmediatamente si se observa que se enfrió la conexión, el exceso de soldadura alrededor del bronce se debe limpiar con estopa.

En caso de que se aplique mal la soldadura, cuando se proceda a desalojar, se aplicará la flama del soplete a la conexión hasta que el calor funda la soldadura, permitiendo el retirar el tubo, en aquellas partes donde no se requiera retirar las conexiones y no se desee desconectar se aplicará en estopas o trapos húmedos para evitar quemarse.



6.8B.-INSTALACIONES SANITARIAS

Las red de **instalaciones sanitarias que tiene el Hospital Infantil** es de fierro fundido y la tubería que se empleara en las salidas sanitarias es con tubería de pvc, la cual se injerto a las tuberías existente, la unión se realizó con fibra de vidrio para evitar fugas, en la red sanitaria de los baños vestidor de hombres y mujeres se tuvo que aumentar un escalón de 15 cm en estas áreas para poder dar pendientes a las tuberías sanitarias de los W.C. y regaderas por el diámetro del tubo de 4" ya que fue imposible perderlo en el peralte de la losa de piso, para los lavabos de cirujanos se les pudo dar pendiente a lo largo de pasillo de circulación blanca (espacio que se amplió).



IMAGEN 232.- TUBERÍA DE PVC AMPLIACIÓN DE PASILLO FACHADA



IMAGEN 233.- SALIDAS HIDRÁULICAS PARA AUTOCLAVES



IMAGEN 234.- TUBERÍA DE PVC EN VESTIDOR DOCTORES.



IMAGEN 235.- TUBERÍA DE PVC EN VESTIDOR DOCTORES.



6.9B.-MUEBLES SANITARIOS Y DE ACERO INOXIDABLES

Se colocaron muebles de baño, accesorios, lavabos de manos, tarjas de acero inoxidable, los lavabos de cirujanos es de acero inoxidable, tienen un sistema de sensores que trabaja con el agua regulada a una temperatura adecuada para los doctores que entran a cirugía y evitar quemaduras al estarse lavando las manos, estos no permiten la creación de bacterias y son fáciles de limpiar, las centrales de enfermeras son muebles con una formaica anti-hongo que no permite la creación de bacterias y fácil de limpiar, las tarjas de prelavado y lavado de material quirúrgicos todos son elaborado de acero inoxidable.



IMAGEN 236.- MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE.



IMAGEN 237.- TARJA DE ACERO INOXIDABLE.



IMAGEN 238.- LAVABO DE CIRUJANOS DE ACERO INOXIDABLE.

6.10B.- GASES MEDICINALES

Las **instalaciones de gases medicinales** se conectaron a las puntas que se dejaron en el pasillo esta red es la que viene desde el cuarto de máquinas y es una línea totalmente nueva para



Terapia Intensiva, Lactantes y Quirófanos, considerando que es de suma importancia siempre contar con estos gases, ya que no se permite que haya un desabasto en los contenedores al momento de realizar una Cirugía y en los Encamados de Recuperación Post-operatoria porque pueden depender vidas de estos vitales gases, cada camilla cuenta con un gabinete que tiene una tomas de oxígeno y una tomas de aire medicinal y los quirófanos cuentan con tres tomas de oxígeno y tres de aire medicinal, se tomó este criterio de dejar estas tomas ya que hay cirugías donde adolescentes menores de edad dan a luz y algunos recién nacidos requieren del servicio de oxígeno y aire medicinal. Al momento de realizar algún trasplante de algún órgano se requieren de dos pacientes dentro del área de cirugía, la línea nueva cuentan con sus respectivas válvulas para seccionar cada local que tenga el servicio y en caso de cualquier fuga de gas poder cortar el suministro en las diferentes y así el personal de mantenimiento pueda realizar su labor de reparación si interrumpir otras áreas y sin cortar el suministro en todo el piso; en esta nueva red se consideró tubería del tipo "L" los tramos de tubos fueron soldados con soldadura de plata, se seccionaron los diferentes locales hospitalarios que tengan este suministro y se hizo una derivación para la colocación de una alarma audiovisual que se ubica en la central de enfermeras para que indique las bajas de presiones o cualquier problema que se llegase a tener, las diferentes tomas de oxígeno y aire medicinal aquí se debe tener una presión de hasta 220 kg/cm² en el oxígeno. Anteriormente estaba toda la red del tercer nivel con una sola válvula de seccionamiento para todo el 3er piso incluyendo quirófanos y cuando se tenían que reparar estos aditamentos tan importantes, se tenía que cortar el suministro de todo el tercer nivel y como es un hospital en total y completamente uso se perjudicaba a las demás áreas que requería del suministro de gases, que se requería en momento del corte, por ello aquí la importancia de poder seccionar las diferentes áreas en cuanto a gases medicinales, las tomas de gases medicinales en los quirófanos deben ir aterrizadas a un sistema de tierras, en cada quirófano se dejó un tubo que sale al exterior que tenga una tapa de acero inoxidable para poder sacar los gases flamables que suelta la máquina de anestesia y puedan ser sacados al exterior.



IMAGEN 239.- ALARMA DE OXÍGENO Y AIRE.



IMAGEN 240.-CONSOLA DE OXÍGENO Y AIRE.



IMAGEN 241.- EQUIPO DE OXÍGENO Y AIRE.



IMAGEN 242.-EQUIPO DE OXÍGENO.



IMAGEN 243.- TOMAS DE OXÍGENO Y AIRE EN QUIRÓFANO.



IMAGEN 244.-TOMAS DE OXÍGENO Y AIRE.

6.11B.-AUTOCLAVE

El AUTOCLAVE es un espacio fundamental para los quirófanos ya que aquí se esterilizan todos los accesorios quirúrgicos que se ocupan en las salas de cirugía, aquí se colocó una coladera ya que estos equipos funcionan a base de vapor, se dejó un pastilla de cuchillas para su alimentación eléctrica, la descarga que generan estas autoclaves es de un vapor a elevadas temperaturas que van más allá de los 100 °C, y se tiene que colocar un tubo de desagüe con una tubería de cobre.



IMAGEN 245.- AUTOCLAVE.



IMAGEN 246.- TUBERÍA DE VAPOR PARA AUTOCLAVE.



IMAGEN 247.- AUTOCLAVE.

6.12B.- TELEFONÍA, VOZ Y DATOS

La **instalación de voz y datos** se colocaron red telefonía en las diferentes áreas con un conmutar para poder tener comunicación entre las diferentes áreas vía telefónica el sistema de voces se colocaron bocinas para el llamado de notificaciones de alguna información para que sea escuchado en la mayor parte del hospital mediante la boceo.



IMAGEN 248.-SISTEMA DE VOZ Y DATOS.



