

CAPITULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

CAPÍTULO 2 CONTENIDO DEL PROYECTO

2-1 Resumen del Proyecto

2-1-1 Objetivo Superior y del Proyecto

La Secretaría de Salud de la República de Honduras ha establecido una red de salud dividiendo el país en nueve regiones sanitarias (área metropolitana, y las regiones sanitarias 1 al 8) con el fin de propiciar a su población un adecuado servicio de salud. Para la Región Sanitaria No. 3. que incluye la ciudad de San Pedro Sula y sus alrededores, en particular, se propuso el “Programa de Ampliación y Fortalecimiento Funcional de los Centros de Salud en el Área Metropolitana”. Este Programa tiene por objetivo solucionar la falta del servicio primario y secundario de salud y medicina en esta región, y constituye una de las políticas para mejorar las condiciones de salud de la población hondureña que es el objetivo de la “Nueva Agenda en Salud 1998-2002” que es uno de los programas superiores en el sector.

Dentro de este contexto, el presente Proyecto constituye un uno de los componentes de ejecución del Programa mencionado, y tiene por objetivo ampliar y fortalecer la red hospitalaria en la Región Sanitaria No. 3.

2-1-2 Resumen del Proyecto

El presente Proyecto, con el fin de lograr el objetivo del Proyecto indicado arriba, pretende construir la Unidad de maternidad, como anexo al Hospital LMV y establecimientos médicos para la atención médica de urgencia de primer nivel, y tenerlos operativos durante 24 horas continuas. Se espera que esto posibilite la prestación del servicio de salud (en obstetricia y emergencia) de primer y segundo nivel, y la solución de las aglomeraciones que padece el Hospital Mario Catarino Rivas (Hospital MCR), el hospital del nivel superior de referencia de la región sanitaria N° 3, y consecuentemente mejoramiento integral del sistema de referencia de dicha región sanitaria.

Para que la inversión produzca el mayor efecto posible en instalaciones y equipos, el Gobierno de Honduras deberá esforzarse en las actividades concernientes a software. En concreto, clasificación ágil y pertinente de pacientes mediante la elaboración e implantación de normas de referencia eficaces para la región sanitaria N° 3 y mejoramiento de la tasa de alumbramientos en establecimientos médicos, mediante la definición de tarifas adecuadas de consulta médica que también puedan cubrir al estrato poblacional socialmente más desfavorecido. Así mismo, para la Unidad de maternidad del Hospital LMV que es el hospital de referencia de segundo nivel, se requiere establecer un servicio integral de salud para madres e hijos, al que supuestamente deben integrarse las atenciones preventivas. Una vez aprobado el Proyecto y este se ponga en

servicio, se espera que mediante el conjunto de estas actividades, el sistema de salud y servicios de la región sanitaria N° 3 se convierta en el modelo representativo de Honduras.

Dentro de esta perspectiva del Proyecto, las obras objeto de cooperación a cargo de la parte japonesa pretenden construir la Unidad de maternidad del Hospital LMV y las Clínicas Periféricas de Urgencia (CLIPERs), así como suministrar los equipos médicos etc..

2-2 Diseño Básico de Proyectos Objeto de Cooperación

2-2-1 Línea del Diseño

El contenido de la solicitud consistía en el traslado y nueva construcción de la Unidad de maternidad del Hospital LMV y nueva construcción de las 5 CLIPERs del área de San Pedro Sula y sus alrededores (Ciudades de San Pedro Sula, Choloma y Villanueva), y el suministro de equipos médicos etc. para las mismas. Además, tenía como objetivo, gracias a estas instalaciones, mejorar el servicio de salud de primer y segundo nivel (en obstetricia y emergencias) y mejorar el sistema de referencia.

Durante el estudio del diseño básico se puso atención en los puntos siguientes:

- * Coherencia entre las políticas de la Secretaría de Salud y este Proyecto, posibilidades reales respecto del aseguramiento de los recursos humanos y presupuesto.
- * Confirmación de la población beneficiaria, necesidades, comportamiento de pacientes y mujeres embarazadas de la región sanitaria N° 3.
- * Confirmación respecto de las condiciones reales de los sitios con atención a, los propietarios de solares (terrenos), estudio de las condiciones naturales y de la infraestructura, etc.
- * Situación de la operación del proyecto similar “Proyecto de Fortalecimiento de la Red Hospitalaria Metropolitana, 1996” en la República de Honduras.

De acuerdo con el resultado obtenido en dicho estudio, se confirmó la gran necesidad de alcanzar los objetivos anteriormente indicados.

Puesto que en el Proyecto se incluyen dos tipos diferentes de instalaciones, se ha decidido iniciar primero la construcción de la Unidad de maternidad del Hospital LMV debido a las razones siguientes:

- a. La población de San Pedro Sula y sus alrededores donde se ubica el Hospital LMV, continua incrementándose a un ritmo acelerado, y el incremento de la demanda de atención de partos, se traduce en el incremento de los usuarios del hospital.
- b. Además de la obsolescencia y la falta de espacio de las instalaciones, así como de la falta y deficiencia de los equipos, la capacidad actual del Hospital para atender a los pacientes se ve limitada ante la creciente demanda, por lo que la renovación de la misma es de necesidad urgente.
- c. Actualmente, el Hospital LMV no está atendiendo las cesáreas de bajo riesgo, que ofrecen otros hospitales (de segundo nivel) de la Región Sanitaria No. 3, resultando en una carga adicional para el Hospital MCR (de tercer nivel).

- d. Es posible aprovechar una parte del personal existente (médicos y enfermeras de obstetricia) y de las instalaciones existentes (diagnóstico de imagen, laboratorios, cocina y lavandería) e iniciar la operación de las nuevas instalaciones sin mucha dificultad.
- e. El fortalecimiento de las instalaciones del segundo nivel (Unidad de Maternidad del Hospital LMV) reviste mayor importancia que la construcción de las instalaciones de primer nivel (CLIPERs), según la prioridad determinada por Honduras para los proyectos de la cooperación.

Honduras había solicitado inicialmente la construcción de cinco CLIPERs. Sin embargo, a través de las discusiones sostenidas durante el Estudio de Diseño Básico, el Equipo de Estudio ha sido propuesta por Honduras el orden de prioridad de estos CLIPERs, cuya propuesta implicaba también la posibilidad de reducir el número de las instalaciones a ser construidas. Con base a este planteamiento, se ha considerado pertinente incluir en el presente Proyecto la construcción de dos CLIPERs por las siguientes razones.

- a. La construcción de dos CLIPERs podría tener determinado impacto para solucionar el problema de la congestión de las unidades de parto normal y urgencias del Hospital MCR.
- b. Con dos CLIPERs tanto de Choloma como de Villanueva que se sitúan al lado de la carretera principal No.5 se cubre la mayor parte del área de Proyecto, fuera de la ciudad de San Pedro Sula.
- c. Establecer nuevas cinco CLIPERs al mismo tiempo implica una carga más para Honduras por la necesidad de contratar nuevo personal médico y paramédico, dotarse de adecuado nivel tecnológico y de operar y mantener nuevas infraestructuras y equipos. Por los antecedentes y experiencias que se tuvo en otro proyecto (el Proyecto de Fortalecimiento de la Red Hospitalaria Metropolitana en la República de Honduras, 1996), se considera que Honduras podría soportar las inversiones requeridas para dos nuevas CLIPERs (Choloma y Villanueva).

Tabla 2-1 Comparación del número de médicos y enfermeras de CLIPERs entre zona metropolitana y la región sanitaria

Región sanitaria	Zona metropolitana		Región sanitaria N° 3	
Número de CLIPERs	3 clínicas		2 clínicas (nuevas)	
Número total de médicos de zona y región	670 médicos		359 médicos	
Número total de enfermeras de zona y región	1.933 enfermeras		1.162 enfermeras	
Número total de médicos de CLIPERs	42 médicos	6,27%	22 médicos	6,13%
Número total de enfermeras de CLIPERs	60 enfermeras	3,10%	44 enfermeras	3,79%

Fuente: Secretaría de Salud

Los emplazamientos seleccionados para las dos clínicas de urgencia son Choloma y Villanueva que eran de prioridad alta dentro de las clínicas solicitadas por Honduras.

En el presente Proyecto los siguientes establecimientos serán objeto de cooperación:

- * Ciudad de San Pedro Sula Unidad de maternidad del Hospital LMV
- * Municipio de Choloma CLIPER Choloma
- * Villanueva CLIPER Villanueva

2-2-1-1 Plan de Instalaciones

(1) Concepto básico del Proyecto

En el presente Proyecto, se ha procedido a la factibilidad y justificación del contenido de solicitud a partir del contenido de las actividades médicas y la experiencia en el Proyecto de Fortalecimiento de la Red Hospitalaria Metropolitana, 1996, tomando en cuenta la sostenibilidad de administración aliviando el costo de operación y mantenimiento que debe asumir Honduras.

Unidad de maternidad del Hospital LMV

La Unidad de maternidad del Hospital LMV es en si mismo un “hospital de maternidad” que atiende los partos normales y las cesáreas de menor riesgo. Las mujeres embarazadas se harán los reconocimientos médicos antes y después del parto en CESAMO (centro de salud con médicos), CESAR (centro de salud rural) o clínicas particulares próximas a la zona de su residencia, y acuden sólo a esta instalación hospitalaria para dar a luz en el momento del parto. Puesto que los residentes cercanos al Hospital LMV reciben los reconocimientos médicos antes y después del parto en esta instalación, la misma estará dotada también de la función de consulta externa para estas personas.

Función de parto: corresponde a los partos normales y las cesáreas de menor riesgo. Se trasladan al Hospital de Rivas los casos de mayor riesgo.

Función de UCIN: corresponde a los prematuros y neonatos de menor riesgo. Se trasladan al Hospital de Rivas los casos de mayor riesgo.

Función de internación: corresponde al puerperio de las madres. Se instalan en la sala aislada contra enfermedades infecciosas y para pacientes con estado grave.

Función de consulta externa: corresponde a los reconocimientos del periodo perinatal. Especialidad de maternidad y de neonatos.

Función de laboratorio y diagnóstico de imagen: Puesto que el Hospital cuenta con los equipos, éste funcionará como unidad satélite.

Función de suministro: Se instalan la farmacia y el departamento central de materiales esterilizados. La función de lavandería y nutrición no será instalada, ya que el Hospital cuenta con ellas.

Función administrativa: corresponde a los empleados administrativos de la Unidad de maternidad.

CLIPERs

Las CLIPERs hacen la función de centro de salud (CESAMO) fuera de horario y días festivos, cuyo objetivo es realizar diagnóstico y curación. En el Proyecto, se añade a las mismas la función de partos normales.

Función de consulta externa: atiende a los pacientes de menor riesgo de medicina interna, de cirugía, de maternidad y de pediatría, con servicio permanente durante 24 horas.

Función de parto: atenderá los partos normales. Los otros casos mas complicados serán trasladados a un establecimiento médico superior.

Función de internación: corresponde al puerperio de las madres. Para observar la evolución de las pacientes en plan de urgencia.

Función de laboratorio: Son análisis principales-generales, de orina y de sangre.

Función de diagnóstico de imagen: Equipo portátil de Rayos-X.

Función de farmacia: corresponde principalmente al control y despacho de medicamentos. No realiza preparación de medicamentos.

Función administrativa: Se instalan salas de control, sala para médicos de turno y vestuario.

(2) Disposición con relación a las condiciones naturales

El área caribeña de Honduras pertenece a un sistema climatológico tropical cálido y con un alto grado de humedad a lo largo del año. Por lo tanto, se planifica la instalación de forma que pueda atenuar la carga natural, implantando la ventilación natural (a lo largo del año predomina el viento de norte) e instalación de aleros con el fin de evitar la radiación directa del sol, etc.

El área de San Pedro Sula y sus alrededores, está alejada de la franja sísmica del anillo del Océano Pacífico, no existe ningún registro de daños importantes producidos por terremotos (orden-escala de M5). Sin embargo, en Guatemala, el país vecino del noroeste situado a tan solo 30 km. de distancia, si que han sufrido varios terremotos de gran magnitud. Según los datos de EE.UU. esta área requiere de estructuras a prueba de terremoto, por lo que las instalaciones tendrán tal resistencia que podrían verse parcialmente afectadas, pero sin causar daños a las personas.

(3) Disposición respecto de las condiciones socioeconómicas

Honduras no cuenta con una forma tradicional de construcción. No obstante, debido al clima tropical, muchas casas y edificios tienen espacios abiertos y techos altos para evitar la acumulación del calor y los tejados son de mayor pendiente con el fin de facilitar escurrimiento de agua producida en los aguaceros. Este Proyecto requiere que se realice la instalación con medidas preventivas contra delitos, a saber vallas altas y rejillas en las aperturas, ya que el orden público del área de San Pedro Sula está en vías de empeorar debido a la paralización económica.

(4) Situación real de las construcciones y del suministro

La administración de reglamentos y la dirección respecto del Proyecto es responsabilidad de cada municipalidad (ciudad de San Pedro Sula, de Choloma y de Villanueva). La dirección respecto de los equipos e instalaciones contra incendios corresponde al cuerpo de Bomberos de San Pedro Sula. Respecto de los plan de establecimientos médicos, la PRONASSA (PROGRAMA NACIONAL DE SERVICIOS DE SALUD) de la Secretaría de Salud se encarga de la elaboración de normas y especificaciones, así mismo procede a la aprobación y orientación respecto de la confirmación de diseños. Algunos temas no indicados en los reglamentos y normas deberán ser consultados con la autoridad competente, pero en el caso del presente Proyecto la Secretaría de Salud se encargará de proceder con estas formalidades.

(5) Disposición respecto del aprovechamiento de las compañías locales

Puesto que Honduras cuenta con experiencias de proyectos de donación del Gobierno Japonés, existen muchos constructores y consultorías de estudio geológico de mayor fiabilidad por su capacidad técnica y de ejecución. Al proceder a la utilización de las mismas tengamos en cuenta lo descrito abajo:

- * Aquellas que cuenten con sede alrededor de la ciudad de San Pedro Sula o tengan suficiente conocimiento del área de Proyecto.
- * Aquellas que estén al corriente de la ley de trabajadores y de la real situación laboral.
- * Aquellas que son capaces de asegurar una mano de obra capacitada y una adquisición eficiente de los materiales.
- * Aquellas que son capaces de aprender lo que se enseñe durante la dirección técnica de Japón.

(6) Disposición respecto de la atención a la capacidad de explotación, mantenimiento y control del organismo ejecutor

El departamento de mantenimiento del Hospital LMV dispone de 15 personas en total a saber 5 técnicos y 10 personas encargadas de mantenimiento y control. Para las reformas de gran envergadura la PRONASSA interviene en el Proyecto. Aunque la Secretaría de

Salud aporta el presupuesto, no cubre toda la necesidad, entonces este es complementado por la donación recaudada del sector privado. En las CLIPERs se dispondrá de 3 técnicos para cada una.

En el plan de instalación se tienen en cuenta las condiciones siguientes:

- * Puede ser atendido técnicamente por el personal existente. (Unidad de maternidad del Hospital LMV)
- * Se reduzca el gasto de limpieza, de control y mantenimiento y el costo de energía.

(7) Disposición respecto de la definición del nivel de calidad de la instalación y de los equipos

Para el diseño de instalaciones, se tiene en cuenta la situación médica y las características particulares de la política médica de Honduras y respeta los lineamientos básicos indicados a continuación:

- * Sea del nivel de calidad y envergadura adecuada, para que no produzca cargas demasiadas técnica y económicamente para la Secretaría de Salud, entidad ejecutora de Honduras, y a los responsables de explotación, mantenimiento y control de cada instalación.
- * Para que como establecimiento médico cumplimente su función impuesta tal como ofrecer ininterrumpidamente el servicio médico, la instalación debe estar superado excelentemente la función de prevención de desastres a saber contra incendio, inundación, terremoto, caída de tensión, corte de agua potable, etc.
- * Para que la instalación esté armónica con la conservación de medioambiente y con la condición climatológica del área de la ciudad de San Pedro Sula, el Proyecto sea armónico con el ambiente mediante la adopción del método de construcción habitual y uso de materiales locales.
- * Sea la instalación segura y accesible para los débiles socialmente (desventajosos, mujeres embarazadas, ancianos, etc.)

(8) Lineamiento respecto del método de construcción, de adquisición y plazo de obra

Se utiliza el método de construcción estándar de Honduras, lo cual a la vez facilita a la ventaja de adquisición de materiales y el mantenimiento y control. Puesto que la Unidad de maternidad del Hospital LMV cuenta con dos pisos, se ha estudiado la posibilidad de instalar el ascensor. Debido a la dificultad de recurso económico para su operación, mantenimiento y control y teniendo en cuenta los casos numerosos de otros hospitales que tienen instaladas las rampas para salvar el desnivel, se ha decidido omitir la instalación de ascensor y disponer de rampas. Sin embargo, se dejará el patio para que este se pueda aprovechar como espacio para adicionar el ascensor cuando Honduras llegue en el futuro decidido su instalación.

Respecto del plazo de obra, para que la ejecución de todas obras sea en un año fiscal, se divide en dos etapas; la primera corresponde a la Unidad de maternidad del Hospital LMV y la segunda es para las dos CLIPERs.