6.13B.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las **instalaciones eléctricas**, fue totalmente nuevo en este proyecto con TUBERÍA DE PARED GRUESA se consideraron los tableros de aislamiento para cada quirófano con su sistema de tierras y cada quirófano cuenta con dos módulos de contactos y uno que trae integrado el tablero de aislamiento, se colocó la preparación eléctrica para la lámpara de cirugía, así como la colocación de un tablero especial para ese sistema de rayos "X" que alimentará tres módulos de contacto individual a cada quirófano, estos cinco tableros están conectados a un UPS (Unidad de Corriente Ininterrumpida) para que en caso de que se fallara la energía eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad entre la planta de emergencia y así tener electricidad de una manera constante y sin problema alguno de quedarse sin energía en alguna cirugía que sería fatal, cada tablero trae su alarma audiovisual para detectar alguna falla eléctrica, sea inmediatamente detectada, las luminarias son del tipo ahorrador con la suficiente eficiencia de luz para llevar a cabo una cirugía lo más clara posible sin que se genere un ambiente caluroso dentro del local quirúrgico, se colocó un tablero aislado para los tres encamados pediátricos de recuperación post-operatoria para dar los contactos que requieren los quipos así como su sistema de tierras para aterrizar todo equipo o mueble que pudiera dejar un descarga al paciente en recuperación.

Se colocó la alimentación de alumbrado y contactos normas con tubería pared gruesa en todas las áreas desde un tablero normar nuevo al que ya existía para Terapia Intensiva y se colocó un tablero en el sistema de emergencia tanto de alumbrado como el de contactos.



IMAGEN 249.-TABLEROS DE EMERGENCIA Y NORMAL.



IMAGEN 250.-TUBERIA NORMAL Y DE EMERGENCIA.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 251.-TABLERO DE AISLAMIENTO.



IMAGEN 252.- TABLERO DE AISLAMIENTO EN QUIRÓFANOS.



IMAGEN 253.-TABLERO PARA RAYOS "X" NORMAL Y DE EMERGENCIA.



IMAGEN 254.-CENTRO DE CARGA PARA AUTOCLAVE.



IMAGEN 255.-CONTACTO GRADO
HOSPITALARIO COLOR NARANJA.



IMAGEN 256.- CONTACTO GRADO
HOSPITALARIO COLOR ROJO.



IMAGEN 257.- CONTACTO GRADO
HOSPITALARIO COLOR GRIS.



IMAGEN 258.-CONTADOR PARA EQUIPOS.



IMAGEN 259.-CONTACTO SISTEMA NORMAL.



IMAGEN 260.-CONTACTO PARA BAÑO.

6.14B.- AIRE ACONDICIONADO

En el **aire acondicionado** se colocaron tres unidades paquete de 5 ton (60,000 Btu/hr) para cada Quirófano ya que deben llevar una inyección de aire de 99.99 % puro mediante unos filtros por la altura de plafón y una extracción de aire en la parte baja del quirófano, en esta parte la circulación debe de ser cruzada con una presión positiva (esto significa que es más aire el que entra, que el que sale) para generar una especie de presión positiva de adentro de las salas de cirugía por la parte de la holgura de las puertas y así evitar la penetración de partículas microscópicas al quirófano, estos deben mantenerse a una temperatura de 18 °C a 22 °C para poder evitar el sudor del doctor y una mejor coagulación de la sangre en los pacientes. En el área de CEyE también se contempló la inyección y extracción de aire con el 99.99 % de purificación.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



FINALMENTE ASÍ QUEDARON LAS ADECUACIONES EN EL ÁREA DE QUIRÓFANOS DEL HOSPITAL INFANTIL.



IMAGEN 261.-FACHADA ORIENTE.



IMAGEN 262.-FACHADA PONIENTE.



IMAGEN 263.-QUIROFANOS 3 CON BARITA.



IMAGEN 264.- QUIRÓFANOS 3 CON BARITA.



IMAGEN 265.-QUIROFANO 2.



IMAGEN 266.-BASE PARA LÁMPARA DE CIRUGÍA QUIRÓFANOS 2.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 267.-SALIDA PARA GASES DE ANESTESIA.



IMAGEN 268.-VENTANA LOUVER PARA AUTOCLAVE.



IMAGEN 269.-VENTANA ESCLUSA PARA CEYE ENTREGA DE MATERIAL QUIRÚRGICO.



IMAGEN 270.-CEYE.



IMAGEN 271.- RECUPERACIÓN POST OPERATORIA.



IMAGEN 272.- RECUPERACIÓN POST OPERATORIA.



IMAGEN 273.-LAVABO DE CIRUJANOS.



IMAGEN 274.- QUIRÓFANO 1.



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL
"EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA
INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



IMAGEN 275.-BASE PARA LÁMPARA DE CIRUGÍA.



IMAGEN 276.-CEYE ENTREGA DE MATERIAL QUIRÚRGICO.



IMAGEN 277.-AMPLIACION DE PASILLO DE CIRCULACIÓN BLANCA.

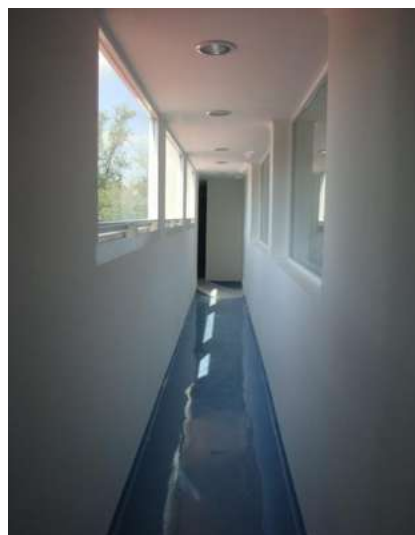


IMAGEN 278.-AMPLIACION DE PASILLO ALA PONIENTE.



IMAGEN 279.- PASILLO DE CIRCULACIÓN BLANCA.



IMAGEN 280.- PASILLO DE CIRCULACIÓN BLANCA.



CAPÍTULO 7

NORMA OFICIAL MEXICANA GENERAL PARA HOSPITALES

7.1.- Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012.

Nota: de esta norma solo se mencionara lo más importante para las áreas que se adecuaron en el hospital infantil.

El 08 de enero de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012, ***“Que establece las Características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y Consultorios de atención médica especializada”***.

En ella, quedó asentado el Programa Hospital Seguro tanto en el Apartado 8 como en el apéndice A (Informativo) Cédula para el diagnóstico de Hospital Seguro.

Importante que debe de seguir el constructor en lo que respecta a áreas y acabados hospitalarios así como sus respectivas instalaciones.

0. Introducción

La Secretaría de Salud tiene la responsabilidad de garantizar a la población en general el cumplimiento del derecho a la protección de la salud que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Por esta razón, es necesario que emita y mantenga vigentes las disposiciones regulatorias que le permitan contar con un marco de referencia que haga posible homogeneizar criterios y homologar diversas y complejas características mínimas de organización, funcionamiento, infraestructura, recursos humanos y tecnológicos, así como mobiliario y equipo de los establecimientos de atención a la salud de la población en general.

En este contexto, los hospitales juegan un factor fundamental para que el Sistema Nacional de Salud pueda resolver la creciente demanda de servicios de atención médica, toda vez que, en estos establecimientos regularmente se atienden pacientes con padecimientos de mayor gravedad y complejidad, que requieren de atención cada vez más especializada con un enfoque integral.

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que las características de la infraestructura física, instalaciones, mobiliario y equipamiento con que cuentan los hospitales y consultorios para la



atención médica especializada a los que se refiere esta norma, se constituyen en elementos básicos para que los prestadores de servicios para la atención médica de los sectores público, social y privado puedan ofrecer a los usuarios calidad, seguridad y eficiencia, ya que, a través del aseguramiento de estas acciones, la autoridad sanitaria puede garantizar el derecho a la protección de la salud.

No obstante que el uso de tecnologías de punta para la atención de los usuarios del Sistema Nacional de Salud depende de la disponibilidad de recursos financieros de las instituciones y establecimientos para la atención médica hospitalaria y ambulatoria de los sectores público, social y privado, en la presente norma se establecen las características y criterios mínimos necesarios de infraestructura y equipamiento que garanticen a la población demandante, servicios homogéneos con calidad y seguridad.

1. Objetivo

Esta norma tiene por objeto establecer las características mínimas de infraestructura y equipamiento para los hospitales, así como para los consultorios de atención médica especializada.

2. Campo de aplicación

Esta norma es de observancia obligatoria para todos los establecimientos hospitalarios de los sectores público, social y privado, cualquiera que sea su denominación, que tengan como finalidad la atención de pacientes que se internen para su diagnóstico, tratamiento médico, quirúrgico o rehabilitación; así como para los consultorios de atención médica especializada de los sectores mencionados.

3. Referencias

Para la correcta interpretación de esta norma, es necesario consultar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o las que las sustituyan:

3.1 Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005: Instalaciones eléctricas (utilización).

3.2 Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

3.3 Norma Oficial Mexicana NOM-002-SSA3-2007: Para la organización, funcionamiento e ingeniería sanitaria de los servicios de radioterapia.



- 3.4 Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010:** Para la práctica de hemodiálisis.
- 3.5 Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010:** Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.
- 3.6 Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA3-2011:** Para la práctica de la anestesiología.
- 3.7 Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011:** Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos.
- 3.8 Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008:** Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- 3.9 Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002:** Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.
- 3.10 Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-199:** Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
- 3.11 Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998,** Del expediente clínico.
- 3.12 Norma Oficial Mexicana NOM-172-SSA1-1998,** Regulación de servicios de salud. Para la práctica de la acupuntura humana y métodos relacionados.
- 3.13 Norma Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2003,** Para la práctica de la cirugía mayor ambulatoria.
- 3.14 Norma Oficial Mexicana NOM-206-SSA1-2002,** Regulación de los servicios de salud. Que establece los criterios de funcionamiento y atención en los servicios de urgencias de los establecimientos de atención médica.



3.15 Norma Oficial Mexicana NOM-208-SSA1-2002, Regulación de los servicios de salud. Para la práctica de la ultrasonografía diagnóstica.

3.16 Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002, Salud ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X.

3.17 Norma Oficial Mexicana NOM-233-SSA1-2003: Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud.

4. Definiciones y abreviaturas

Para los efectos de esta norma, se entenderá por:

4.1 Área gris, a la zona semirestringida que requiere condiciones de asepsia controlada para el ingreso, permanencia y circulación de personas autorizadas para ello; en todos los casos se deberá utilizar uniforme quirúrgico.

4.2 Área negra, a la zona no restringida, de circulación general, que se encuentra fuera de la unidad quirúrgica.

4.3 Área de trabajo de enfermeras, al área donde el personal de enfermería programa, organiza y realiza sus actividades relacionadas con la preparación de soluciones parenterales y distribución de medicamentos para los pacientes.

4.4 Área de transferencia, al espacio de transición entre áreas con diferentes condiciones de asepsia y grado de restricción de circulación, que permite controlar a través de un elemento físico de separación, el paso de pacientes y del personal del área de la salud.

4.5 Área tributaria, al espacio que circunda un mueble, equipo o accesorio, que debe permitir el desarrollo de las actividades del médico, la enfermera y demás personal que intervenga en el proceso de atención médica, así como la libre circulación de las personas.



4.6 Aviso de funcionamiento, al trámite mediante el cual se hace del conocimiento de la autoridad sanitaria, del inicio de actividades de los establecimientos para la atención médica que no realizan actos quirúrgicos u obstétricos.

4.7 Central de enfermeras, al área donde el personal de enfermería programa, organiza y realiza sus actividades relacionadas con el cumplimiento de las órdenes médicas, el cuidado de los pacientes hospitalizados y apoyo en sus actividades al personal médico.

4.8 Central de Esterilización y Equipos (CEyE), es un área de circulación restringida, donde se lavan, preparan, esterilizan, almacenan y distribuyen equipos, materiales, ropa e instrumental esterilizados o sanitizados, que se van a utilizar en los procedimientos médicos o quirúrgicos, tanto en la sala de operaciones como en diversos servicios del hospital.

4.9 Central de gases, al local donde se abastecen, ubican y controlan exclusivamente los contenedores de gases medicinales, conexiones y dispositivos de control en las tuberías de distribución a los servicios del establecimiento.

4.10 Consultorio de atención médica especializada, al establecimiento público, social o privado, independiente o ligado a un hospital, que tiene la finalidad de prestar atención médica especializada a pacientes ambulatorios.

4.11 Cuarto de aseo, al local donde se concentran los materiales y utensilios necesarios para la limpieza del establecimiento, con una ubicación estratégica que evite la contaminación de áreas que requieran condiciones especiales de asepsia.

4.12 Cuarto séptico, al local destinado al almacenamiento, limpieza y sanitización de los recipientes utilizados para recolectar las excretas de pacientes imposibilitados para hacer uso del sanitario, así como para el acopio de ropa de cama y la utilizada por los pacientes en las áreas de hospitalización.

4.13 Enchufe grado hospital o enchufe grado médico, al dispositivo especializado para conectar eléctricamente equipos médicos que requieren características especiales de polaridad y tierra física específica, debe estar debidamente señalizado con un punto verde o con un letrero con la leyenda "grado médico".



4.14 Filtro de aislamiento o control de acceso, al área de acceso controlado para personal del área de la salud y usuarios hacia un área o servicio de circulación restringida.

4.15 Infraestructura física, al conjunto de edificaciones, áreas, locales y materiales, interrelacionados con los servicios indispensables para la prestación de servicios de atención médica.