2-2-1-2 Plan de Equipos

(1) Modificación de la lista de los equipos médicos

Las instalaciones y la lista de los equipos a ser suministrados han sido revisadas en varias oportunidades, incluyendo por el Equipo de Estudio Preliminar, desde que el presente Proyecto ha sido solicitado por el Gobierno de Honduras en 1997. Sin embargo, dado que aún así algunos equipos solicitados no concordaban con el funcionamiento de las instalaciones solicitadas, se realizó una nueva revisión, y se ha confeccionado la versión final de las listas de los equipos solicitados a través de las discusiones con las autoridades pertinentes y del estudio de las instalaciones, cuyo contenido ha sido incluido en la Minuta de Reuniones del Estudio de Diseño Básico.

Posteriormente, la lista de los equipos solicitados para el Hospital LMV incluida en la Minuta fue revisada una vez más, y se encontró duplicidad de equipos según tipo y locales destinados, etc. por lo que se volvió a revisar y confirmar una vez más con el Equipo de Estudio de Diseño Básico para cada departamento y sala, cuya lista fue incluida en el Memorandum. En cuanto a los equipos a ser implementados en las CLIPERs, no se realizó la revisión y confirmación de la lista según departamentos y locales, sino que se adjuntó en la Minuta la lista sólo de los nombres de equipos requeridos para realizar las actividades de las clínicas en general. De este modo, la lista de los equipos ha sido igual para todas las cinco CLIPERs solicitadas.

Unidad de Maternidad del Hospital LMV

Equipos de hospitalización, obstetricia, consultas externas, cirugía obstétrica, neonatología, laboratorio, diagnóstico de imágenes, ambulancia, pick-up, radio, muebles, artículos de oficina, etc.

CLIPERs (Chamelecón, Choloma, Satélite, Villanueva, Rivera Hernández)

Equipos de consultas externas, parto y neonatología, laboratorio, esterilización, radiografía, ambulancia, pick-up, radio, muebles, artículos de oficina, etc.

(2) Selección de equipos

Procederá a la selección de equipos a partir de las condiciones generales y reales de la región sanitaria N° 3, a saber, contenido de actividades, nivel técnico, capacidad financiera de instalaciones existentes y/o relacionadas, y propiciará la selección de los equipos médico adecuados a las funciones de la instalación nueva.

Unidad de maternidad del Hospital LMV

El plan de equipos se basará en las funciones fundamentales de partos (partos normales, cesárea) y acorde a la función de consulta externa, incluyendo la función referal con los hospitales superiores, función de UCIN y reconocimiento perinatal.

CLIPER

El plan de equipos se basará en las funciones fundamentales de partos (partos normales) y acorde a la función de consulta externa de urgencia, incluyendo la función referal con los hospitales superiores.

Las mesas y sillas de consulta que directamente relacionan con la función de consulta, ordenadores necesarios para el debido mantenimiento y control de equipos y herramientas menores (herramientas mecánicas, de tuberías, eléctricas y electrónicas) que se requieren para mantener en condición de servicio seguro y continuo de equipos médicos serán incluidos. Los artículos consumibles tales como ropas blancas, sábanas, etc. y artículos menores, muebles generales y muebles de oficina no serán incluidos.

(3) Especificación de los equipos

Procurará implantar la especificación de los equipos que en Honduras están más popularizados sin mayor complicación de operación, mantenimiento y control, y analizará la especificación, con el fin de minimizar el gasto de mantenimiento y control, de equipos que requieren cuento menos insumos y consumibles posibles. Particularmente, para el laboratorio implantarán los equipos no automáticos de los ítems de análisis que permiten ser realizados manualmente. Respecto de los equipos para las CLIPERs, especialmente para los equipos cuya operación de motor sea con el tiempo prolongado (aspirador, centrífuga, refrigerador, etc.) y de alta precisión (monitor de parto, espectrofotómetro, etc.) será analizada individualmente la necesidad de AVR, ya que aun cuando la variación de tensión de los sitios de Proyecto está relativamente menor, cada sitio utiliza diferente intensidad eléctrica tal como entre 105V y 121V monofásico. Respecto de la Unidad de maternidad del Hospital LMV, no necesitará instalación individual de AVR, ya que en la instalación de fuente eléctrica se incluye el estabilizador de tensión.

(4) Número de equipos

El plan respecto del número de equipos estará basado en las funciones y contenido de actividades de la nueva instalación tales como el número de personal médico como usuario, número previsto de pacientes, etc. Respecto de los equipos existentes del Hospital LMV, no los serán trasladados para la nueva Unidad de maternidad debido su obsolescencia por haber transcurrido unos 10 años a partir de adquisición. Por lo tanto el

análisis del número de equipos para la misma lo hará exclusivamente dentro del presente Proyecto.

(5) Utilización de las agencias y distribuidores locales

Respecto de aquellos equipos suministrados en el Proyecto que requieren de sus propios consumibles, reactivos, recambios, etc. y de reparación y mantenimiento por personal propio del fabricante, con el fin de asegurar su uso eficiente y largo tiempo de servicio, se procurará seleccionar teóricamente los equipos cuya agencia o distribuidor estén en Honduras.

(6) Capacidad de operación, mantenimiento y control

A la entrega de los equipos recibirán los siguientes cursos de capacitación compartidos por los suministradores, con el fin de asegurar un uso y mantenimiento adecuados de los equipos suministrados, así como ordenarán los documentos, manuales, listas de proveedores necesarios para el debido mantenimiento y control de los mismos.

- Operación (Resumen del equipo, procedimiento, ítems de confirmación, etc.)
- Mantenimiento periódico (limpieza, ajuste, reparación menor, etc.)

Para esto, al momento de la entrega de los equipos o del curso deberá estar asignado el personal (contrapartes) de cada instalación.

(7) Plan de adquisición

La mayoría de los equipos médicos popularizados en Honduras son europeos, estadounidenses y japoneses. Ningún equipo médico es fabricado en Honduras. Aunque existen muebles médicos fabricados en el país (estantería para equipos, armario-gabinete de películas de Rayos-X, estantería para medicamentos, etc.), son básicamente de la misma línea que los muebles generales, por lo que no son de calidad suficiente para uso médico.

En el presente Proyecto los equipos médicos deberán ser teóricamente Japoneses y/o Hondureños. Sin embargo, dependiendo de las ventajas que pudieran aportar a la buena marcha o ejecución del Proyecto, y si resisten la comparación con las condiciones indicadas a continuación, contando con la previa autorización del Gobierno de Japón, se podrán adquirir productos de terceros países tales como DAC, etc.

- Los equipos que en Japón no se producen.
- Aun los que se producen en Japón, pero debido a licitación en Japón no se asegura un justo concurso de adjudicación.
- Aquellos que requieren de demasiado gasto de transporte, y que por ello pudieran

amenazar el efecto de cooperación o que no tienen seguridad de suficiente mantenimiento o control debido a la ausencia de distribuidor local.

(8) Plazo de ejecución de la obra

La adquisición de los equipos materiales será estudiada individualmente de acuerdo con el programa de construcción de la Unidad de maternidad del Hospital LMV y CLIPERs.

2-2-2 Plan Básico (Plan de Instalación y Equipo)

2-2-2-1 Plan de Instalación

Hospital LMV

Valores básicos respecto de la función de parto

Se espera del presente Proyecto, mitigar la carga del Hospital MCR, que es un hospital de tercer nivel, para la atención de parto, y al mismo tiempo ampliar y fortalecer el sistema de parto asistido en la Región Sanitaria No. 3. De acuerdo con las informaciones de Honduras, el número de partos que el Hospital LMV debe atender es de 70 casos/día, y su capacidad debe ser ampliada para atender hasta 100 casos/día hacia el futuro. Para el presente Proyecto, se ha estudiado el funcionamiento y la dimensión del Hospital LMV, con base a los resultados obtenidos del Programa de Ampliación y Fortalecimiento Funcional de los Centros de Salud en el Área Metropolitana y en la situación actual de la Región Sanitaria No. 3.

La población de la Región Sanitaria No. 3 en 1999 había sido de 1,64 millones de habitantes, la cual será aumentada a 1,85 millones de habitantes aproximadamente en 2005, según la predicción de la Secretaría de Salud. Al suponer que la tasa de parto asistido aumentará del 55% al 65% (casi el promedio de las tasas del área metropolitana y de la Región Sanitaria No. 3) de aquí a 2005, y que el porcentaje de los partos asistidos en el Hospital MCR y en el Hospital LMV frente al total de los partos asistidos en esta región, aumentará levemente, desde 63% a 65% (sin la concentración extremada de las pacientes), los dos hospitales requerirán tener una capacidad de atención de 23.400 casos/año en 2005.

(Promedio de partos en la R.S. 3 en 1999-2000) × (tasa de crecimiento poblacional 1)
× (% de partos asistidos) × (% de ocupación)
= 48.893 × 1,1318 × 65% × 65%=23.380 23.400 casos/año

En la siguiente Tabla se muestra la predicción del número de partos, tomando en cuenta lo anterior.

Tabla 2-2 Número de partos en ambos hospitales, previsto para el año 2005

		Hospital MCR (Tercer nivel)	Hospital LMV (Segundo nivel)	Total
Total	Promedio 1999-2000	a 9.383 casos/año	i 7.691 casos/año	17.074 casos/año
	Año 2005	b 6.400 casos/año *1	j 17.000 casos/año	23.400 casos/año
Cesáreas	Promedio 1999-2000	c 2.087 casos/año	k -	2.087 casos/año
	Año 2005	d 1.000 casos/año *2	l 1.400 casos/año *5	2.400 casos/año
Parto anormal	Promedio 1999-2000	e 1.446 casos/año	m -	1.446 casos/año
	Año 2005	f 1.700 casos/año *3	n -	1.700 casos/año
Parto normal	Promedio 1999-2000	g 5.850 casos/año	o 7.961 casos/año	13.541 casos/año
	Año 2005	h 3.700 casos/año *4	p 15.600 casos/año *6	19.300 casos/año

* La población y el número de partos corresponden a los datos de la Secretaría de Salud. La tasa de crecimiento de la población ha sido determinada con base a estos datos.

Tasa de crecimiento de la población 1=1,1318 (tasa de crecimiento del promedio 1999-2000 hasta el año 2005)

Tasa de crecimiento de la población 2=1,1453 (entre 1999 y 2005)

*1 b: Se determinó la carga del Hospital MCR con base en la capacidad de atención de partos apropiada para un hospital de tercer nivel del área metropolitana (de aprox. 160 partos/mesa x año)

$$b = 160 \times 40 = 6.400 \rightarrow \underline{6.400 \text{ casos}}$$

*2 d: Se reduce la tasa de cesáreas al nivel comparable con otros hospitales de tercer nivel de Honduras (de 15,49%).

$$d = b \times 15,49\% = 6.400 \times 0,1549 = 991 \rightarrow \underline{1.000 \text{ casos}}$$

*3 f: Dado que los partos anormales no son atendidos en el Hospital LMV, todos serán atendidos en el Hospital MCR.

$$f = e \times (\text{tasa de crecimiento poblacional 1}) = 1.446 \times 1,1318 = 1.636 \rightarrow \underline{1.700 \text{ casos}}$$

*4 h=b-d-f=6.400-1.700-1.000= 3.700 casos

*5 l=c×(tasa de crecimiento poblacional 1)-d=2.087×1,1318-1.000=1.362→1.400 casos

*6 p=j-l=17.000-1.400=15.600 casos

De acuerdo con lo indicado arriba, el número de partos diario del Hospital de LMV es;

Tabla 2-3 Cálculo del número de partos

	Días del año	Número diario	
Parto normal	365 días/año	15.600 casos/365 días	43 casos/día
Cesárea	260 días / año	1.400 casos/260 días	6 casos/día
Total		43+6=49 casos/día	

Tabla 2-4 Cálculo del número de camas de puerperio, mesas de parto

y mesas de cirugía de parto

	Condición	Promedio de No. de partos 49 casos/día	Máximo No. de partos * ² 49 casos × 1,2	Número planeado
Número de camas de puerperio (parto normal)	Día internado 0,5 días * ¹ disponibilidad de cama 80%	43casos/ día × 0,5día÷80% = 26,9camas	26,9camas× 1,2 = 32,3camas	60 camas
Número de camas de puerperio (cesárea)	Día internado 3,0 días disponibilidad de camas 80%	6casos/día× 3días÷80% = 22,5camas	22,5camas× 1,2 = 27,0camas	
Mesa de parto	13 casos/día 1,5 horas / caso + reserva	43 casos/día÷13 veces /día = 3,3 mesas	3,3 mesas× 1,2 = 4,0mesas	4 mesas
Mesa de cirugía de parto	5 casos/día	6casos/día÷ 5mesas/día = 1,2 mesas	1,2 mesa × 1,2 = 1,4 mesas	2 mesas

*¹ Aunque la utilización de la sala de puerperio del parto normal en Honduras es de 8 horas, en este caso se ha calculado con 12 horas porque se han considerado los pacientes que requieren de observación en la sala de puerperio.

*² Para los partos se ha tomado el número máximo tomando en cuenta la fluctuación estacional y horaria.

Números básicos respecto de los neonatos

Puesto que la tasa de nacimientos en la región sanitaria N° 3 de los prematuros y neonatos con enfermedad asciende a 7,73% (año 2000), para el Hospital LMV se prevé una tasa de nacimiento incorporando el dato de 3,6 neonatos / día (=16.900 neonatos/año × 7,73% ÷ 365 días). Puesto que la función principal de UCIN (Unidad de Cuidado Intensivo de Neonatos) del presente Proyecto es la observación de proceso hasta que el traslado al Hospital MCR, el número total de camas es de 10, a saber, 7 camas de hospitalización con 2 días cada una y 3 camas para recepción provisional en establecimiento del primer nivel. Generalmente los neonatos normales permanecen en la misma cama que la madre (cuidado canguro), sin embargo los neonatos cuya madre no puede estar con ellos debido a enfermedad u otros motivos imponderables pueden ingresar en la UCIN.

Valores básicos de la función de consulta externa

Puesto que la mayoría de las mujeres embarazadas recibirá los reconocimientos médicos antes y después del parto en CESAMO, CESAR o en clínicas particulares ubicadas próximas a la zona donde residen, y acuden sólo para el momento del parto a esta instalación, las consultas externas del Hospital LMV atenderán solo a los vecinos del mismo. Un 28,75% de los pacientes que son atendidos en las consultas externas del Hospital LMV corresponden a la especialidad de parto. Con el valor calculado de 59 pacientes/día en 1999 por tasa de crecimiento poblacional 2 (14,53%), el número necesario de sala de consulta es de 1,41, por lo que se ha decidido instalar 2 salas de

consulta.

(Número de salas de consulta externa)

= (número de consultas externas/día de 1999) x (tasa de crecimiento poblacional) ÷
(número de pacientes atendidos /hora) ÷ (horas de atención/día)

= $59 \times 1,1453 \div 6 \div 8 = 1,41$

CLIPER

La población que atienden las CLIPERs será dentro de la población objeto del plan de fortalecimiento de la red hospitalaria de la zona metropolitana, el contenido y la envergadura de las mismas serán similares a la clínica de zona metropolitana, aunque se introducirán algunas modificaciones en algunos puntos. El plan incluirá sólo una sala de parto que es la unidad mínima, pero con dos mesas de parto considerando la posibilidad de tener que atender dos partos al mismo tiempo.

Tabla 2-5 Población atendida por las CLIPERs

Área	Región sanitaria	Población	Población de zona amplia	Población objetiva *
Choloma	3ª región san.	94.510 ps.	115.530 ps.	94.510 ps.
Villanueva	3ª región san.	46.760 ps.	204.440 ps.	148.980 ps.
Área	Región sanitaria			Población objetiva
El Sitio	Zona metrop.			86.210 ps.
Hato de Enmedio	Zona metrop.			78.530 ps.
Las Curcitas	Zona metrop.			170.635 ps.

* Para el cálculo de la población objetiva se aplicó un 50% para la zona amplia debido a la limitación de medios de transporte.

2-2-2-2 Instalaciones y Plan de Disposición de las Mismas

(1) Uso del terreno y plan de disposición de las instalaciones

Unidad de maternidad del Hospital LMV

Se determina la cota del solar de forma que la variación de nivel de aproximadamente 3m no cause que la mayor carga de la obra de preparación encargada por Honduras. Se traza el camino interior entre las instalaciones existentes y la nueva, y se reduce la sensación de aglomeración opresiva que originan actualmente las instalaciones existentes, evitando la mezcla con las líneas de movimiento de las instalaciones existentes y asegurando una distancia idónea hasta las naves adyacentes. Puesto que se van a limitar hasta 2 niveles (de piso de nave), se procura el aprovechamiento eficiente del terreno dejando poca área vacía.

CLIPER Choloma

Se decide, para el solar previsto de construcción, el área cuyo acceso está situado más próximo a la carretera principal. Aunque el terreno es suficientemente grande, la anchura del mismo es relativamente pequeña, por lo que se pretende asegurar el camino de acceso al terreno detrás del área del Proyecto, con el fin de atender la necesidad futura de utilización del mismo.