4.16 Laboratorio de citología, histología o anatomía patológica, al servicio ligado a un establecimiento para la atención médica, que tenga como finalidad realizar estudios de las células, tejidos y órganos del cuerpo humano con fines diagnósticos.

4.17 Laboratorio clínico, al establecimiento público, social o privado, ligado a un establecimiento para la atención médica, que tenga como finalidad realizar análisis físicos, químicos y biológicos de diversos componentes y productos del cuerpo humano, cuyos resultados coadyuvan en el estudio, diagnóstico, prevención, resolución y tratamiento de los problemas de salud.

4.18 Manifold, al sistema para el suministro de un gas de uso médico a presión constante, al cual permanecen conectados un conjunto de contenedores del mismo gas, provisto de un sistema de seguridad.

4.19 Nutriología, al servicio que coadyuva en el tratamiento médico de pacientes internados o ambulatorios, con acciones asistenciales y de educación nutricional.

4.20 Pasillo de circulación blanca, al espacio físico de circulación restringida, por donde transita el personal médico, de enfermería y paramédico, dentro de un área quirúrgica. Cuenta con acceso únicamente a través de las áreas de transferencia y requiere del uso de uniforme quirúrgico.

4.21 Programa médico, documento que describe el conjunto de características y requerimientos que definen y especifican el tipo de actividades y servicios de atención médica que se llevarán a cabo en un establecimiento para el internamiento de pacientes y que se constituye en la base del programa médico-arquitectónico.



4.22 Programa médico-arquitectónico, al documento que define la estructura espacial, organizacional y dimensiones de las áreas y locales que conforman el establecimiento para el internamiento de pacientes, como resultado de la operacionalización del programa médico.

4.23 Servicio de urgencias, al conjunto de áreas, equipos y personal profesional y técnico del área de la salud, ubicados dentro de un establecimiento público, social o privado, destinados a la atención inmediata de una urgencia médica.

4.24 Unidad de cuidados intensivos o de terapia intensiva, es el área del hospital, en la que se encuentran médicos y enfermeras especializados y entrenados, que cuenta con equipo de monitoreo, diagnóstico, tratamiento y otros elementos necesarios para la adecuada atención de pacientes en estado agudo crítico que ameritan atención inmediata e intensiva, con posibilidades razonables de recuperación.

4.25 Unidad de obstetricia o tocología, al conjunto de áreas interrelacionadas, en donde se lleva a cabo la valoración, preparación, vigilancia y atención, tanto de la mujer embarazada, como del recién nacido.

4.26 Unidad quirúrgica, al conjunto de servicios, áreas y locales con la infraestructura física y equipamiento necesario para la atención en los periodos pre, trans y post quirúrgicos, de los pacientes que requieren ser sometidos a procedimientos quirúrgicos.

4.27 Unidad tocoquirúrgica, al conjunto de áreas y locales en los que se llevan a cabo procedimientos quirúrgicos de tipo obstétrico. De conformidad con el programa médico-arquitectónico del establecimiento, incluirá los servicios y áreas descritas en los numerales 4.25 y 4.26 de esta norma.

4.28 abreviaturas

4.28.1 CEyE, Central de Esterilización y Equipos

4.28.2 RPBI, Residuo peligroso biológico-infeccioso

5. Disposiciones generales aplicables a los establecimientos para la atención médica hospitalaria

5.1 Los establecimientos para la atención médica hospitalaria deberán:



5.1.1 Contar con la licencia sanitaria o aviso de funcionamiento, según corresponda al tipo de establecimiento y a las actividades que lleve a cabo.

5.1.2 Contar con un responsable sanitario, de conformidad con los siguientes criterios:

5.1.2.1 El responsable sanitario de un establecimiento hospitalario, deberá ser un médico cuyo perfil, formación y experiencia correspondan a las actividades de atención médica que lleve a cabo dicho hospital;

5.1.2.2 Los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento que se encuentren ligados a un hospital, deberán contar con un responsable sanitario específico, de conformidad con lo que establece la legislación sanitaria vigente;

5.1.2.3 El responsable sanitario es el encargado de vigilar la organización y funcionamiento del establecimiento, por lo que debe observar las disposiciones aplicables en la materia;

5.1.2.4 Asegurar el manejo integral de los RPBI, de conformidad con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana referida en el numeral 3.9 de esta norma.

5.1.3 La construcción, ampliación, rehabilitación, acondicionamiento y equipamiento de los establecimientos para la atención médica hospitalaria, requiere de permiso sanitario de construcción, de conformidad con lo que establecen, la presente norma y otras disposiciones jurídicas aplicables.

5.1.4 Los establecimientos para la atención médica hospitalaria deberán tener delimitadas las diferentes unidades, áreas, servicios y locales que lo integran, en correspondencia con el programa médico y el programa médico-arquitectónico, que sirvió de base para otorgar el permiso sanitario de construcción y la licencia sanitaria correspondiente.

5.1.5 Utilizar materiales de construcción para los sistemas eléctricos, hidráulicos, sanitarios, hidrosanitarios, de aire acondicionado, de redes y de gases, que cumplan con las especificaciones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.



5.1.6 Tener identificadas las tuberías externas o visibles para agua, aire, gases y electricidad, con los colores que establece la Norma Oficial Mexicana referida en el numeral 3.8 de esta norma.

5.1.7 Contar con acabados que no acumulen polvo, que sean de fácil limpieza y mantenimiento en los pisos, muros y plafones en las áreas de atención médica; además de que la superficie de los pisos deberá ser antiderrapante y en las áreas húmedas, las superficies serán de materiales repelentes al agua.

5.1.8 Contar con las facilidades arquitectónicas y las dimensiones de las áreas, locales y circulaciones que permitan brindar la atención y movilización de los pacientes con comodidad, rapidez y seguridad, de acuerdo con sus características antropométricas y ergonómicas.

5.1.9 Contar con las facilidades que permitan el arribo, entrada, salida y traslado seguro en el establecimiento, así como con aquellas circulaciones especiales para el tránsito y permanencia de adultos mayores y personas con discapacidad, de conformidad con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana referida en el numeral 3.17 de esta norma.

5.1.10 Contar con la señalización que permita identificar las áreas y servicios de uso público del establecimiento para la atención médica, sin perjuicio de la señalización que establecen otras disposiciones jurídicas aplicables.

5.1.11 Contar con la protección necesaria contra fauna nociva, conforme lo establecido en la Norma Oficial Mexicana referida en el numeral 3.5 de esta norma.

5.1.12 Asegurar el suministro de los recursos de fluidos energéticos y gases medicinales indispensables para el funcionamiento adecuado, en forma ininterrumpida, del establecimiento para la atención médica.

5.1.13 Llevar a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura física, instalaciones, equipamiento mecánico y electromecánico del establecimiento, de acuerdo con los estándares recomendados por el fabricante, su vida útil y las necesidades de la unidad operativa, asimismo, registrarlo en las bitácoras de control. El personal que opera los equipos, debe comprobar documentalmente haber recibido capacitación en el uso, conservación y mantenimiento de los equipos que opera, según corresponda.



5.1.13.1 El mantenimiento preventivo y correctivo del equipo médico, electromédico y de alta precisión, deberá llevarse a cabo de acuerdo con los estándares recomendados por el fabricante, su vida útil y las necesidades de la unidad hospitalaria, dichas acciones, deberán ser registradas en las bitácoras correspondientes.

5.2 Las personas físicas, morales, representantes legales o la persona facultada para ello, en los establecimientos, que proporcionan servicios de atención médica hospitalaria, de los sectores público, social y privado, en su caso, podrán solicitar la evaluación de la conformidad respecto de esta norma, ante los organismos acreditados y aprobados para dicho propósito.

6. Infraestructura y equipamiento de hospitales

6.1 Las disposiciones de infraestructura y equipamiento, aplicarán en lo general, de acuerdo con el tipo de hospital, grado de complejidad y capacidad de resolución que define el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de prestación de servicios de atención médica y en lo particular, con las especificadas en esta norma.

6.2 Las características de los conductores, métodos de alambrado, receptáculos y sistemas eléctricos para el suministro de energía eléctrica esencial y no esencial desde las fuentes normales y alternas de emergencia, con sus correspondientes circuitos, dispositivos, equipos eléctricos, protecciones y canalizaciones, deberán apegarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana referida en el **numeral 3.1 de esta norma. No se deben utilizar receptáculos múltiples o extensiones convencionales para suministrar energía eléctrica a los equipos electromédicos en el hospital.**

6.3 Todos los establecimientos que manejen instalaciones fijas para el suministro de oxígeno y óxido nitroso, deberán disponer de una central de gases exclusiva para el suministro seguro e ininterrumpido a las áreas de atención médica, la cual deberá cumplir con las siguientes características:

6.3.1 Deberá instalarse en un sitio al exterior del establecimiento principal, alejada de fuentes de calor y de energía eléctrica y en un lugar accesible que facilite la carga y descarga de los contenedores sin riesgo para el personal del área de la salud y los usuarios del establecimiento;



6.3.2 Deberá estar techada, con suficiente ventilación, contar con piso de cemento y estar limitada perimetralmente. En caso de necesitar rampa de acceso vehicular, ésta no deberá ser de asfalto ni de materiales inflamables.

6.3.3 Estar debidamente identificada, contar con señalización de peligro, la prohibición de fumar y de manejar aceites o lubricantes de origen mineral;

6.3.4 Deberá ser considerada un área de acceso restringido;

6.3.5 Debe disponer como mínimo de un manifold exclusivo para oxígeno y otro en su caso, para óxido nitroso e instalarse conforme lo indicado en los Apéndices Normativos: AK central de gases con manifold para oxígeno y AL central de gases con manifold para óxido nitroso, así como el Apéndice B (Informativo) correspondiente al Manual de Buenas Prácticas en el Manejo de Gases Medicinales y sus Instalaciones;

6.3.5.1 En caso que se requiera instalar contenedores termos portátiles o estacionarios, en forma combinada con los cilindros de alta presión, se deberán hacer las adecuaciones tanto en el local de la central de gases como en las instalaciones del establecimiento, lo cual debe ser asentado en la bitácora;

6.3.5.2 Para su reemplazo o recarga, los contenedores de gases medicinales deberán contar con los señalamientos y colores para su fácil identificación, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice B (Informativo);

6.3.5.3 Las líneas de distribución para cada uno de estos gases, deben estar tendidas en el exterior del edificio y fijas a los muros; asimismo, deberán identificarse con etiquetas y rotulación de color verde para oxígeno y con etiquetas y rótulos azules para óxido nitroso, debe estar señalizado a todo lo largo de la tubería, hasta las tomas de servicio final;

6.3.5.3.1 Deberá tener un conjunto de sensores para el monitoreo de la presión de los gases, que debe activar el sistema de alarma cuando la presión del suministro primario, suministro de respaldo o línea principal, disminuyan a valores que comprometan la presión de operación normal requerida.



6.3.5.3.2 Las alarmas activadas por el conjunto de sensores de presión, deben ser de tipo sonoro y luminoso; se requieren como mínimo dos de cada tipo. Una ubicada en la central de gases y otra en un área estratégica de control, cercana o dentro del establecimiento.

6.6 Tratamiento

6.6.1 Central de enfermeras

6.6.1.1 Todas las áreas en las que se proporcione asistencia y cuidados a pacientes hospitalizados, deben contar con una central de enfermeras, la cual deberá cumplir con las siguientes características:

6.6.1.1.1 Las áreas, dimensiones y circulaciones deberán permitir el desarrollo de las funciones y actividades propias del personal de enfermería;

6.6.1.1.2 Es indispensable que su ubicación tenga libre y rápido acceso a las áreas en donde se encuentren internados los pacientes a su cargo;

6.6.1.1.3 Contar con el mobiliario y equipo especificado en el Apéndice G (Normativo).

6.6.1.1.4 El área de trabajo de enfermeras, deberá estar libre de fuentes de contaminación y dispondrá del mobiliario para guarda de medicamentos, soluciones y material de curación que utilice.

6.6.2 Unidad quirúrgica

6.6.2.1 La unidad quirúrgica es un área de circulación restringida, que a su vez, se integra de áreas con diferentes características y grados de restricción en la circulación, que requieren estar claramente delimitadas para que se mantengan las condiciones de asepsia y ambiente estéril que demandan cada una de ellas en particular. Debe contar con acceso controlado, tanto para el personal del área de la salud, como para pacientes.

6.6.2.2 La unidad quirúrgica requiere como mínimo de: un área de transferencia, vestidores para el personal del área de la salud masculino y femenino, pasillo de circulación blanca, sala de



operaciones, área gris y locales para guarda de ropa y equipos, éstas áreas, deberán cumplir con las siguientes características:

6.6.2.2.1. El ingreso y egreso de pacientes se llevará a cabo a través de un área de transferencia de camillas, misma que deberá contar con una barrera física, mecanismo o sistema, que permita controlar y conservar las condiciones de asepsia propias del área.

6.6.2.2.2 El personal del área de la salud autorizado debe ingresar a la unidad quirúrgica a través del área de vestidores y sanitarios, la cual debe tener continuidad de circulación hacia el pasillo de circulación blanca; el egreso del personal del área de la salud debe ser a través del área gris hacia el área negra.

6.6.2.2.3 En el pasillo de circulación blanca, se deberá ubicar el equipo para que el personal médico efectúe el procedimiento de lavado y asepsia prequirúrgica de las manos.