CLIPER Villanueva

Aunque el terreno es suficientemente grande, el solar de construcción deberá ser el área del solar situado en la cota de nivel más alta y deberá estar libre de interferencias con el acceso a (y desde) la carretera principal. No debe alejarse demasiado desde las infraestructuras tales como tanque receptor y purificador.

(2) Repoblación forestal (ajardinado)

Con el fin de crear un ambiente apacible y tranquilo adecuado para una instalación médica, se propone a Honduras la plantación de árboles, alfombrado de césped, etc. posteriormente a la finalización del Proyecto. Desde el punto de vista de reducción de la carga ambiental que se origina hacia las naves o alas, la sombra de árboles altos será altamente eficiente.

2-2-2-3 Plan de Construcción

(1) Planificación del plano de planta

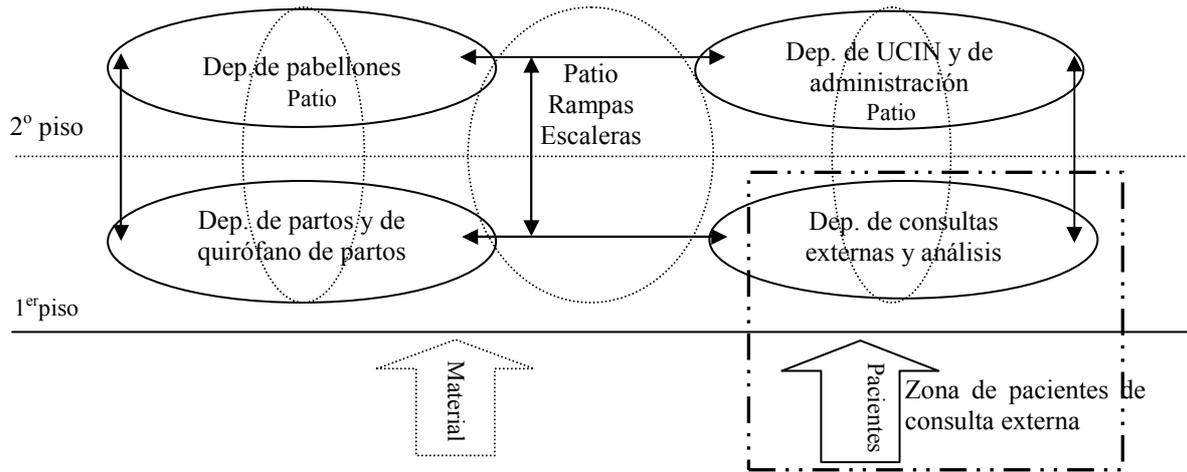
Con el fin de propiciar la “reducción del coste del ciclo vital ” (costo necesario para la vida útil de las edificaciones desde su planificación, diseño, construcción, operación hasta el abandono de uso) con captación de luz y ventilación natural y la “creación de un ambiente amable” para pacientes, familiares y empleados, la configuración de la instalación será la de plano de planta con patio en el centro. Los pasillos y espacios de espera que los pacientes utilizarán principalmente estarán abiertos al patio y serán de tipo abierto al aire libre. Con el fin de asegurar medidas eficientes contra actos criminales, las ventanas con apertura o acceso hacia el exterior contarán con rejillas y los pasillos estarán cerrados con bloques con poros. Desde el punto de vista de la eficacia de la atención médica, simplificación de la línea de movimiento, clasificación decisiva de zonas (zona sucia y limpia, zona administrativa), se dispondrán de manera eficiente los diferentes departamentos (de consultas externas, de partos, de administración, de servicios, etc.)

Unidad de maternidad del Hospital LMV

Mediante la clasificación decisiva y clara de los departamentos, disposición de

proximidad de los departamentos relacionados (disponer que los departamentos relacionados estén adyacentes unos con otros), y disposición adecuada de los patios, escaleras y rampas, se podrá propiciar una configuración de la instalación clara y fácil de comprender.

Con el fin de evitar el cruzamiento de las líneas de movimiento de los pacientes hospitalizados, los departamentos para los pacientes de consulta externa estarán concentrados en el primer piso.



Para mayor eficiencia de la sala de parto, se instalará la cama de recuperación en el departamento de partos. Se dispondrán las salas según el flujo de actuación, a saber, diagnóstico previo – labor (dolor de parto) – parto – recuperación – puerperio.

Con el fin de propiciar una clasificación clara de la zona sucia y limpia, los quirófanos de parto y UCIN estarán provistos de vestuario del tipo de paso (pass through). Para los quirófanos de parto, de acuerdo con el contenido de las intervenciones y el número de los quirófonos, se adopta el “tipo de quirófano de vestíbulo” y se dispone una antesala (vestíbulo de cambio de camas) – pasillo de quirófano – quirófano, cuya finalidad es elevar gradualmente el grado de higiene. Se planea tener una sala para atender las enfermedades infecciosas para partos y quirófanos de partos, por lo que se colocan mamparas divisorias entre pasillo y antesala para las enfermedades infecciosas con el fin de poder utilizarlas generalmente como una zona de atención normal. Puesto que en este Proyecto la mayoría del volumen de consumibles esterilizados es utilizada por el quirófano de parto, el depósito de consumibles esterilizados estará instalado junto al quirófano.

Puesto que en Honduras las parturientas abandonan el hospital a las 8 horas desde que se produce el parto, las salas de puerperio (habitación de paciente) serán diseñadas siguiendo las directrices que marca el tipo de nave “Nightingale” según el cual, se da

prioridad al cuidado que imparten los miembros del equipo médico antes que a la privacidad del paciente. La estación de enfermería se ubicará en el lugar más visible. La sala para enfermedades infecciosas (con 4 camas) y de enfermedades graves (con 4 camas) estarán instaladas en una zona alejada de las salas de puerperio, próxima y detrás de la estación de enfermería.

Se dispone, como instalaciones auxiliares, de sala eléctrica, sala de generador autónomo, sala de bombas y tanque receptor y purificador.

CLIPERs (Villanueva, Choloma)

Se delimitan los departamentos de consultas externas y laboratorio, de partos y de administración y soporte, con el fin de evitar el cruzamiento de las líneas de movimiento.

La función de parto y observación se instala alrededor de la estación de enfermería, con el fin de propiciar líneas de movimiento funcionales del personal médico.

Se dispone también, como instalaciones auxiliares, de un depósito de basuras, sala de bombas y tanque receptor y purificador (tanque de permeabilidad: . Choloma).

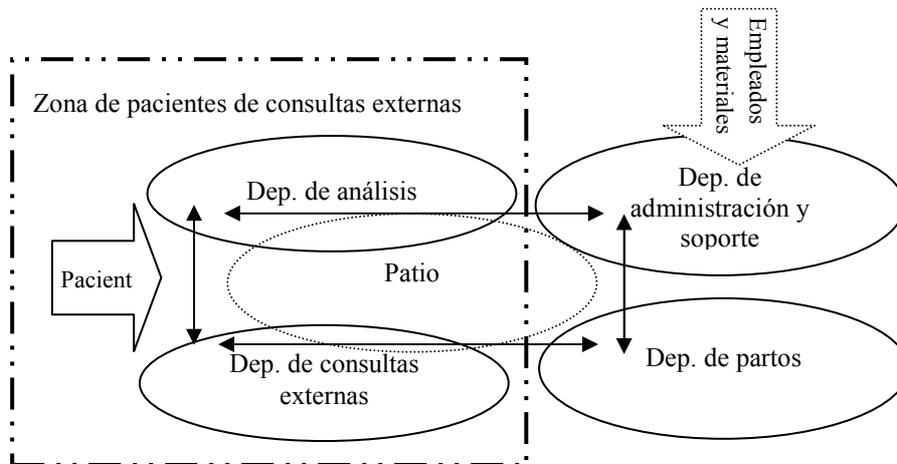


Tabla 2-6 Envergadura de los cuartos-salas

De acuerdo con la orientación y condiciones del diseño mencionadas arriba, se establecen módulos de 6 x 3m en el proyecto plano y se calcula la envergadura de la obra de construcción.

Unidad de maternidad del Hospital LMV

Departamento		Sala	No. de cubículos	Módulo básico	Superficie(m ²)	Notas
Pabellón	A-1	Puerperio (26camas)	2	12 x 18	432	
	A-2	Puerperio aislado (4 camas)	2	6 x 6	72	
	A-3	Estación de enfermería	2	6 x 4	48	
	A-4	Consulta(admisión) / curaciones	2	6 x 3	36	
	A-5	Tratamiento de neonatos	2	3 x 3	18	
	A-6	Sala de descanso	2	6 x 3	36	
	A-7	Mini cocina	1	3 x 3	9	
	A-8	Disposición de inmundicias	2	3 x 3	18	
	A-9	Lencería	2	3 x 1	6	
	A-10	Bodega	1	3 x 3	9	
			Pasillos, baños, bodegas etc.			479
		Sub-total			1.163	30%
Consulta externa	B-1	Consultorio de obstetricia	4	6 x 3	72	
	B-2	Ultrasonido	1	6 x 3	18	
	B-3	Curaciones	1	6 x 3	18	2 camas
	B-4	Planificación familiar	1	4 x 3	12	
	B-5	Vacunacion	1	4 x 4	16	
	B-6	Promoción de salud	1	12 x 6	72	20personas
	B-7	Consultorio de neonatos	2	6 x 3	36	
	B-8	Curaciones	1	6 x 3	18	2 camas
	B-9	Sala de espera	1	18 x 6	108	
	B-10	Admisión	2	6 x 3	36	
			Pasillos, baños y etc.			325
		Sub-total			731	19%
Parto	C-1	Parto	4	4 x 6	96	
	C-2	Examen de neonatos	2	4 x 3	24	
	C-3	Bodega de equipos	1	2 x 3	6	
	C-4	Labor	1	6 x 12	72	8 camas
	C-5	Sala de médicos de turno	1	3 x 3	9	
	C-6	Recuperación	1	6 x 3	18	
	C-7	Estación de enfermería	1	6 x 3	18	
	C-8	Vestuario	2	6 x 3	36	
	C-9	Sala de reunión	1	6 x 3	18	
	C-10	Ante sala séptica	1	9 x 3	27	
			Pasillos, baños etc.			227
		Sub-total			551	14%
Quirófano de parto	D-1	Quirófano de parto	2	6 x 6	72	
	D-2	Examen de neonatos	1	3 x 3	9	
	D-3	Bodega de equipos	1	3 x 3	9	
	D-4	Recuperación	1	3 x 3	9	
	D-5	Estación de enfermería	1	4 x 3	12	
	D-6	Vestuario	2	7 x 3	42	
	D-7	Sala de reunión	1	3 x 3	9	
	D-8	Ante sala séptica	1	9 x 3	27	
			Pasillos, baños etc.			189
		Sub-total			378	10%

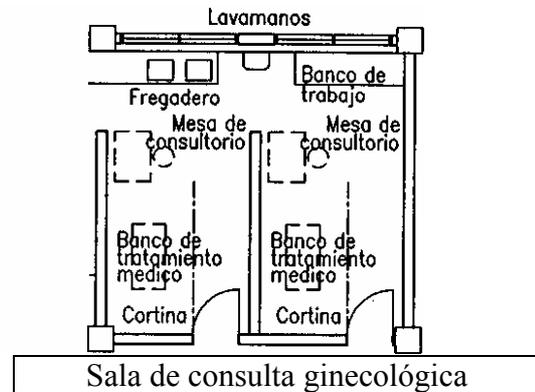
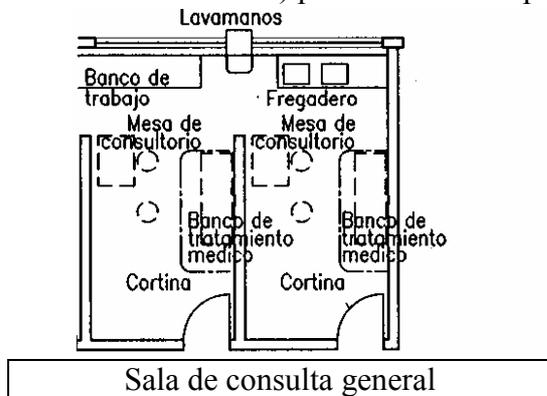
Departamento		Sala	No. de cubículos	Módulo básico	Superficie(m ²)	Notas
Neonato	E-1	Prematuros(4camas)	1	3 × 6	18	
	E-2	UCIN • infección(3camas)	1	3 × 4	12	
	E-3	UCIN(3camas)	1	3 × 4	12	
	E-4	Estación de enfermería	3	2 × 2	12	
	E-5	Sala de reunión	1	4 × 3	12	
	E-6	Vestuario	2	6 × 3	36	
	E-7	Preparación de alimento lacteado	1	3 × 3	9	
	E-8	Lencería	1	3 × 3	9	
	E-9	Bodega de equipos	1	4 × 3	12	
	E-10	Lactancia	1	4 × 3	12	
			Pasillos, bodegas, etc.			101
		Sub-total			245	6%
Laboratorio	F-1	Laboratorio	1	5 × 4	20	
					10	
					30	83%
Diagnóstico de imagen	G-1	Rayos-X	1	6 × 4	24	
	G-2	Operador	1	3 × 4	12	
	G-3	Revelación	1	3 × 4	12	
					34	
		Sub-total			82	2%
Suministro	H-1	Farmacia	1	5 × 3	15	
	H-2	Bodega de farmacia	1	6 × 3	18	
	H-3	Materiales para esterilización	1	10 × 6	60	
	H-4	Bodega de materiales esterilizados	1	5 × 3	15	
	H-5	Bodega central	1	9 × 5	45	
			Pasillos, bodegas , etc.			107
		Sub-total			227	6%
Administración	I-1	Oficina(Recepción/Caja)	1	6 × 3	18	
	I-2	Almacén de expedientes	1	6 × 6	36	
	I-3	Dirección	1	6 × 4	24	
	I-4	Secretaria	1	6 × 3	18	
	I-5	Jefatura de enfermería	1	6 × 3	18	
	I-6	Trabajador social	1	4 × 3	12	
	I-7	Vestuario del personal	2	6 × 4	48	
	I-8					
			Pasillos, bodegas, etc.			122
		Sub-total			296	8%
Equipos de instalaciones	J-1	Transformador	1	5 × 4	20	
	J-2	Generador	1	5 × 6	30	
	J-3	Bomba y tanque receptor	1	5 × 3	15	
	J-4	Colector	1	6 × 2	12	
	J-5	S. Maq. Gas médico/sanitario	1	6 × 6	36	
	J-6	Depósito de desechos	2	3 × 3	18	
	J-7					
			Pasillos, bodegas, etc.			66
		Sub-total			197	
Total					3.900	100%

Cálculo de la envergadura/tamaño de las CLIPERs

Departamento		Sala	No. de cubículos	Modulo básico	Superficie (m ²)	Notas
Consulta externa	A-1	Consulta 1	2	6 x 3	36	
	A-2	Tratamiento 1	1	6 x 6	36	
	A-3	Tratamiento 2	1	6 x 3	18	
	A-4	Observación 1	1	6 x 6	36	4 bassinets
	A-5	Observación 2	1	3 x 6	18	4 camas
	A-6	Estación de enfermería	1	6 x 4	24	
		Pasillos, baños y etc.			86	
	Sub-total			254	37%	
Parto	B-1	Parto	1	6 x 5	30	2 camas de parto
	B-2	Examen de neonatos	1	4 x 2	8	
	B-3	Labor / recuperación	1	6 x 6	36	
	B-4	Mini cocina	1	3 x 3	9	
		Pasillos, baños y etc.			42	
	Sub-total			125	18%	
Suministro	C-1	Farmacia / depósito de medicamento	1	9 x 3	27	
	C-2	Laboratorio	1	6 x 3	18	
	C-3	Esterilización	1	3 x 2	6	
	C-4	Bodega	1	3 x 3	9	
	C-5	Lavadero	1	3 x 2	6	
	C-6	Revelación	1	3 x 3	9	
		Pasillos, baños y etc.			26	
	Sub-total			101	15%	
Administración	D-1	Gerente de instalaciones	1	3 x 3	9	
	D-2	Despacho	1	6 x 3	18	4 personas
	D-3	Archivo	1	9 x 6	54	
	D-4	Uso múltiple (reunión)	1	6 x 3	18	
	D-5	Sala de los turnos	2	6 x 3	36	
		Pasillos, baños y etc.			54	
	Sub-total			189	27%	
Equipos de instalaciones	E-1	Generador	1	3 x 3	9	
	E-2	Depósito de desechos	1	3 x 2	6	
		Cuarto de bomba	1	3 x 2	6	
		Sub-total			21	3%
Total					690	100%

* Sala de consulta externa y de consulta previa

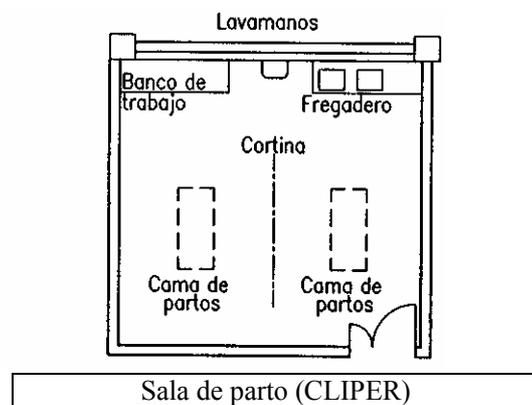
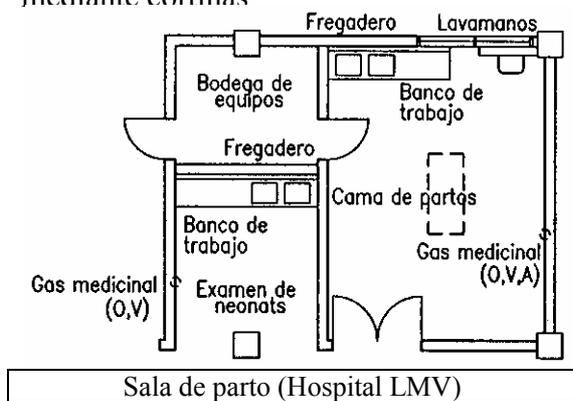
Se confirma una unidad con estas 2 salas y se propicia el uso común del espacio de trabajo para el personal médico. Se indica a continuación el trazado típico de la sala de consulta (a la vez sala de tratamiento) para diferentes especialidades.