6.6.2.2.4 La sala de operaciones debe tener curvas sanitarias en los ángulos formados, entre los muros y de éstos con el piso, con la finalidad que favorezcan las labores de aseo del área; las paredes deben estar recubiertas de material de fácil limpieza que no tenga ranuras, orificios o poros donde se acumulen polvo y microorganismos.

6.6.2.2.4.1 La ventilación debe ser artificial, estar instalada de tal forma que el aire sea inyectado en la parte superior y extraído en la parte inferior de la sala. El sistema no deberá recircular el aire para evitar la concentración de gases anestésicos y medicinales, preferentemente deberá tener capacidad para llevar a cabo de 20 a 25 cambios de volumen de aire filtrado por hora;

6.6.2.2.4.2 Deberá contar con instalaciones fijas de oxígeno, óxido nitroso y aire. En caso de contar con dispositivos para succión de líquidos y secreciones, éstos podrán ser fijos o portátiles.

6.6.2.2.4.3 Las puertas de la sala de operaciones deben ser de doble abatimiento y requieren tener mirillas.

6.6.2.2.5 El área de recuperación post-anestésica, se ubicará dentro del área gris y deberá permitir el trabajo del personal de enfermería y anestesiología.



6.6.2.2.5.1 El área de recuperación postanestésica debe tener como mínimo una cama-camilla por sala de operaciones, equipo para aspiración controlada con sistemas fijos o portátiles, así como tomas de oxígeno y de aire comprimido;

6.6.2.2.5.2 En esta misma área, se debe incluir una mesa con tarja para hacer el lavado de los materiales e instrumental reutilizable;

6.6.2.2.6 Para evitar la interferencia con la circulación de pacientes y personal, deberá disponerse de un área específica para el estacionamiento de camillas, la cual se ubicará contigua a la zona de transferencia;

6.6.2.2.7 Deberá disponer de locales para la guarda de equipo de utilización intermitente, para ropa limpia y utensilios de aseo; se deben establecer procedimientos, medidas de distribución y entradas que disminuyan el riesgo de contaminación del área gris;

6.6.2.2.8 El listado de mobiliario y equipo con que debe contar la unidad quirúrgica, además de lo establecido en la Norma Oficial Mexicana referida en el numeral 3.6 de esta norma, se especifica en el Apéndice H (Normativo).

6.6.2.2.9 El cuarto séptico deberá estar accesible pero fuera del área de recuperación postanestésica.

6.6.2.2.10 Cuando exista el servicio de cirugía ambulatoria, podrá existir fuera de la unidad quirúrgica un área específica de recuperación para cirugía ambulatoria, misma que deberá contar con los dispositivos médicos que se requieran por el tipo de cirugía que se practique. Además, deberá cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana referida en el numeral 3.13 de esta norma.

6.6.3 Central de Esterilización y Equipos (CEyE)

6.6.3.1 La CEyE requiere contar con las áreas de: lavado de instrumental, preparación de ropa y materiales, ensamble para formación de paquetes y esterilización, adicionalmente puede tener una zona con gavetas y anaqueles para guardar el material estéril que generalmente es denominada sub-CEyE.



6.6.3.2 Requiere contar con una ventanilla de comunicación hacia el pasillo de la circulación blanca, para la entrega de material estéril a las salas de operaciones. Asimismo, deberá contar cuando menos, con una ventanilla de comunicación a la circulación negra, para la entrega de material estéril a otros servicios del hospital y para la recepción de material prelavado.

6.6.3.3 Deberá contar al menos con un autoclave, mismo que se instalará de tal manera que para darle servicio de mantenimiento preventivo o correctivo no sea necesario ingresar a la CEyE.

6.6.3.4 El listado de mobiliario y equipo con que debe contar, se especifica en el Apéndice J (Normativo).

6.6.6 Unidad de cuidados intensivos o terapia intensiva

Las unidades de cuidados intensivos deberán tener las características mínimas siguientes:

6.6.6.1 Fácil acceso desde las áreas de cirugía, tococirugía, urgencias y hospitalización.

6.6.6.2 Control de acceso directo a la unidad para visitantes y familiares, así como filtro de acceso para colocarse ropa reutilizable o desechable (bata, gorro y cubre bocas) y lavarse las manos.

6.6.6.3 El filtro de acceso a la unidad de cuidados intensivos debe contar con lavabo, dispensadores de jabón germicida líquido, gel (alcohol isopropílico) y toallas desechables o sistema de aire para secado de manos.

6.6.6.4 Los cubículos o módulos deben estar ubicados en torno de la central de enfermeras, a efecto de que el personal del servicio pueda observar a los pacientes y desplazarse rápidamente para la atención directa del paciente que lo requiera.

6.6.6.5 La central de enfermeras, debe contar con un sistema de comunicación bidireccional y de alarma, conectada a cada cubículo o módulo.

6.6.6.6 En cada cubículo o módulo deberán existir dos tomas fijas para el suministro de oxígeno medicinal, una toma fija de aire comprimido, así como dos tomas fijas de aspiración controlada. Canastilla con frasco empotrada en cada cama.



6.6.6.7 En cada cubículo o módulo deberán existir enchufes grado médico, con 16 contactos como mínimo, diferenciado por código en relación con la fuente de suministro de energía y el voltaje.

6.6.6.8 Los lavabos, tanto los necesarios para el área general, como para cada cubículo de aislamiento, deben contar con dispensadores de jabón germicida líquido, gel (alcohol isopropílico) y toallas desechables o sistema de aire para secado de manos.

6.6.6.9 Cuarto séptico cercano al área, con tarja, mesa de trabajo y repisas de acero inoxidable para el almacenamiento de utensilios varios.

6.6.6.10 Área de lavado de instrumental, con agua corriente, tarja y área de secado.

6.6.6.11 Sala de espera propia o compartida con otros servicios, misma que debe contar con servicios sanitarios.

6.6.6.12 Deberán cumplir con lo establecido en el apéndice M (Normativo)

6.6.6.13 Además de lo especificado, los hospitales que cuenten con este servicio deberán cumplir con las disposiciones que establezca la normatividad aplicable vigente.

6.6.7 Hospitalización de adultos

6.6.7.1 Este servicio requiere como mínimo contar con: central de enfermeras, sala de curaciones, sanitarios para personal, oficina de trabajo médico, cuarto séptico y cuarto de aseo, estos últimos deberán cumplir con lo especificado en los numerales 6.6.6.9 y 6.6.6.10 respectivamente.

6.6.7.2 Las dimensiones de las áreas de hospitalización, individual o colectiva, deben ser suficientes para la instalación del mobiliario y equipo apropiados para el tipo de pacientes a que esté dirigido el servicio, así como para permitir la movilidad y el desarrollo de las actividades del personal del área de la salud para la atención de los pacientes hospitalizados.



6.6.7.3 Debe contar con una toma fija por cama para el suministro de oxígeno, una toma fija de aire comprimido por cada dos camas, así como de una toma fija de aspiración controlada, pudiendo ser esta última por medio de equipos portátiles.