* Sala de parto y quirófano de parto

La sala de parto del Hospital LMV contará con un trazado que permita completar la preparación, parto propiamente dicho y otros trabajos en la propia sala. Considerando el facilitar los movimientos del personal médico, se disponen puertas que permitan entrar vía cuarto de equipos y materiales, etc.

La sala de parto de las CLIPERs, previendo la atención simultánea a dos partos, se asegura un espacio suficiente con capacidad para ubicar 2 camas para partos, cuya demarcación se hace mediante cortinas



(2) Planificación de perfil transversal

- * Respecto de las salas, tanto de consulta como de hospitalización, del piso superior, se deja suficiente altura entre el piso y el techo y para asegurar la suficiente, intensidad de luz natural y ventilación mediante aperturas practicadas en la parte superior. Con el fin de aumentar la capacidad de aislamiento térmico de la parte inferior del techo y mejorar la comodidad interior de las salas, se proveerá ventilación en el techo por medio de convección natural de aire.
- * Se dispone de alero con el fin de evitar en lo posible la radiación directa de la luz solar. Así mismo, se instalan ventanas de mayor tamaño para asegurar suficiente ventilación y mejor aprovechamiento de la luz natural.
- * El pasillo del lado del patio será de tipo abierto con el fin de asegurar suficiente ventilación a las salas.
- * El tejado será de un agua, y su inclinación será aguda con el fin de facilitar el mejor escurrimiento del agua.
- * Con el fin de evitar los daños temporales de inundaciones causadas por las lluvias intensas, se mantendrá una altura suficiente desde el piso hasta el suelo.

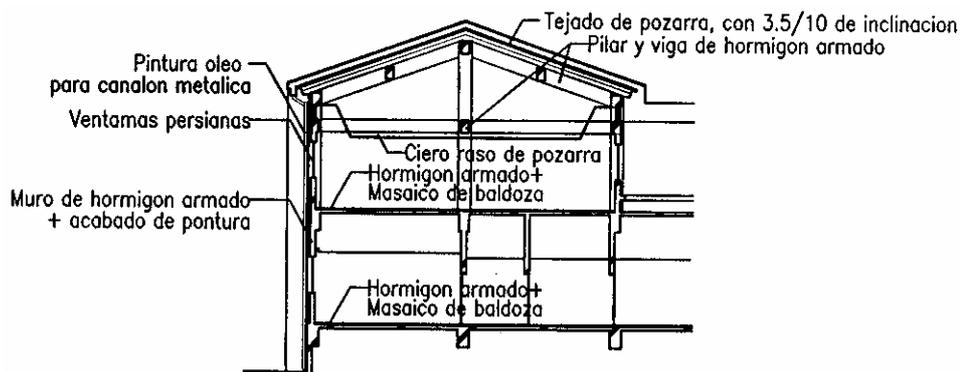


Figura 2-1 Diseño del plan de perfil transversal de la Unidad de Maternidad del Hospital

LMV

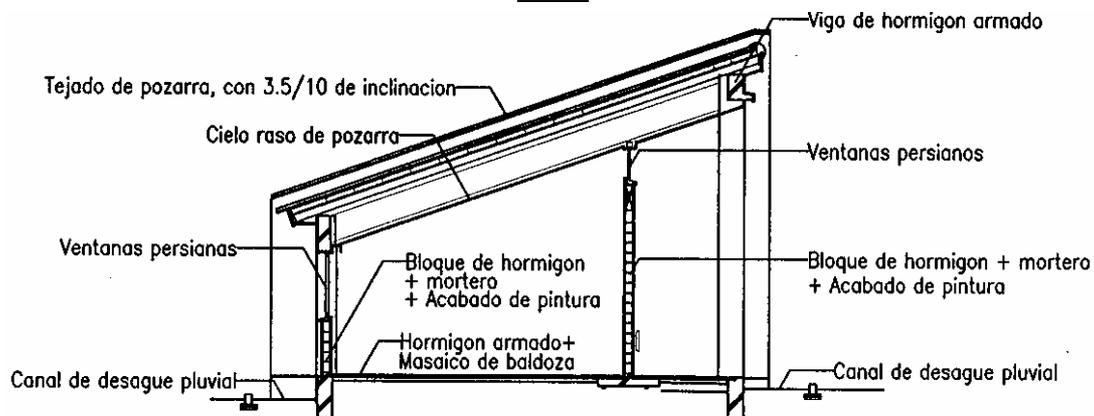


Figura 2-2 Diseño del plan de perfil transversal para las CLIPERs (de Villanueva, de Choloma)

(3) Plan estructural

Línea básica

Unidad de maternidad del Hospital LMV

Se ha previsto una instalación de 2 plantas cuya configuración de columnas será, la mayor parte, cuadriculada a 6,0m x 6,0m. A partir de esta envergadura prevista para la instalación, se utilizará un armazón superior con la siguiente configuración:

Tipo de estructura: Hormigón armado

Tipo de armazón: Armazón rígido (Rahmen) (parcialmente con pared antisísmica)

Pared exterior: Pared de hormigón armado

Pared interior: Pared de bloque de hormigón

Tejado: Tejado de pizarra

Suelo del primer piso: Suelo con losa de hormigón

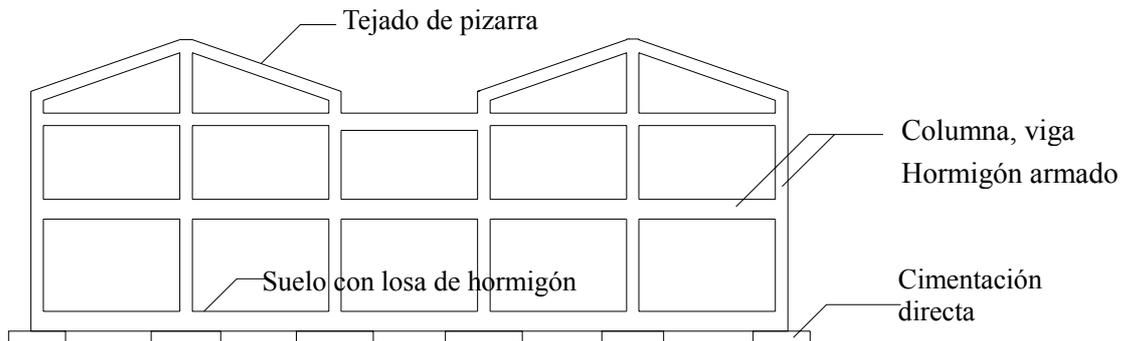


Figura 2-3 Plano de ensamble estructural

Según el informe de las pruebas de perforación estándar realizadas in situ, se encuentra distribuida la tierra, mezcla de arena y arcilla, hasta una GL(Cota de Nivel)-2,0 m con un valor N que oscila entre 30 y 45, la tierra mezcla de arena y arcilla o grava – arena - arcilla desde la GL-2,0 m con un valor N superior a 50. Puesto que el edificio tiene solo 2 pisos y no va a soportar un mayor esfuerzo axial en columnas, las cimentaciones serán de tipo directo (cimentación con zapatas aisladas) con estratos de apoyo hasta la GL-2,0 m de la tierra mezcla de arena y arcilla.

CLIPERs (Villanueva, Choloma)

Se ha planificado una instalación de una sola planta cuya configuración de columnas será, la

mayor parte, cuadriculada a 6,0m x 8,0m. A partir de esta envergadura prevista para la instalación, se utilizará un armazón superior, igual que en el caso del Hospital LMV como se indica abajo:

Tipo de estructura: Hormigón armado

Tipo de armazón: Armazón rígido (Rahmen)

Pared exterior: Pared de hormigón armado y Pared de bloque de hormigón

Pared interior: Pared de bloque de hormigón

Tejado: Tejado de pizarra

Suelo de primer piso: .. Suelo con losa de hormigón

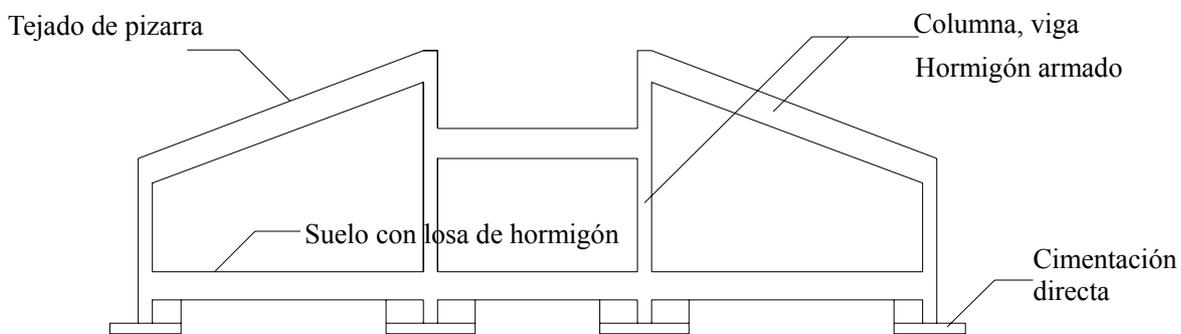


Figura 2-4 Plano de ensamble estructural

Según el informe de las pruebas de perforación realizadas in situ, tanto en Choloma como en Villanueva se encuentra buen suelo en el GL-0,8 m y GL-1,5 m respectivamente. Puesto que el edificio no va a soportar un mayor esfuerzo axial en columnas, las cimentaciones serán de tipo directo (cimentación con zapatas aisladas) con estratos de apoyo de los suelos arriba indicados. Sin embargo, en el supuesto de que la profundidad del estrato de apoyo varíe respecto del GL diseñado, las zonas de estrato de apoyo que estén más profundas que el extremo inferior de las zapatas serán sustituidas por hormigón de cascotes (rubble).

Línea del diseño estructural

- * El diseño estructural será realizado conforme al valor de esfuerzo obtenido a partir del análisis de la armadura, cuya fundamentación está basada en la teoría de elasticidad, y para lo cual se deberá teóricamente calcular la sección mediante el método de diseño de la capacidad permisible, que establece la Sociedad de Arquitectos de Japón.

- * Para los principales materiales estructurales, la elección se regirá por la norma ASTM de EE.UU. que se aplica en Honduras. Se utilizarán los siguientes valores de esfuerzo permisible:

Barrillas Barra deformada (ASTM A615)

Gr.40 Resistencia estándar $F=40.000\text{psi}$

Esfuerzo de tracción permisible a largo plazo $f_t=180\text{N/mm}^2$

Esfuerzo de tracción permisible a corto plazo $f_t=275\text{N/mm}^2$

Gr.60 Resistencia estándar $F=60.000\text{psi}$

Esfuerzo de tracción permisible a largo plazo $f_t=220\text{N/mm}^2$

Esfuerzo de tracción permisible a corto plazo $f_t=410\text{N/mm}^2$

Hormigón Resistencia estándar de diseño $F_c=24\text{N/mm}^2$ (resistencia de compresión a 28 días)

Esfuerzo de compresión a largo plazo $f_c=8,0\text{N/mm}^2$

Esfuerzo de cizallamiento a largo plazo $f_c=0,74\text{N/mm}^2$

Esfuerzo de compresión a corto plazo $f_c=16,0\text{N/mm}^2$

Esfuerzo de cizallamiento a corto plazo $f_c=1,11\text{N/mm}^2$

- * El valor calculado de la resistencia permisible del suelo será de 150kN/m^2 para el Hospital LMV, y 100kN/m^2 para las CLIPERs (Choloma y Villanueva).

Determinación de la fuerza exterior, cargas, etc.

- * El volumen de peso unitario de los elementos principales:

Hormigón armado 24kN/m^3

Mortero 20kN/m^3

Bloque de hormigón (150mm de espesor) 18kN/m^3

Pizarra ondulada 300N/m^3

- * Carga móvil

En teoría la carga móvil de cada parte del edificio se determina conforme a la situación real. En esta ocasión, teniendo como referencia la Ley fundamental de la construcción de Japón y las normas de carga de otros países, se determinó de la siguiente manera:

Tabla 2-7 Cargas móviles

(Unidad: N/m²)

	Para diseñar pisos y viguetas	Para diseñar vigas, columnas y cimentaciones	Para calcular la fuerza sísmica
Tejado de pizarra	350	200	150
Tejado de pizarra (sin gente subida al mismo)	1000	600	400
Salas de hospital y despachos	4000	1800	800

* Para el cálculo de la carga del piso 1º, se considera que la carga será recibida directamente por el suelo, ya que la estructura del mismo será construida con base de losa de hormigón.

* Carga del viento

Puesto que no se prevén vientos de gran velocidad como el producido por un huracán, se decidieron los siguientes valores a base de la antigua ley fundamental de la construcción de Japón:

$$P = c \cdot q$$

P: Presión del viento (N/m²)

q: Presión de velocidad N/m²)

Zona de h ≤ 16: $q = 600\sqrt{h}$

Zona de h > 16: $q = 1200\sqrt{h}$

h: Altura desde el suelo (m)

c: Coeficiente del viento (según la antigua ley fundamental de la construcción de Japón)

* Fuerza sísmica

En Honduras no existe ningún registro de daños importantes producidos por terremotos. Sin embargo, en Guatemala, el país vecino del noroeste situado a tan solo 30 km de distancia, se han registrado terremotos de gran magnitud. El código de construcción de las instalaciones militares de EE.UU. determina un coeficiente 0,3 para el diseño de instalaciones anti-sísmicas en Honduras. El mismo código determina un coeficiente regional para Guatemala, Tokio- Japón- y Hokkaido del 0,4, 0,4 y 0,3 respectivamente. Teniendo en cuenta lo indicado arriba, en esta ocasión se determina la resistencia sísmica tomando como base la norma antisísmica que establece la ley fundamental de la construcción del Japón:

$$Q_i = C_i \cdot W_i$$

Q_i: Fuerza de cizallamiento del estrato sísmico para el piso i

C_i: Coeficiente de la fuerza de cizallamiento del estrato sísmico para el piso i (según la fórmula indicada a continuación)

W_i: Suma de pesos de los pisos superiores al piso i

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o$$

Z: Coeficiente sísmico regional=1,0

- Co: Coeficiente de cizallamiento del estrato estándar (Co=0,2)
- Rt: Coeficiente que representa la característica de vibración. Se calcula según el tipo de la frecuencia propia y del suelo.
- Ai: Coeficiente que representa la distribución en el sentido de la altura del edificio, del coeficiente de cizallamiento del estrato sísmico.

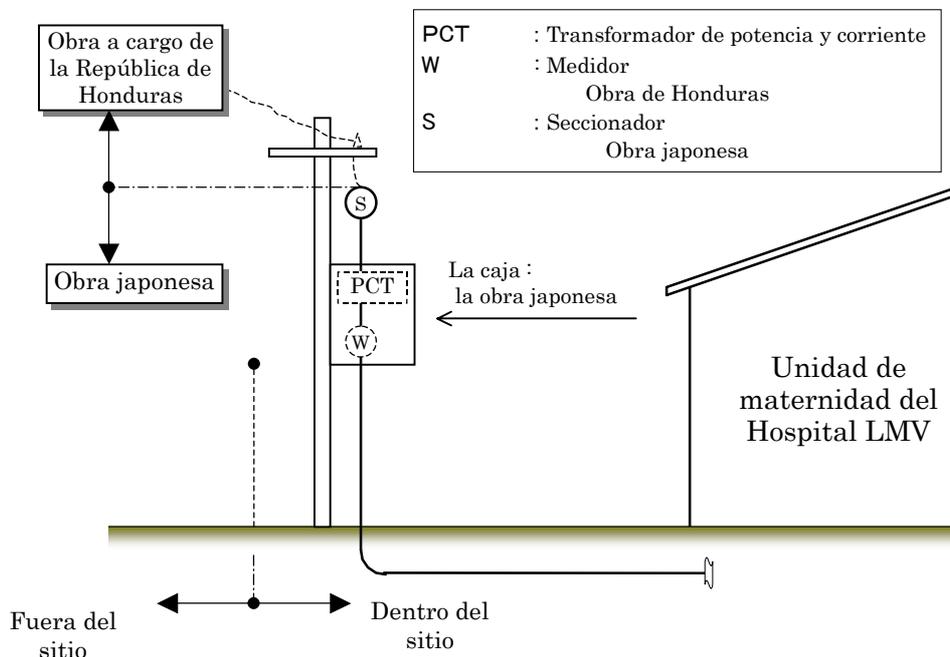
(4) Plan de instalaciones

1) Plan de instalación eléctrica

Acometida de fuerza eléctrica

Unidad de maternidad del Hospital LMV

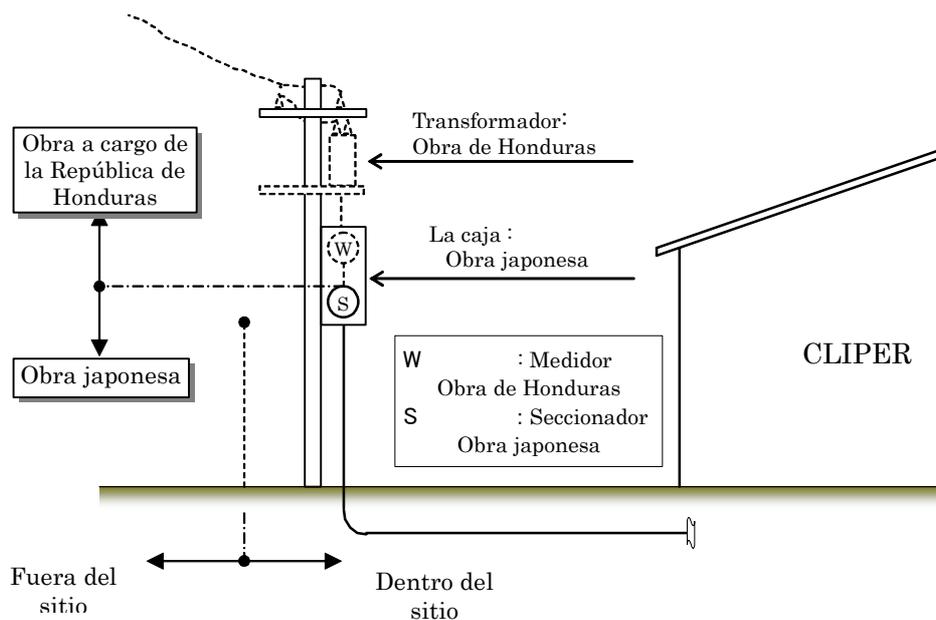
Desde el poste instalado en el exterior del perímetro del recinto se tienden cables aéreos de alta tensión, es decir 13,8kV-60Hz. En el recinto se instalará un poste, sobre el cual se instalarán el interruptor (con fusible) y la caja para el vatímetro. Desde el poste instalado en el recinto hasta el transformador del edificio se instalan los cables y conduit subterráneos, y desde el tablero de baja tensión instalado en lugar próximo hasta el interior del edificio se cablearán los cables de baja tensión.



La conexión entre el poste exterior del recinto y el lado primario del interruptor del poste interior del recinto será a cargo de Honduras (se incluye el pago del derecho de acometida). El plan de distribución eléctrica es de 13.8KV trifásico con tres líneas para la conexión con la alta tensión y 208/120V trifásico con cuatro líneas para baja tensión.

CLIPERs

Desde el poste instalado en el exterior del perímetro del recinto hasta el interior del recinto, se tienden los cables aéreos de alta tensión 7,9/13,8kV-60Hz (área de Choloma) o 19,9/34,5kV-60Hz (área de Villanueva). En el recinto se instalará un poste, sobre el cual se instalarán el interruptor (con fusible) y la caja para el vatímetro. La instalación del transformador sobre el poste interior del recinto será a cargo de Honduras. El tablero principal se instalará en el interior del edificio y se cablea con los cables de baja tensión.



La conexión entre el poste exterior del recinto y el lado primario del interruptor del poste interior del recinto será a cargo de Honduras (se incluye el pago del derecho de acometida). El plan de distribución eléctrica es de 208-120V trifásico con cuatro líneas.

Instalación del transformador (solo para la Unidad de maternidad del Hospital LMV)

La sala eléctrica se ubica en el interior del edificio, y en la misma se colocan el receptor de alta tensión, transformador y tablero de baja tensión. La tensión del transformador será la que se indicó anteriormente y la capacidad del mismo será 300KVA.

Instalación del generador autónomo

Al lado de la sala eléctrica se instala la sala del generador dentro de la cual se coloca el generador de baja tensión. La capacidad del generador es de 4 líneas trifásico 208/120V, 60Hz, 150KVA (para la Unidad de maternidad del Hospital LMV) y 30KVA (para CLIPERs). Debido a la expectativa de duración prolongada de las eventuales caídas de tensión en el área del Proyecto, el tiempo de funcionamiento del generador será aproximadamente 10 horas.

Respecto del generador, para el caso de la Unidad de maternidad del Hospital LMV las cargas de generación serán fuente de alimentación del alumbrado y receptáculos (tomacorrientes) para equipos de quirófano, iluminación de seguridad de los cuartos de pacientes y de médicos, receptáculos para uso médico, fuente de alimentación de equipos ventiladores de los cuartos/salas importantes y fuente de alimentación de las bombas. Para el caso de centros de salud (CESAMO), puesto que las cargas no son de nivel considerable, todas las cargas se cubrirán gracias al generador. No obstante, deberá tenerse cuidado en el uso de las cargas durante el funcionamiento o uso del generador, ya que la capacidad del mismo es determinada a través del cálculo basado en la tasa de demanda de las cargas.

Instalación de AVR (solo para la Unidad de maternidad del Hospital LMV)

El suministro eléctrico, que está a cargo de Honduras, para el área del Proyecto tiene una variación exagerada de tensión, lo cual constituye una situación de desventaja para desarrollar las actividades médicas. La fuente de alimentación eléctrica para los receptáculos de los equipos médicos y para el alumbrado de intervenciones quirúrgicas no solo estará conectada con el circuito del generador, sino también con un circuito que cuenta con dispositivo AVR con el fin de suministrar una tensión estable.

Instalación de la línea principal de fuerza

La línea principal de baja tensión será de cable CV, y las rutas subterráneas y del interior del edificio serán tendidas mediante conduit de PVC. La sección (calibre) de los cables deberá ser adecuada a la corriente de carga, y, en principio, la bajada de tensión de la línea principal deberá ser menor al 3%. El tendido de la línea de fuerza deberá hacerse con cable de plástico + conduit de PVC o cables.

Instalación de receptáculos (tomacorrientes)

El circuito de bifurcación para los aparatos de iluminación y receptáculos generales deberá realizarse con línea monofásica de 2 líneas a 120-20A, y deberá estar protegido mediante disyuntores colocados en el tablero de distribución. Las líneas y/o circuitos que se instalen en lugares húmedos deberán estar protegidos contra fuga eléctrica mediante disyuntor de derivación eléctrica. El tendido de cables deberá hacerse mediante la combinación de cableado + tubería conduit.

Con el fin de asegurar la seguridad de los pacientes, para los circuitos de los receptáculos, especialmente los receptáculos para los equipos médicos, se deberán utilizar receptáculos y terminales de tierra del tipo “exclusivo para usos médicos”.

Los artefactos de iluminación serán teóricamente de tipo fluorescente y de ahorro de energía, y estarán provistos de protección contra fallos por fluctuación de tensión eléctrica. Respecto del diseño del nivel de luminosidad de cada sala (cuarto) deberá

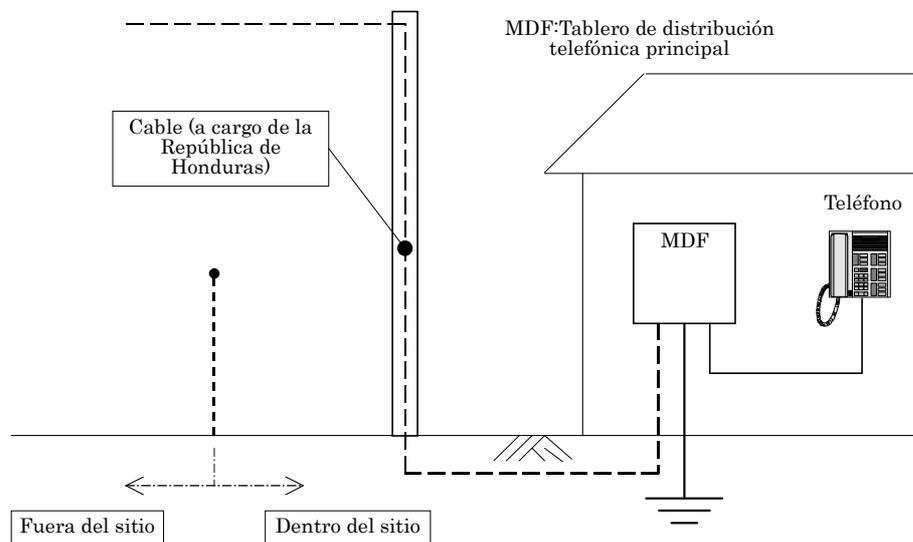
tenerse en cuenta la situación actual y el horario de servicios de la instalación con el fin de evitar malgastar energía eléctrica. A continuación se indican la intensidad y tipo de aparatos de iluminación de las salas principales.

Sala	Intensidad	Artefacto de ilum.	Observación
Despacho	300Lx	Tipo empotrado abierto	
Sala de consulta y de análisis	300Lx	Tipo empotrado abierto	
Quirófano	400Lx	Cubierta empotrada	Lámpara sin sombra
UCI (ICU)	300Lx	Tipo empotrado abierto	
Estación de enfermería	300Lx	Cubierta empotrada	
Vestuario	150Lx	Tipo empotrado abierto	
Servicio, ducha	150Lx	Cubierta empotrada	
Sala de recuperación post-operatorio	200Lx	Tipo empotrado abierto	
Sala de parto	300Lx	Cubierta empotrada	
Sala de labor	200Lx	Cubierta empotrada	
Sala de puerperio	200Lx	Cubierta empotrada	
Pasillo	100Lx	Tipo empotrado abierto	1 lámpara para cada luz
Bodega	100Lx	Tipo directo con pantalla	

Instalación de teléfono

Unidad de maternidad del Hospital LMV

De 10 a 15 líneas telefónicas aéreas serán tendidas y se colocará un dispositivo de protección en la caja de terminales MDF. Se instala para esta ocasión la central telefónica nueva, cuya capacidad es de 12 líneas exteriores y 64 líneas de extensión. La salida de los aparatos telefónicos tendrá enchufe de tipo modular RJ-11. Estarán instalados junto con los aparatos telefónicos en los despachos del Director de la instalación, secretaria, jefa de enfermería, estación de enfermería, sala de reuniones, médicos de turno, consulta, oficina, farmacia, sala de admisión/curación y sala de promoción de salud.



CLIPERs

Las líneas telefónicas serán tendidas aéreas y serán recibidas en un poste, desde el cual serán conducidas por vía subterránea hasta la caja de terminales de la instalación. Se instalará un dispositivo de pararrayos en la caja de terminales. Deberán tenderse, previamente al cableado, los conduits con cable de guía insertado, hasta la salida de los aparatos telefónicos. Estarán instalados los enchufes en el despacho del Director de la instalación, oficina, estación de enfermería y de médicos de turno. Los aparatos telefónicos serán excluidos del suministro e instalados. Y al completar la infraestructura, la parte hondureña los instalará.

Equipo de altavoces para megafonía (solo para la Unidad de maternidad del Hospital LMV)

Respecto del equipo de megafonía, se instalará un sistema de megafonía interna independiente del sistema existente. El amplificador estará instalado en la oficina, y permitirá difundir por 4 áreas.

Sistema de intercomunicador (solo para la Unidad de maternidad del Hospital LMV)

Se instalará un sistema de intercomunicador que comunicará la sala de parto y estación de enfermería con el fin de llamar al personal de enfermería, y otro entre el quirófano y la estación de enfermería para solicitar apoyo del personal de enfermería en momentos puntuales. Se instala otro sistema intercomunicador que comunicará la sala de radiología y su pupitre de control para que el radiólogo pueda instruir a los pacientes.

Sistema de llamada a enfermería (nurse call)

En el caso de la Unidad de maternidad del Hospital LMV, se instalan mandos pulsadores para llamada a enfermería en cada cama de la sala de labor y de puerperio pesado y en el servicio, y en el caso del centro de salud (CESAMO), en la sala de recuperación de labor y en cada cama de la sala de observación 2, para que al pulsarlo se active una llamada urgente a la estación de enfermería.

Sistema colectivo de televisión (solo para la Unidad de maternidad del Hospital LMV)

Aunque no se contempla en el Proyecto la instalación de un sistema colectivo de televisión, estarán colocados los conduit correspondiente para que posteriormente la parte hondureña pueda equipar este sistema y conectar con el servicio de CATV de que dispone en el área del Proyecto.

Los receptáculos/tomas de salida de televisión estarán instalados en el despacho del Director de la instalación, en la sala del jefe de enfermería, secretaria y sala de espera.

Sistema de alarma de urgencia (solo para la Unidad de maternidad del Hospital LMV)

En la oficina se instalará el panel de alarmas que indicará fallos de diferentes equipos, con el fin de poder tomar medidas ágiles. El sistema dará la alarma y se activará el zumbador cuando se produzca alguna anomalía de nivel, alto y bajo, del agua del tanque, arranque o fallo de bomba del sistema contra incendios, fallo del generador, cortocircuito del panel de distribución eléctrica, anomalía de la presión de gases de uso médico, etc.

Sistema de alarma de incendio

Unidad de Maternidad del Hospital LMV

Se instalará un sistema automático de alarma de incendio, que permitirá detectar el fuego en los primeros estadios y emprender de este modo acciones rápidas de extinción de fuegos. En Honduras no existen leyes directivas claras que regulen este sistema. Por ello la instalación de este Proyecto se basará en la ley existente contra incendios de Japón. El receptor del sistema se instalará en la oficina.

CLIPER

Con el fin de atender los casos de incendio del edificio y asegurar un refugio ágil para la gente, se instalarán cajas (que contienen emisor, zumbador e indicador) en el pasillo y el panel de alarma en la oficina.

Instalación de pararrayos (solo para la Unidad de maternidad del Hospital LMV)

De acuerdo con la norma japonesa este edificio no requiere de la instalación de un sistema de pararrayos. Sin embargo, puesto que en la región del Proyecto se producen un alto número de tormentas con caídas de rayos y es un establecimiento médico, se instalará un sistema de pararrayos teniendo en cuenta primeramente el aspecto de la seguridad.

2) Plan de acondicionamiento de aire y ventilación

Equipo de acondicionamiento de aire

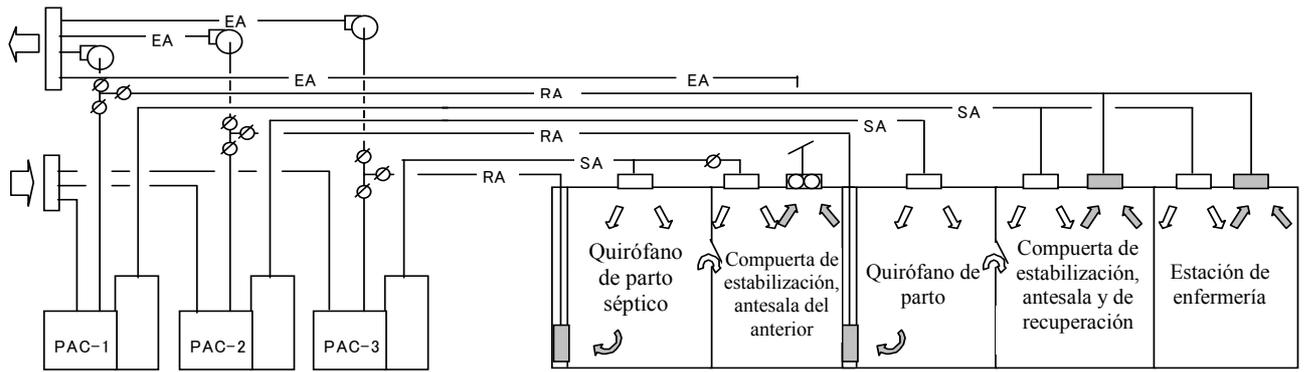
Está previsto que la zona de acondicionamiento de aire artificial sea lo más reducida posible y se reduzca así su coste de funcionamiento y mantenimiento, procurando mayor ventilación natural cuando se diseña el plan de ordenación y la estructura de construcción. Para el acondicionamiento de aire se llevará a cabo un modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire, por su ventaja de fácil operación y renovación de sus equipos, así como por la mínima influencia colectiva en caso de que algún equipo fallara.