6.6.7.4 Cada cama debe contar con un sistema de comunicación bidireccional, así como de llamado de emergencia, conectados a la central de enfermeras del área o servicio.

6.6.7.5 Los cuartos de hospitalización individuales o colectivos deben contar con lavabo, dispensador de jabón germicida y despachador de toallas desechables.

6.6.7.6 Las áreas de hospitalización colectiva, deberán contar con elementos divisorios fabricados con material antibacteriano, impermeable y de fácil limpieza, que permitan la separación de cada cama, a fin de favorecer la privacidad y el respeto a la intimidad del paciente durante las actividades de atención médica diagnósticas, terapéuticas o de rehabilitación que lleva a cabo el personal del área de la salud.

6.6.7.7 El área de hospitalización colectiva, deberá disponer de un sanitario y una regadera por cada seis camas de hospitalización.

6.6.7.8 Cada área de hospitalización, en su caso deberá disponer como mínimo, de un cuarto para pacientes que requieran aislamiento, el cual se manejará a través de un filtro de aislamiento o control de acceso, que cuente con un lavabo, un dispensador de jabón germicida, gel (alcohol isopropílico) y toallas desechables o sistema para secado de manos, de ser el caso, deberá contar con un sistema de aire acondicionado con filtros de alta eficiencia, que permita la circulación cuando menos de seis veces y el recambio de dos volúmenes por hora.

6.6.7.9 El listado de mobiliario y equipo mínimo con que debe contar esta área, se especifica en el Apéndice N (Normativo).

6.6.8 Hospitalización de pediatría

6.6.8.1 Además de lo especificado en el apartado de hospitalización de adultos, el área de hospitalización pediátrica deberá contar con las siguientes características:

6.6.8.1.1 En el caso de brindar atención a neonatos y lactantes debe disponer de un baño de artesa;



6.6.8.1.2 Los baños para pacientes pediátricos, deberán contar con muebles acordes a las características y necesidades de tamaño de este tipo de pacientes;

6.6.8.1.3 El listado de mobiliario y equipamiento con que debe contar, se especifica en el Apéndice P (Normativo).

8. Del hospital seguro

8.1 El diseño, construcción, ampliación, remodelación o rehabilitación de todo tipo de hospitales, deberá considerar la Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud, referida en la bibliografía de la presente norma.

8.1.1 Los hospitales en su funcionamiento, deberán considerar los criterios y requerimientos establecidos en el programa que en materia de seguridad hospitalaria se encuentre vigente, para el establecimiento o fortalecimiento del índice de seguridad que contribuya a reducir la vulnerabilidad y a garantizar el funcionamiento ininterrumpido, durante y después de alguna emergencia o desastre ocasionado por fenómenos de origen natural o antropogénico, de conformidad con lo que se establece en el Apéndice A (Informativo).

8.2 Todos los hospitales de los sectores público, social y privado deberán contar con manuales de procedimientos y de organización específicos para el manejo de emergencias, contingencias, así como desastres internos o externos, ocasionados por fenómenos de origen natural o antropogénico, con la finalidad de que se mantengan accesibles y funcionando en su máxima capacidad instalada, de conformidad con lo que establece el Apéndice A (Informativo).

Apéndice B (Informativo)

Manual de Buenas Prácticas en el Manejo de Gases Medicinales y sus Instalaciones

Con el propósito de especificar los criterios técnicos y profundizar en la descripción de las actividades y acciones para hacer eficiente el manejo de los gases en los hospitales y reducir al mínimo el riesgo de accidentes durante el proceso de recepción, uso y suministro de gases medicinales a los pacientes, se incluye el Manual de Buenas Prácticas en el Manejo de Gases Medicinales y sus Instalaciones.

El Manual está dirigido al personal que labora en los establecimientos de atención médica y cuyas actividades guardan relación con el manejo de gases medicinales en las diferentes fases de



su manejo, desde la recepción en la Central de Gases, hasta su salida por la toma final, quedando la supervisión de las actividades a cargo del personal designado por el responsable sanitario del establecimiento, con la asesoría de las compañías productoras y proveedoras.

Entre los aspectos relevantes el documento incluye:

Definición de conceptos.

- Central de Gases
- Gases Medicinales
- Manifold, con sus componentes: bancada, cabezal, válvula múltiple con varias entradas y una salida, y sistema de control.

Características generales de los gases medicinales

-Oxígeno: Gas indispensable para la vida, incoloro, inodoro e insípido. Es comburente, por lo que su presencia favorece la combustión de cualquier material flamable.

Formas de envasado.

-Oxígeno: Cilindros de alta presión para oxígeno gaseoso; termo portátiles y termo estacionarios para oxígeno líquido.

Oxígeno.

Cilindros de alta presión (hasta 220 kg/cm²) para oxígeno gaseoso: capuchón de seguridad y hombro pintados de color verde (Pantone 575 C), el hombro con una etiqueta que describe las especificaciones del material que contiene, una cruz de color rojo de cuando menos 5 cm de longitud que indica que el gas es grado medicinal. Marcado con los siguientes datos: material construcción del cilindro, presión de llenado, número de serie, marca del cilindro, fecha de la prueba hidráulica. Válvula CGA 540 (22.903 mm-14NGO-Ext.-Der).

Termo portátil de baja presión (hasta 16.5 kg/cm²) para oxígeno en forma líquida, que cuenta con la descripción de las características del contenedor; cuando el tanque exterior es construido con acero al carbón, debe estar pintado en color blanco y si el tanque exterior está construido con acero inoxidable, en ambos casos, se identifican con una etiqueta circular de color verde (Pantone 575C) con la palabra OXIGENO, o varias etiquetas que pueden observarse de cualquier ángulo, además otra etiqueta que contenga las especificaciones del oxígeno, una cruz de color rojo de cuando menos 5 cm de longitud que indica que el gas es grado medicinal. Válvula CGA 540 (22.903 mm-14NGO-Ext.-Der).

Termo estacionario de alta capacidad para oxígeno líquido: debe estar pintado de blanco con la palabra OXIGENO, además otra etiqueta que contenga las especificaciones de material de construcción del termo, presión de llenado, número de serie, marca, fecha de la prueba hidráulica, leyenda que indique que el oxígeno es grado medicinal. Que cuenta con indicador de nivel del contenido y manómetro que indica la presión interna.



CAPÍTULO 8.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Para poder llevar un proyecto de son muy importantes las normas técnicas y de calidad requeridas en la construcción, las instituciones dedicadas a la tarea de proporcionar los servicios médicos y de salud –PÚBLICA Y PRIVADA- en el país, no son ajenas al desarrollo de nuevas tecnologías, equipamiento y materiales. Los cuales facilitan el mantenimiento integral de la infraestructura y equipo, así como los costos que estos requieren.