Unidad de maternidad del Hospital LMV

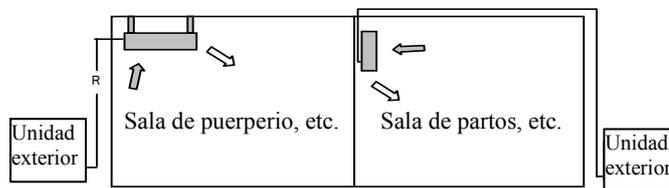
A continuación se indica el plan de instalación del sistema de acondicionamiento de aire de cada sala:

Tabla 2-8 Salas con acondicionamiento de aire y sistema del mismo

Dep.	Sala	Nº	Sistema de acondicionamiento de aire	Sistema de montaje	Observaciones
Departamento de partos	Sala de parto	4	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Sala de labor	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado del techo	
	Sala de recuperación	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado del techo	
	Sala de reuniones	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Estación de enfermería	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Sala de médicos de turno	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Antesala séptica	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Departamento de quirófano de parto	Quirófano de parto (1)	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo ducha colocado en suelo	
	Quirófano de parto (2)	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo ducha colocado en suelo	
	Antesala y sala de recuperación	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo ducha colocado en suelo	
	Estación de enfermería	1	Uso común de lo indicado arriba	Tipo ducha colocado en suelo	
	Antesala séptica	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Dep. de diagnóstico de imagen	Sala de rayos-X	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Sala de operador	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Dep. de laboratorio	Laboratorio	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Dep. de consultas externas	Sala de vacunación	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Dep. de suministros	Bodega de medicamentos	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Sala de consumibles esterilizados	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado del techo	
Pabellón	Sala de puerperio	2	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado del techo	
	Sala aislada de puerperio	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado del techo	
	Sala de puerperio alargado / pesado	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Sala de descanso	2	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Dep. de neonatos	UCIN, sala de infecciosos	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	UCIN	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Sala de prematuros	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Dep. de administración	Despacho del Director de la instalación	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Sala de Jefatura de enfermería	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
	Sala de secretaría	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	



Flujograma de los acondicionadores de aire alrededor de los quirófanos de partos



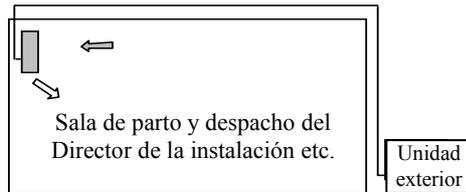
Flujograma de los acondicionadores de aire alrededor de los quirófanos de partos

CLIPERS

A continuación se indica el plan de instalación del sistema de acondicionamiento de aire de cada sala:

Tabla 2-9 Salas con acondicionamiento de aire y sistema del mismo

Sala	Nº	Sistema de acondicionamiento de aire	Sistema de montaje	Observaciones
Sala de parto	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Sala de labor/recuperación	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Sala de médicos de turno/ vestuario	2	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Despacho del Director de la instalación	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Estación de enfermería	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Sala de médicos de turno	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	
Antesala séptica	1	Modelo individual de tipo separado de la fuente térmica de aire	Tipo colgado en pared	



Flujograma de los acondicionadores de aire alrededor de los quirófanos de partos

Equipo de ventilación

Aunque la ventilación en teoría se hace naturalmente, en aquellas salas y cuartos que producen calor, olor, vapor, etc., que están relativamente herméticas y que requieren tener un flujo constante de aire, se instalarán equipos de ventilación forzada. Aquellas salas y cuartos en las que no se instalará un sistema de ventilación forzada, serán provistas de ventiladores convencionales y/o ventiladores de circulación en techo.

Unidad de maternidad del Hospital LMV

Tabla 2-10 Instalación de ventilación

Dep.	Sala	Equipo	Tipo de ventilación	Equipo sustituto de ventilación	Observación
Parto	Sala de parto	-	Ventilación natural	-	
	Sala de examen neonatos	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
	Bodega	-	Ventilación natural	-	
	Sala de labor, servicio, ducha	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
	Sala de médicos de turno	-	Ventilación natural	-	
	Sala de recuperación	-	Ventilación natural	-	
	Estación de enfermería	-	Ventilación natural	-	
	Vestuario, servicio, ducha	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en pasillo
	Sala de conferencia	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Antesala séptica	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo	
Quirófano	Quirófano de parto (1)	Extractor	Ventilación de 1a clase	-	Suministro de aire externo en la unidad acondicionadora de aire
	Antesala del arriba	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire con aire sobrante de quirófano
	Antesala séptica	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	
	Quirófano de parto (2)	Extractor	Ventilación de 1a clase	-	Suministro de aire externo en la unidad acondicionadora de aire
	Antesala y sala de recuperación del arriba	Extractor	Ventilación de 1a clase	-	Suministro de aire con aire sobrante de quirófano
	Estación de enfermería	Extractor	Ventilación de 1a clase	-	Igual que quirófano
	Sala de examen neonatos	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire con aire sobrante de quirófano
	Antesala	-	Ventilación de 2a clase	Ventilador	Suministro de aire con aire sobrante de quirófano
	Bodega	-	Ventilación natural	-	
	Sala de conferencia	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en pasillo
	Vestuario, servicio, ducha	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Consulta externa	Admisión	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en sala de espera
	Sala de curación	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en sala de espera
	Análisis ultrasónico	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en sala de espera
	Sala de consulta ginecológica	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en sala de espera
	Sala de examen neonatos	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en sala de espera
	Sala de curación de la arriba	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en sala de espera
	Sala de espera	-	Ventilación natural	Ventilador de techo	
	Sala de vacunación	-	Ventilación natural	-	
	Vestíbulo EV	-	Ventilación natural	-	
	Vestíbulo de entrada	-	Ventilación natural	Ventilador de techo	
	Servicio hombre y mujer de pacientes	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en sala de espera
	Sala de planificación familiar	-	Ventilación natural	Ventilador	
	Promoción de salud	-	Ventilación natural	Ventilador de techo	
	Diagnóstico o de imagen	Rayos-X	-	Ventilación natural	-
Operador		-	Ventilación natural	-	
Revelación		Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro aire en vestíbulo de entrada
Labo.	Laboratorio	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro aire en vestíbulo de entrada
Suministro	Farmacia	-	Ventilación natural	Ventilador	
	Bodega de farmacia	-	Ventilación natural	-	
	Bodega de materiales esterilizados	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
	Bodega de esterilización	-	Ventilación natural	-	
	Bodega central	-	Ventilación natural	-	
Pabellón	Puerperio	-	Ventilación natural	-	
	Servicio y ducha del arriba	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
	Sala de tratamiento de neonatos	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
	Consulta y curación	-	Ventilación natural	Ventilador	
	Estación de enfermería	-	Ventilación natural	-	
	Lencería	-	Ventilación natural	-	
	Sala de descanso, servicio, ducha	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
	Sala de puerperio aislada, servicio, etc.	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
	Disposición de inmundicias	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
	Mini cocina	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Bodega	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo	
Sala de puerperio grave	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo	

CLIPERS

Tabla 2-11 Instalación de ventilación

Sala	Equipo	Tipo de ventilación	Equipo sustituto de ventilación	Observación
Servicio hombre, mujer	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Servicio para desventajosos	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Laboratorio	-	Ventilación natural	Ventilador	
Farmacia	-	Ventilación natural	Ventilador de techo	
Sala multiuso	-	Ventilación natural	Ventilador	
Bodega	-	Ventilación natural	-	
Despacho de Director	-	Ventilación natural	-	
Oficina	-	Ventilación natural	-	
Ducha para médicos de turno	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Sala de generador autónomo	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro con aire exterior
Lavandería	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Sala de admisión	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en pasillo
Mini cocina	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Sala de revelación	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Estación de enfermería	-	Ventilación natural	Ventilador	
Ducha de sala de labor y de recuperación	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Sala de examen de neonatos	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Sala de parto	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Sala de observación (1)	-	Ventilación natural	Ventilador	
Sala de observación (2) ducha	Extractor	Ventilación de 3a clase	-	Suministro de aire en pasillo
Sala de curación	-	Ventilación natural	Ventilador	
Ducha de sala de curación	Extractor	Ventilación de 3a clase	Ventilador	Suministro de aire en pasillo
Sala de consulta	-	Ventilación natural	Ventilador	
Almacén de expedientes	-	Ventilación natural	Ventilador	

3) Plan de la instalación del suministro de agua y desagües

Instalación del suministro de agua

Unidad de maternidad del Hospital LMV

En la ciudad de San Pedro Sula se ha habilitado un sistema de agua potable construido con a la donación hecha por Japón, desde donde se envía el agua por bombeo con elevación de presión hasta las zonas urbanas. Puesto que se producen frecuentes caídas de tensión y durante la caída de tensión se suspende el suministro de agua, los establecimientos médicos de la ciudad de San Pedro Sula sufren restricciones de suministro de agua durante 4 horas diarias. Por consiguiente, para el Proyecto se planifica un sistema de suministro del agua con tanque receptor de agua y tanques elevados, que incluso ante una eventual caída de tensión eléctrica puedan asegurar el suministro del agua.

Sistema de suministro de agua

Aunque el Hospital LMV cuenta con un sistema de suministro de agua que consisten de un tanque receptor de 150 galones, pozo y tubería de acometida de agua potable (50A), el área objeto del Proyecto se dirige a la unidad de maternidad y se planifica un sistema exclusivo independiente del existente. El sistema previsto para suministro de agua para

el Proyecto consiste en: un tanque receptor que recibe el agua de la línea principal enterrada en la vía pública, la bomba que eleva el agua depositada en el tanque receptor hasta el tanque elevado que estará instalado sobre el tejado y el citado tanque elevado desde el que se reparte el agua por gravedad natural. Con el fin de prevenir la suspensión del suministro de agua en caso de caída de tensión, se prevé un tanque receptor con suficiente capacidad para contener el agua suficiente para un periodo de 1,5 días en intervalos de 4 horas de horario del suministro.

Flujo del suministro de agua

A continuación se indica la demarcación de responsabilidades de las obras del sistema de agua potable. La instalación de la tubería desde el conducto principal hasta el punto de acometida interior del recinto (incluidos válvulas, caudalímetro, cajas, etc.) y el pago de derecho de acometida serán a cargo de Honduras.

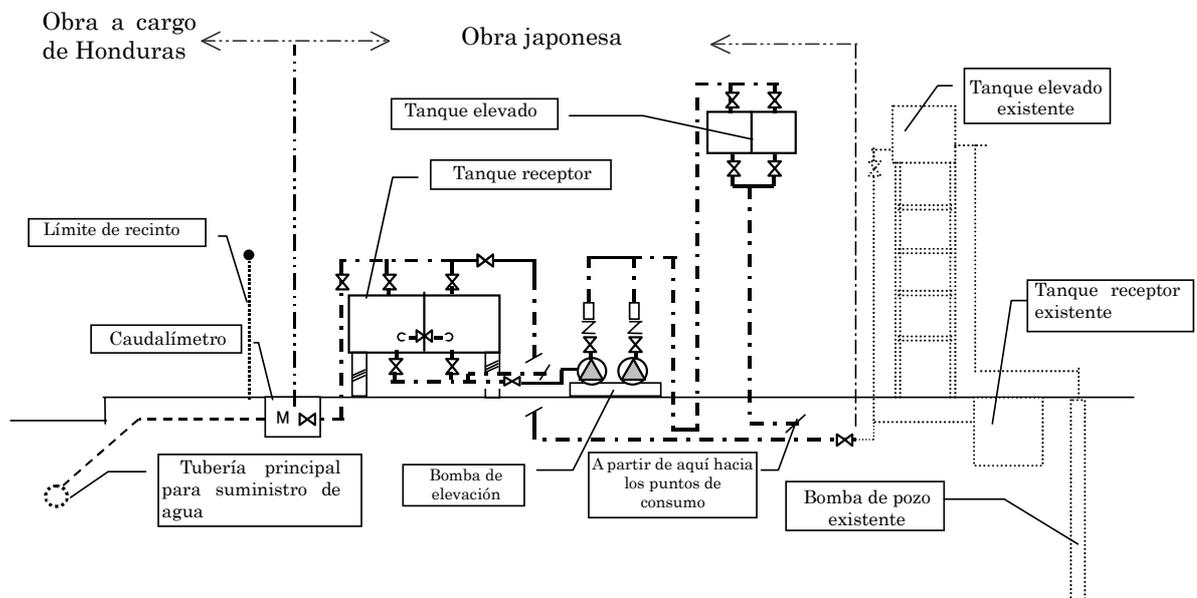


Figura 2-5 Sistema de suministro de agua

Resumen de capacidad

Tabla 2-12 Lista de volumen de agua a suministrar

	Instalación	Suministro diario (m ³)	Tanque receptor (m ³)	Tanque elevado (m ³)	Bomba elevadora (l/min.)	Observación
I etapa	Unidad de maternidad del Hospital LMV	30,0	49,2	3,15	200	Tanque receptor para 1,5 días, Tanque elevado para 1 hora.

* Puesto que el actual suministro de agua (horario de suministro de agua) de San Pedro Sula está en pésimas condiciones, se decidió instalar un tanque receptor con mayor capacidad.

CLIPERs

La municipalidad Choloma cuenta con un proyecto para la instalación de una tubería principal para suministrar un volumen de agua de AP100mm en la zona oeste próxima al recinto que permitirá hacer una acometida con el interior, y que se nos asegura que antes del inicio de las obras de construcción de este Proyecto se habrá iniciado el tendido de dicha tubería. Respecto del proyecto de Villanueva, existe una tubería principal de suministro de agua de PVC100mm en el lado oeste próximo al recinto. Igual que en la ciudad de San Pedro Sula, puesto que se producen frecuentes caídas de tensión y durante las caídas de tensión se suspende el suministro de agua, estos establecimientos médicos sufren restricciones en el suministro de agua durante 4 horas diarias. Por consiguiente, para el Proyecto se planifica un sistema de suministro del agua con tanque receptor de agua y tanques elevados, que podrán asegurar el suministro del agua ante una eventual caída de tensión.

Sistema de suministro de agua

Respecto de la capacidad del suministro de agua, este será solo el necesario para la capacidad necesaria que asegure el cubrir las necesidades de la instalación objeto de este Proyecto, y no se considera la ampliación que pueda haber en el futuro. El sistema previsto para suministro de agua para el Proyecto consiste en: un tanque receptor nuevo que recibe el agua de la línea bifurcada de la principal enterrada en la vía pública, la bomba que eleva el agua depositada en el tanque receptor hasta el tanque elevado que estará instalada sobre el tejado y el citado tanque elevado desde el que se reparte el agua por gravedad natural. Con el fin de prevenir la suspensión del suministro de agua en caso de caída de tensión, se prevé un tanque receptor con suficiente capacidad como para que pueda suministrar agua para 1,5 días en intervalo de 4 horas de horario del suministro.

Flujo del suministro de agua

A continuación se indica la demarcación de responsabilidades de las obras del sistema de agua potable. La instalación de la tubería desde el conducto principal hasta el punto de acometida interior del recinto (incluidos válvulas, caudalímetro, cajas, etc.) y el pago de derecho de acometida serán a cargo de Honduras.

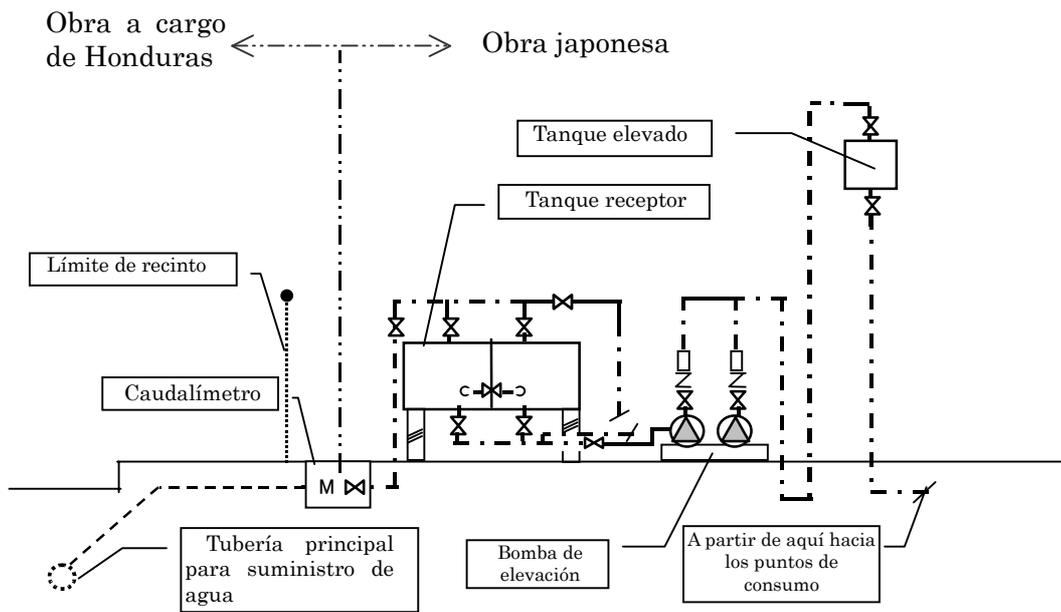


Figura 2-6 Sistema de suministro de agua

Resumen de capacidad

Tabla 2-13 Listado de volúmenes de agua a suministrar

	Instalación	Suministro diario (m ³)	Tanque receptor (m ³)	Tanque elevado (m ³)	Bomba elevadora (l/min.)	Observación
II etapa	Choloma	10,35	18,45	1,05	70	Tanque receptor para 1,5 días, Tanque elevado para 1 hora.
	Villanueva	10,35	18,45	1,05	70	Tanque receptor para 1,5 días, Tanque elevado para 1 hora.