A través del tiempo la misión se perfecciona y fortalece, obligándola a corregir, actualizar y mejorar los fundamentos e instrumentos con los que la ciencia y la tecnología cuentan, para responder de manera firme y segura a las necesidades del mundo actual, en el área de la salud.

Las instituciones del sector salud, preocupadas y comprometidas por mejorar día con día su quehacer profesional, presentan normas y técnicas actualizadas que orienten a los ingenieros, arquitectos, contratistas y proveedores, en los requisitos de calidad, perfección, excelencia y durabilidad, los cuales se ajusten a los procedimientos de concurso público para su contratación o consumo.

Es fundamental para las normas, su enriquecimiento permanente y progresivo, a la luz de nuevas experiencias y exigencias técnicas, que sirvan para su actualización y ampliar los avances científicos y tecnológicos aplicables a esta rama de la construcción.

De igual forma se agradece a todos y cada uno de los profesionales especialistas, asesores, consultores técnicos y proveedores de las diversas ramas de la industria de la ingeniería que con sus observaciones ilustren y amplíen el horizonte de cada una de las especialidades.

Más allá de la oportunidad de negocios que esto significa para la industria de la construcción, está el reto de seguir con las nuevas normas y paradigmas internacionales, como la sustentabilidad y la integración de redes de telecomunicaciones e inversiones en biotecnología.



La dificultad de diseño de un hospital radica en la complejidad logística y energética, en instalaciones y sistemas de control y accesos que estas construcciones requieren para estar en servicio las 24 horas de los 365 días del año; al levantar un proyecto de este tipo se enfrenta el reto solucionar la falta de material de alta calidad y mano de obra especializada, así como armonizar a las entidades participantes, como son las dependencias, como son las dependencias contratantes, la normativa y los contratistas.

Tampoco resulta sencillo conjuntar los criterios alrededor de 100 técnicos que participan en la edificación de un hospital pero hay nuevas normas a seguir.

Incorporar al diseño de hospitales, normas para las áreas de telecomunicaciones (para el crecimiento futuro de la telemedicina), junto con nuevas directrices sobre materiales que eviten la emisión de partículas o sean retardantes del fuego, nuevos códigos de señalización, evaluaciones de seguridad del paciente y modificaciones a las especificaciones de salas de rehabilitación e instalación ambulatoria, así como para el mantenimiento de ventilación, el control de emisiones contaminantes y el manejo de desechos, aunque aquí en México estas normas no se aplican de manera formal, se utilizan en algunos proyectos como parámetros de construcción.

La tecnología hospitalaria ya no se reduce a los aparatos con los que operan los médicos, los sistemas de informática y comunicaciones son cada vez más comunes, para en un futuro no muy lejano ***“poder tener robots que atiendan a los pacientes y que manden al médico la información o el diagnóstico a distancia”***

La meta es que al proyectar hospitales se piense en los crecimientos de los nosocomios a futuro ya con el paso del tiempo el crecimiento de los habitantes va en aumento y se van requiriendo más y mejores condiciones de espacios, ya que al construir hospitales además de satisfacer las necesidades de la empresa que los opera, también se contempla en el diseño a que estratos de la población se atenderá y la productividad que genera.



CAPÍTULO 9.- BIBLIOGRAFÍAS

- Título **Hospitales de Seguridad Social** de autor; **Enrique Yáñez**, editorial **Limusa**.
- **Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Construcción, Conservación y Equipamiento, División de Proyectos Investigación y Cuadros Básicos "Instalaciones en Acondicionamiento de Aire Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y Especiales instalaciones de telecomunicaciones** de autor; **Lic. Genaro Borrego Estrada** director general. **Ing. Agustín Domínguez Zerboni**, coordinador de construcción, conservación y equipamiento.
- **Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado Especificaciones Generales de Construcción Subdirección General de Obras y Mantenimiento Subdirección de Proyectos y Patrimonio Inmobiliario Jefatura de Servicios de Planeación y Normas.**
- **Instituto Mexicano del Seguro Social Dirección de Administración, Organización y Calidad Coordinación de Construcción y Patrimonio Inmobiliario División de Proyectos Área de Investigación y Cuadros Básicos Contenido de los tomos de normas de proyecto de arquitectura.**
- **Guía Nacional de Diseño y Construcción de Establecimientos de Salud de Primer y Segundo Nivel de Atención Empresa Consultora**, de autor; **xperta srl. TOMO I, II Y III.**
- **Instituto Mexicano del Seguro Social Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Unidad de Proyectos Normas de Proyecto de Arquitectura; Tomo I Funcionamiento de Unidades Médicas y tomo II Consulta Externa, Hospitalización Medicina Física y Rehabilitación.**
- **Guías Técnicas de Construcción, Unidades Médicas, unidades administrativas y unidades sociales del Instituto Mexicano del Seguro Social. TOMO I OBRA CIVIL, TOMO III, Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Especiales.**
- **Innovación en Gestión Hospitalaria, el Caso de los Hospitales Regionales de Alta Especialidad salud, por el sector salud.**
- **Modelo de Unidades Médicas, Midas Modelo Integrado por el Sector Salud.**
- **NOM -0001-SSA2-1993 Requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso de discapacitados a establecimientos del Sistema Nacional de Salud.**
- **NOM-016-SSA3-2012. "Que establece las Características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y Consultorios de atención médica especializada".**
-
- **NOM -0031-SSA2-1999 Para la atención a la salud del niño sano.**
- **NOM -0066-SSA1-1993 Especificaciones sanitarias de las incubadoras para recién nacidos.**
- **NOM -0087-SSA1-2002 Protección ambiental, salud ambiental, residuos peligrosos biológico-infecciosos.**
- **NOM -0146-SSA1-1996 Responsabilidades sanitarias en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X.**
- **NOM -0157 -SSA1-1996 Protección y seguridad radiológica en establecimientos con rayos X.**
- **NOM -0205 -SSA1-2002 Para la práctica de la cirugía mayor ambulatoria.**



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, EN EL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS" DE MORELIA, MICH.; EN LAS ÁREAS DE TERAPIA INTENSIVA (UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS -UCI-) Y QUIRÓFANOS.



- Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros; autores, Celso Bambarén Alatrística Socorro Alatrística de Bambarén ; editorial sinco.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005; Instalaciones Eléctricas.

PAGINAS VISITADA EN INTERNET:

- <http://www.dgplades.salud.gob.mx/>.
- www.cofepris.gob.mx/.
- <http://salud.michoacan.gob.mx/>.
- <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=124930>.
- <http://www.inegi.org.mx/>.
- <http://www.visitmexico.com/es/salud/hospitales/hospital-certificado>.

"El que sabe pensar, pero no sabe cómo expresar lo que piensa, está en el mismo nivel del que no sabe pensar."

([Pericles](#))