* Puesto que el actual suministro de agua (5 horas de suministro de agua diario) de Villanueva y Choloma está en pésimas condiciones, se decidió instalar un tanque receptor con mayor capacidad.

Suministro de agua caliente

Para el sistema de suministro de agua caliente se utilizará la fuente térmica individual de tubería centralizada, por su ventaja de fácil operación y mantenimiento en caso de averías y el gran número de puntos de consumo de este Proyecto.

Unidad de maternidad del Hospital LMV

Tabla 2-14 Puntos de consumo de agua caliente

Piso	Sala	Nº	Consumo	Equipo
1	Sala de examen de neonatos	3	Baño de lactantes	Sistema de calentador eléctrico de agua caliente depositado en 1er piso
1	Antesala séptica	2	Baño de lactantes	Idem
1	Vestuario	4	Ducha	Idem
1	Sala de labor	1	Ducha	Idem
2	Sala de puerperio	4	Ducha	Idem
2	Sala de tratamiento de neonatos	3	Baño de lactantes	Sistema de calentador eléctrico de agua caliente depositado en 1er piso
2	Sala de descanso	2	Ducha	Idem
2	Sala de puerperio aislada	1	Ducha	Idem
2	Sala de puerperio pesado	1	Ducha	Idem
2	Vestuario	2	Ducha	Idem

CLIPERS

Tabla 2-15 Puntos de consumo de agua caliente

Piso	Sala	Nº	Consumo	Equipo
1	Ducha para médicos de turno	2	Ducha	Calentador eléctrico de agua caliente depositado
1	Sala de examen de neonatos	1	Baño de lactantes	Calentador eléctrico de agua caliente depositado
1	Sala de labor y recuperación	1	Ducha	Calentador eléctrico de agua caliente depositado
1	Sala de observación	1	Ducha	Calentador eléctrico de agua caliente depositado

Instalación de alcantarillado

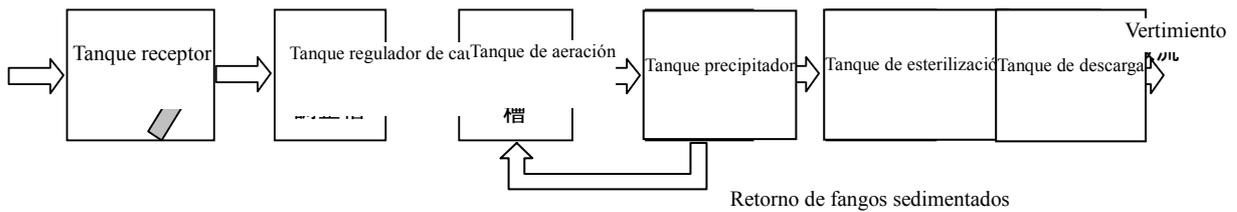
Unidad de maternidad del Hospital LMV

El conducto principal de alcantarillado está instalado debajo de la vía pública del lado oeste y este del solar del Proyecto. El actual sistema de alcantarillado de este área vierte las aguas negras y sucias directamente al cauce de río. La inexistencia de un depurador motivará varios problemas de contaminación ambiental. En este Proyecto las aguas negras y sucias se verterán en el sistema de alcantarillado una vez sometidas a un tratamiento de aguas sucias.

Modo de desagüe

- a) Las aguas residuales que se producen en el edificio se clasifican en aguas negras y residuales. En el exterior del edificio estas aguas confluyen en el depósito purificador donde se someten a un tratamiento para que se puedan verter en el sistema de alcantarillado. La instalación de la tubería desde Tanque de descarga hasta el alcantarillado público será a cargo de Honduras.
- b) Modo de tratamiento: Con el fin de eliminar al máximo posible el uso de energía eléctrica, se utiliza un tratamiento independiente por medio de tanque séptico y se reduce el nivel de BOD (demanda de oxígeno bioquímico) de los desagües. El tanque séptico tendrá una capacidad para 300 personas.

Desagüe del Hospital (aguas negras y residuales)



Flujograma de los tanques purificadores

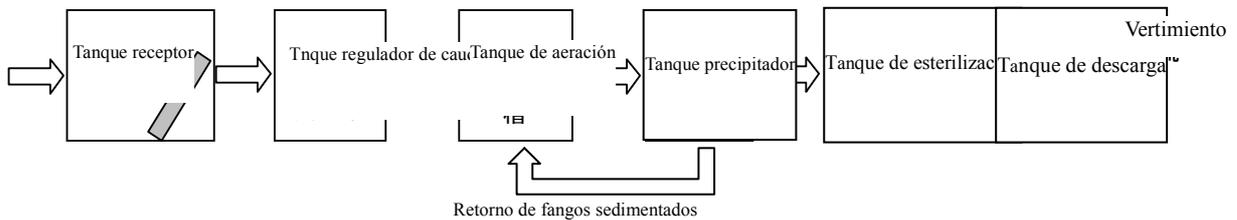
CLIPERS

El conducto principal de alcantarillado está instalado debajo de la vía pública del lado oeste del solar del Proyecto. El actual sistema de alcantarillado de esta área vierte las aguas negras y sucias directamente al cauce del río. La inexistencia del purificador motivará varios problemas de contaminación ambiental. En este Proyecto las aguas negras y sucias se verterán en el sistema de alcantarillado una vez sometidas a tratamiento de aguas sucias.

Modo de desagüe

- a) Las aguas residuales que se producen en el edificio se clasifican en aguas negras y residuales. En el exterior del edificio estas aguas confluyen en el deposito purificador donde se someten a un tratamiento para que puedan ser vertidas en el sistema de alcantarillado. La instalación de la tubería desde Tanque de descarga hasta el alcantarillado publico sera a cargo de Honduras.
- b) Modo de tratamiento: Con el fin de eliminar al máximo posible el uso de energía eléctrica, se utiliza un tratamiento independiente por medio de tanque séptico y se reduce el nivel de BOD (demanda de oxigeno bioquímico) de los desagües. El tanque séptico tendrá una capacidad para 80 personas.

Desagüe de CLIPERS (aguas negras y residuales)



Flujograma de los tanques purificadores

Instalación de gases

Unidad de maternidad del Hospital LMV

La cocina es la única zona existente en el edificio que utiliza gas butano. No está prevista instalación de gas para el Proyecto. La obra de instalación de gas butano que se utilice en el laboratorio para los equipos médicos del mismo, será a cargo de Honduras.

CLIPERs

No está prevista instalación de gas para el Proyecto. La obra de instalación de gas butano que se utiliza en el laboratorio para los equipos médicos del mismo, será a cargo de Honduras.

Lavandería

Unidad de maternidad del Hospital LMV

Puesto que la instalación existente cuenta con lavadoras, no está prevista la instalación de lavadoras en el Proyecto.

CLIPERs

En cada clínica se instalarán un lavador y un deshidratador.

- 4) Instalación de gases médicos/sanitarios(solo para la Unidad de maternidad del Hospital LMV)

Puesto que el edificio del Proyecto va a tener 2 niveles de piso, para facilitar el transporte y el cambio de cilindros está previsto instalar la sala de cilindros en el piso inferior, desde donde se alimentarán los gases por medio de las tuberías centralizadas. Respecto del aire comprimido para respiradores, se implantará un sistema centralizado de tuberías. Para garantizar un suministro mas seguro, se dispondrá una unidad de reserva de aire comprimido para respirador.

Tabla 2-16 Puntos de consumos de gases médicos / sanitarios

Piso	Salas	Oxígeno O ₂	Vacío V	Aire Comprimido A	Extracción de Gas hilarante EX	Gas hilarante N ₂ O	Modo de montaje	Observación
1	D-1 Quirófano de parto (1)	× 1	× 1	× 1	× 1	*1	Tipo de riel en techo	
1	D-1 Quirófano de parto (2)	× 1	× 1	× 1	× 1	*1	Tipo de riel en techo	
1	D-4 Sala de recuperación (1)	× 1	× 1	× 1	-	-	Montado en pared	2 camas
1	D-8 Antesala séptica (1)	× 1	× 1	-	-	-	Montado en pared	
1	C-10 Antesala séptica (2)	× 1	× 1	-	-	-	Montado en pared	
1	C-1 Sala de parto (1)	× 1	× 1	× 1	-	-	Tipo de riel en techo	
1	C-1 Sala de parto (2)	× 1	× 1	× 1	-	-	Tipo de riel en techo	
1	C-1 Sala de parto (3)	× 1	× 1	× 1	-	-	Tipo de riel en techo	
1	C-1 Sala de parto (4)	× 1	× 1	× 1	-	-	Tipo de riel en techo	
1	C-2 Sala de examen de neonatos (1)	× 1	× 1	-	-	-	Montado en pared	
1	C-2 Sala de examen de neonatos (2)	× 1	× 1	-	-	-	Montado en pared	
1	C-6 Sala de recuperación (2)	× 2	× 2	-	-	-	Montado en pared	4 camas

Tabla 2-17 Puntos de consumos de gases médicos / sanitarios

Piso	Salas	Oxígeno O ₂	Vacío V	Aire Comprimido A	Extracción de Gas hilarante EX	Gas hilarante N ₂ O	Modo de montaje	Observación
1	D-2 Sala de examen de neonatos (3)	× 1	× 1	-	-	-	Montado en pared	
2	A-2 Sala de puerperio aislada (1)	× 2	× 2	× 2	-	-	Montado en pared	4 camas
2	A-2 Sala de puerperio aislada (2)	× 2	× 2	× 2	-	-	Montado en pared	4 camas
2	Sala de prematuros	× 8	× 8	*2 × 8	-	-	Montado en pared	4 camas
2	NICU(enfermedades infecciosas)	× 6	× 6	*2 × 6	-	-	Montado en pared	3 camas
2	NICU	× 6	× 6	*2 × 6	-	-	Montado en pared	3 camas
2	Sala de baño	-	× 1	-	-	-	Montado en pared	

*1 Respecto del Gas hilarante este se utilizará con cilindro.

*2 Se incluyen 4 unidades para incubadoras.

(5) Plan de materiales de construcción

Los materiales de construcción adquiribles en Honduras son cemento, gravas y arena, varillas de ferralla, bloques de hormigón, pizarra, etc., y dependen de importación los perfiles y estructuras. El sistema predominante de construcción del lugar consiste en: un armazón rígido de hormigón armado, bloque de piso veneciano (o sea terrazo), paredes

exteriores e interiores de hormigón o bloques de hormigón con acabado de mortero o pintura, tejado con correa de estructura ligera o madera y cubierto con pizarra. En este Proyecto, por su ventaja de fácil mantenimiento, se adopta este sistema típico de la región. Se utilizan materiales resistentes al fuego, con el fin de prevenir la propagación del fuego en caso de incendio.

* Acabado exterior

Tejado: Estructura metálica de correa + pizarra

Pared exterior: Hormigón, bloque de hormigón + mortero + acabado de azulejo orgánico aplicable con rodillo

Ventana: Marco de aluminio (tipo ventana romanilla: de varias aletas de vidrio)

* Acabado interior (salas normales)

Techo: Placa de yeso + pintura de emersión

Pared: Bloque de hormigón + mortero + pintura al óleo

Piso: Bloque de piso veneciano

2-2-2-4 Plan de Equipos

(1) Estudio de equipos solicitados

En base al trazado del diseño y a partir de las condiciones reveladas durante el estudio in situ, a saber, funciones que asume la instalación, papel, nivel técnico, capacidad financiera y capacidad de mantenimiento y control, se ha llevado a cabo detenidamente un análisis sobre la pertinencia y necesidad de los equipos solicitados y se ha hecho un juicio integral siguiendo el criterio indicado a continuación. El resultado del estudio para cada equipo se muestra en el Anexo-1 “Tabla de análisis de equipos solicitados”.

1) Criterio de selección de equipos

Análisis de la finalidad de uso

: Equipos básicos que coinciden con las actividades desarrolladas por la instalación.

: Se requiere separar del paquete y aclarar el contenido. Equipos preferibles de cambiar por los sustitutos.

×: Equipos que no coinciden con las actividades desarrolladas por la instalación.

Análisis de la necesidad

: Equipos indispensables para desarrollar las actividades de la instalación.

×: Equipos de menor necesidad respecto de las actividades desarrolladas por la instalación y/o de menor utilidad y con beneficio limitado. Equipos menores que no

tienen mucha influencia en las actividades, muebles generales, muebles de oficina.

Análisis del nivel técnico

: Equipos aptos para el nivel técnico actual.

× : Equipos que requieren de un alto nivel técnico sobre manejo de los mismos, y existe dificultad en mejorar el nivel técnico correspondiente.

Análisis desde el punto de vista de explotación, mantenimiento y control

: Equipos que pueden fácil y perfectamente ser mantenidos por el personal de mantenimiento, equipos cuyo servicio está previsto y pactado con el fabricante, equipos cuyos repuestos y recambios puedan ser adquiridos en el sitio o zona del Proyecto.

× : Equipos de difícil mantenimiento y que pueden causar problemas de mantenimiento posteriormente a su implantación, equipos cuyos repuestos y recambios no puedan ser adquiridos en el sitio de Proyecto.

Análisis desde el punto de vista del costo de explotación, mantenimiento y control

: Equipos que no requieren de mayor costo de explotación, mantenimiento y control, y que su carga económica sea asumible por Honduras.

× : Equipos que requieren de mayor costo de explotación, mantenimiento y control, y que producen problemas por su dificultad en encajar en los presupuestos.

Análisis del número

: Equipos cuyo número está adecuado al contenido de las actividades y número de pacientes y de personal médico.

: Equipos que requieren de un ajuste del número y revisión del plan de disposición, a partir del contenido de las actividades y número de pacientes y personal médico.

× : Equipos que se excluyen del Proyecto, debido a su análisis individual.

Juicio integral

: Equipos aptos y adoptados para el Proyecto

× : Equipos que se excluyen del Proyecto.

2) Análisis de los equipos principales solicitados

A) Unidad de maternidad del Hospital LMV

Equipos para pabellones del hospital

- Cama, bacinete (cot), mesita de sobrecamas

Puesto que teóricamente las camas de puerperio las utilizan las madres junto con su neonato, estas serán de tamaño (anchura) moderadamente grande. Dependerá del proceso de recuperación de la madre después del parto el que necesiten cambiar su postura en la cama. Las camas serán de tipo articulado (de una manivela). Puesto que algunas madres que después del parto padezcan un proceso de recuperación irregular, no pueden estar con su neonato, se planifica el uso parcial de bacinetes. Se ajusta el número de las mesitas de sobrecamas para comer, ya que estas mesas son utilizadas solo por pacientes que no pueden levantarse de la cama, tales como aquellas madres que hayan sido operadas de cesaría y/o las que padecen un proceso de recuperación irregular después del parto.

- Bombas de transfusión de sangre

Puesto que algunas mujeres embarazadas tienen que ser sometidas a transfusión de sangre debido a problemas de anemia, etc., en el Proyecto se prevé la adquisición de bombas para tal fin. Las bombas de transfusión de sangre se dispondrán en la estación de enfermería, para que se utilicen en la cama cada vez que se necesite.

- Cortador eléctrico de agujas

Es un dispositivo que tritura las agujas usadas de jeringas para evitar accidentes y contaminación por posibles pinchazos. Cada país establece el modo de disposición en su ley correspondiente de basuras médicas. Precisamente en Japón no se utiliza este dispositivo, ya que la ley prevé que se sometan a un tratamiento de esterilización y por conveniencia les encargan el tratamiento de las mismas a los recolectores de basuras médicas. En el Proyecto de Fortalecimiento de la Red Hospitalaria Metropolitana, 1996, tampoco se planea adquirirlo. Además, el dispositivo mencionado no es muy común en Honduras. Puesto que las agujas deberán ser enviadas a un disposición-desecho final de incineración, este Proyecto contempla encargar al Hospital MCR que es el Hospital orzanizativamente superior y a algunos contratistas que se encarguen de la disposición de las mismas, por lo que se excluye del Proyecto este dispositivo.

Equipos para consultas externas

- Equipos ginecológicos para las consultas externas

Mesa de reconocimiento de ginecología, lámpara para reconocimiento, utensilios de reconocimiento (colposcopio, pinzas, etc.), pelvímeter, medidor Doppler de frecuencia cardiaca para fetos, constituyen los equipos y útiles indispensables para reconocimiento del periodo perinatal. Respecto del banco de pié solicitado (de un solo peldaño), cuya necesidad es natural para subir a la mesa de reconocimiento, se modifica a dos peldaños, ya que el de dos peldaños es más popular en las instalaciones existentes.

El estetoscopio será del tipo exclusivo para ginecología que sea más popular en Honduras (en Japón suele utilizar el tipo Onizuka).

- Dispositivo de diagnóstico por ultrasonidos

El dispositivo de diagnóstico por ultrasonidos es un equipo útil para averiguar el estado de feto durante el periodo intermedio y final del periodo de embarazo. El hecho es que, contemplar este dispositivo en el Proyecto, contribuye a un enorme mejoramiento del diagnóstico ginecológico. Puesto que en el Hospital de LMV se disponen de equipo médico ginecológico, no hay temor sobre la manipulación y uso del dispositivo. Se utilizará la sonda del dispositivo más popular de la especialidad ginecológica.

- Equipos para reconocimiento preliminar de parto

Son los equipos para antesala donde reciben reconocimiento preliminar antes de entrar en la sala de parto, y que son de casi igual contenido solicitado para los equipos de consulta externa del departamento tocólogo. Son los equipos básicos y generales.

Equipos del departamento de partos

- Mesa de reconocimientos, tocmonitorm etc.

Se trata de los equipos necesarios para atender al parto. Para el alumbrado parcial del parto, diferente del caso del departamento de cirugía, se utilizará una lámpara auxiliar con batería.

- Rompedor placentar

Se ha averiguado el contenido de la solicitud. El rompedor es un especie de desagüador (eliminador - disposer) de uso industrial o doméstico (que se coloca en la boca del desagüe del fregadero). Puesto que no se encuentra este dispositivo en Honduras y aunque no se ha confirmado si hay alguna regulación por la ley, es problemático verter vísceras al alcantarillado normal, se excluye del Proyecto. Se propone que la disposición-eliminación de desechos de la placenta y vísceras se haga en el Hospital MCR orzanizativamente superior, puesto que cuenta con un incinerador.

- Mesa de tratamiento de neonatos y aspirador pequeño

Los neonatos, inmediatamente después de nacer, sobre la Mesa de tratamiento reciben tratamiento tal como aspiración de líquido amniótico que quede atrapado en la tráquea. La mesa de tratamiento estará dotado de termoconservador para mantener la temperatura del neonato, y otros componentes necesarios para la inhalación de oxígeno (caudalímetro de oxígeno, cilindro de oxígeno, etc.).

Equipos para el departamento de quirófano de parto

La cesárea se clasifica, en atención al estado del feto (asfixia fetal, presentación pélvica, prolapso de cordón umbilical) , en atención al cuerpo de la madre (placenta previa,

separación prematura de placenta, operación múltiple de cesárea, complicación grave del estado físico de la madre) y en atención al trastorno del propio parto (desproporción cefalopélvica, labor (parto) prolongado, anomalía de rotación). Las cesáreas pueden ser, o bien programadas, donde la parturienta ingresa en el día previamente programado antes de comenzar a tener dolores, o bien de emergencia que es la que surge según transcurra el proceso de parto de forma repentina por un empeoramiento del estado de la madre y/o del feto, por lo que se plantea la necesidad inmediata de sacar el feto del cuerpo de la madre.

- Equipo de anestesia

En caso de que surja la necesidad de intervención quirúrgica urgente debido al cambio repentino del cuerpo de la madre y/o del feto, hemorragia o asfixia del feto y/o en caso de imposibilidad de utilizar la anestesia tipo raquídea en vértebra ni anestesia epidural debido a la tendencia de hemorragia o enfermedad infecciosa, se tenga que proceder a intervenir de cesárea con anestesia general, se ha incluido en el Proyecto un equipo de anestesia. Puesto que no se requiere un control prudente de anestesia, será suficiente un equipo del grado moderadamente corriente. Se planifica la implantación del vaporizador con etrane, ya que en Honduras este es más popular.

- Banco quirúrgico

Para atender la anestesia general y parcial y la cesárea, se provee un banco quirúrgico. El sistema del mismo será un sistema hidráulico normal y entre sus componentes se incluyen los elementos necesarios para practicar cesáreas.

- Lámpara sin sombra, lámpara auxiliar con batería

Para iluminar la zona objeto de intervención quirúrgica del parto se utilizan lámparas sin sombra. El montaje de las mismas será del tipo de suspensión del techo, que facilitará asegurar un suficiente espacio de trabajo y facilitará además facilidad de movimientos del personal médico, así como contribuye a prevenir accidentes tales como, la caída de neonatos, etc. La intensidad de luz será la suficiente para realizar apropiadas intervenciones quirúrgicas en los partos. Se prevé también la implantación de una lámpara auxiliar alimentada con batería para los casos en que se produzca una caída de la tensión eléctrica.

- Cilindro de oxígeno, manómetro, carretilla de cilindros

Puesto que se proyecta una tubería centralizada de oxígeno para la nave nueva de maternidad, en la parte de equipos del Proyecto se excluyen estos componentes.

Equipos para neonatos

- Incubadoras, incubadoras de transporte

Con el fin de atender a los prematuros y neonatos enfermos, se prevé una incubadora de

tipo normal que proporcionará a la vez la función de termo-conservadora.

Puesto que se prevé la necesidad de transportar a los neonatos enfermos graves y trasladarlos al Hospital MCR, de dispone de incubadoras de transporte.

- Respirador artificial para neonatos, monitor percutáneo de gas, medidor de concentración de oxígeno, bomba de jeringa (syringe pump), bomba para transfusión de sangre.

Aunque los neonatos enfermos graves son trasladados al Hospital MCR, en la UCI se disponen, como mínimo necesario, de bomba de jeringa (syringe pump) y bomba para transfusión de sangre para cubrir la necesidad de la atención inmediatamente después del parto. Se requiere de contar con el medidor de concentración de oxígeno (monitor de oxígeno) que sirve de medir la concentración del oxígeno suministrado, con el fin de evitar, durante el tratamiento médico con oxígeno, problemas de curación motivados por alta o baja concentración del oxígeno. El monitor percutáneo de gas sirve para medir el nivel de saturación de oxígeno en sangre. Tomando en cuenta el enorme coste de consumibles que incidirá negativamente sobre la explotación, se propone adquirir el oxímetro que puede sustituir al monitor en el Proyecto.

Equipos de laboratorio

El análisis de relación antígeno – anticuerpo, de orina, y de sangre es indispensable para evaluar el estado – evolución del embarazo, observar el crecimiento de feto y cuidar a los neonatos en la especial atención que merecen madres y niños. Sin embargo, resulta demasiado alto el número de equipos solicitados de laboratorio, según las funciones que tiene que cumplir la unidad de maternidad del hospital de LMV que se basa en la especialidad ginecológica. En este Proyecto se suministran los equipos necesarios para atender los análisis básicos de ginecología y pediatría, pero se excluirán aquellos que causen demasiado coste de mantenimiento y control y que se cubran por el departamento de laboratorio central del Hospital LMV.

- Sistema ELIZA, dispositivo analizador bioquímico

Puesto que este dispositivo causa un coste enorme por operar con reactivos, etc. y carece de importancia para la especialidad de pediatría y ginecología, se excluye del Proyecto este sistema.

- Analizador automático de bioquímica

Debido a que se prevé un número moderado de análisis, no es necesario que el analizador sea automático. Además el analizador automático requiere un mayor gasto por reactivos, por lo que se excluye del Proyecto este analizador.

- Analizador de electrólito

Este analizador es necesario para descubrir anomalías en el equilibrio electrolítico de la madre y del feto. Sin embargo, se produce un mayor gasto de reactivos, por los que se prevé que con el equipo de laboratorio existente se atienda a este análisis. Se excluye del Proyecto este analizador.

- Analizador de gases en sangre (gasometría)

En general el analizador de gases de sangre funciona durante 24 horas continuamente y requiere de un mayor gasto en reactivos. Si el número de especímenes es menor, el rendimiento entre gasto y utilidad empeora. Un cambio repentino del cuerpo de la madre y del neonato que sea de gravedad durante la intervención quirúrgica de parto, serían los casos que requieren el servicio de este analizar. Puesto que la unidad de maternidad del Hospital de LMV no atiende a pacientes graves, la necesidad del analizador es relativamente menor. Se espera que estos análisis sean atendidos por el laboratorio existente en el Hospital LMV.

- Autoclave vertical

Puesto que el volumen de materiales a esterilizar es reducido, se prevé la implantación de un esterilizador pequeño.

- Equipos para la sala de muestreo

La extracción de sangre (muestreo de sangre) se hace en la sala de consulta externa del departamento tocólogo, por lo que no se procede al diseño de la sala de muestreo, y los equipos correspondientes serán omitidos de la solicitud.

Equipos radiográficos

- El equipo radiográfico normal y portátil son los equipos médicos básicos

Para la unidad de maternidad del Hospital de LMV se necesitan estos equipos para averiguar la presencia o no de tuberculosis de la madre, confirmar el sistema de parto mediante el análisis radiográfico pélvico, así como para el diagnóstico de neonatos.

- Dispositivo de revelado

Respecto del dispositivo de revelado, puesto que el número de fotografías es relativamente bajo, y con el fin de ahorrar el coste de mantenimiento y control, se implanta el tipo manual en lugar del automático.

Equipos para el departamento de suministros

- Esterilizador de vapor de alta presión

El esterilizador de vapor de alta presión se utiliza para esterilizar fórceps y ropa de cirugía y es un equipo de alta importancia para prevenir la contaminación infecciosa. La capacidad del esterilizador de vapor de alta presión se calcula en base a la cantidad de los

materiales a ser esterilizados:

Puesto que el Proyecto no contará mayor holgura del número de fórceps, etc., se aplicará el método de tratamiento de esterilización con más de dos esterilizadores (no se utiliza el método de esterilización conjunta con un esterilizador). Aunque el número solicitado fue 3, en el Proyecto se prevén 2 esterilizadores con una capacidad de 0,225m³. Puesto que el agua del área de Proyecto es gorda (dura), se dotará de un ablandador de agua.

Equipos de mantenimiento

- Juego de herramientas de reparación

Las herramientas con que cuenta el departamento de mantenimiento actual son principalmente para la especialidad eléctrica y mecánica, por lo que carecen de herramientas aptas para equipos médicos. Sin embargo, el contenido de las reparaciones que realiza el personal del departamento de mantenimiento es limitado, en el Proyecto se prevén solo aquellas herramientas básicas, a saber, un voltímetro, amperímetro, llaves, etc., y se excluyen los equipos para control de alto grado a saber osciloscópio, etc.

Otros

- Ambulancia, camioneta

Las Ambulancias tiene la misión de transportar los pacientes al hospital superior y no tienen que ejercer necesariamente en estos casos la función de primeros auxilios ni de salvavidas. Por lo tanto, se dotarán simplemente de camillas, banco de acompañantes, soporte de irrigador, etc., cuya denominación será determinada como vehículo transportador de pacientes. Las camionetas fueron solicitadas para transportar cilindros de oxígeno, materiales y etc. Sin embargo no es concebible la necesidad de contar con vehículos exclusivos para tal finalidad. Puesto que el vehículo transportador de pacientes se puede utilizar como transportador de materiales en caso necesario, se excluye del Proyecto la camioneta solicitada.

B. CLIPERs (Choloma, Villanueva)

Equipos radiográficos móviles, dispositivo de revelado, protectores, etc.

Puesto que el diagnóstico inicial es permisible gracias al equipo radiográfico, se puede proceder al chequeo de los pacientes que no requieran ser trasladados hasta el hospital superior. Los pacientes que presentan vísceras reventadas, fractura de hueso, etc. serán trasladados al hospital superior, el hospital MCR. Respecto de los pacientes con problemas ligeros a saber contusión, etc., Estos podrán ser atendidos en las clínicas de urgencia. Respecto del dispositivo de revelado, puesto que el número de fotografías es

relativamente menor, se implanta el tipo manual en vez del automático.

Ambulancia, camioneta

Puesto que los centros de salud (CESAMO) existentes no cuentan con vehículos transportadores de pacientes y piden este servicio a la cruz roja, etc., estos vehículos son altamente necesarios. Por otra parte, el vehículo ambulancia que ha sido suministrado a la CLIPER El Sitio (proyecto cosmopolitano) de Tegucigalpa ha recorrido en estos 3 años 61.000km, y el detalle del registro del servicio es que ha venido enlazando entre varios hospitales. La Ambulancia tiene la misión de transportar los pacientes de CLIPER a los Hospitales LMV y MCR y no tiene que ejercer necesariamente en este caso la función de primeros auxilios ni de salvavidas. Por lo tanto, se dotará simplemente con camillas, banco de acompañantes, soporte de irrigador, etc., cuya denominación se ha determinado como el vehículo transportador de pacientes. Se excluye del Proyecto la camioneta solicitada, ya que no se vé la necesidad de la misma.

Esterilizador de vapor de alta presión

La capacidad del esterilizador de vapor de alta presión se calcula en base a los materiales (fórceps, equipos y utensilios de consulta externa) a esterilizar en las clínicas de urgencia:

En el Proyecto se prevé un esterilizador con una capacidad de 0,070m³. Puesto que el agua del área de Proyecto es gorda (dura), se dotará de un ablandador de agua.

Equipos de laboratorio

Los equipos de laboratorio solicitados son los básicos que están proporcionados en las clínicas existentes a saber espectrofotómetro, máquina centrífuga, esterilizador de calor seco, baño hemeotérmico, agitador de pipeta de célula sanguínea, etc. Repecho de otros equipos solicitados a saber medidor de bilirrubina, medidor de glucosa, etc., estos son equipos aptos para cubrir la necesidad de una clínica de urgencia que cuenta con la especialidad ginecológica.

Banco de yeso (enyesado), cortador de yeso

Puesto que en la clínicas no se procede a realizar cirugía de ortopedia, no se justifica su necesidad, por lo que se excluyen del Proyecto.

(2) Plan General

Los equipos suministrados en este Proyecto será repartidos y dispuestos en la Unidad de maternidad del Hospital LMV y 2 CLIPERs (de Choloma y de Villanueva). Los equipos seleccionados deberán ser aptos para el nivel de funcionamiento y el contenido de la actividad de cada establecimiento, y el plan debe ser consistente con el plan de instalación.

Instalación	Dept.	Equipos principales
Unidad de maternidad del Hospital LMV	Pabellón	Cama hospitalaria, bomba de infusión, unidad de succión continua a baja presión, etc.
	Consulta externa	Mesa de examen ginecológico, equipo de ultrasonido, colposcopio con monitor y cámara, equipo para criocirugía, equipo asa diatérmica, etc..
	Parto	Mesa de parto, lámpara auxiliar con batería, monitor de parto, unidad de succión obstétrica, resucitador automático, unidad de succión, monitor de labor, etc..
	Quirófano de parto	Máquina de anestesia con ventilador, monitor de pacientes, mesa de operaciones, lámpara de techo, lámpara auxiliar con batería, unidad de electrocirugía, unidad de succión, desfibrilador, etc..
	Neonatos	Incubadora, monitor neonatal, oxímetro de hematocrito, Incubadora de transporte, etc.
	Laboratorio	Incubadora de laboratorio, centrífuga de hematocrito, espectrofotómetro, autoclave de mesa, etc.
	Rayos-X	Equipo de rayos X general, equipo de Rayos X móvil, etc.
	Suministro	Autoclave grande, etc.
	Otros	Vehículo transportador de pacientes, etc.
CLIPER Choloma	Consulta externa, urgencia	Desfibrilador, incubadora de transporte, equipo de Rayos X móvil, etc.
	Parto	Mesa de parto, Monitor de parto, etc.
	Laboratorio	Centrífuga de sobremesa, microcentrífuga de hematocrito, espectrofotómetro, autoclave de mesa, etc.
	Suministro	Autoclave mediano
	Otros	Vehículo transportador de pacientes, etc.
CLIPER Villanueva	Consulta externa, urgencia	Desfibrilador, incubadora de transporte, equipo de Rayos X móvil, etc.
	Parto	Mesa de parto, Monitor de parto, etc.
	Laboratorio	Centrífuga de sobremesa, microcentrífuga de hematocrito, espectrofotómetro, autoclave de mesa, etc.
	Suministro	Autoclave mediano
	Otros	Vehículo transportador de pacientes, etc.

(3) Plan de Equipos

A continuación se indica, como fruto del análisis de los equipos solicitados, el resumen y contenido definido de los equipos principales de este Proyecto de cooperación. (Anexo-2 “Resumen de equipos principales”, Anexo-3 “Lista de disposición de los equipos”)

2-2-3 Plano de Diseño Básico

2-2-3-1 Plano de Diseño Básico

(1) Unidad de maternidad del Hospital LMV

- 1) Plano de disposición
- 2) Plano de planta (horizontal)
- 3) Plano de elevación (alzado)
- 4) Plano de perfil-corte transversal

(2) CLIPER

- 1) Plano de disposición
- 2) Plano de planta (horizontal)
- 3) Plano de elevación (alzado)
- 4) Plano de perfil-corte transversal

Tabla 2-18 Contenido del plan

	Nombre de la instalación	Envergadura	Equipos principales
Fase I	* Unidad de maternidad del Hospital LMV	Hormigón reforzado edificio de dos pisos 3.888m ²	* Equipos de consulta externa * Equipos de cirugía * Equipos para partos * Equipos de laboratorio * Equipos esterilizadores * Equipos de administración
Total 3.888m ²			
Fase II	* CLIPER Choloma * CLIPER Villanueva	Hormigón reforzado edificio de un piso 692m ² 692m ²	* Equipos de consulta externa * Equipos para partos * Equipos de laboratorio * Equipos esterilizadores * Equipos de administración
Total 1.384m ²			
Gran total 5.272m ²			