

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE ASUNCION

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA EL FORTALECIMIENTO
DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION
EN
LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

AGOSTO DE 1997

JICA LIBRARY



J 1140553 (7)

AZUSA SEKKEI CO., LTD.

KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

G R O

CR (3)

97-151

**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE ASUNCION**

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA EL FORTALECIMIENTO
DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION
EN
LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

AGOSTO DE 1997

**AZUSA SEKKEI CO., LTD.
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL**



1140553 (7)

PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Paraguay al Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Fortalecimiento del Centro Materno-Infantil del Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción en la República del Paraguay y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió a Paraguay una misión de estudio desde el 22 de enero hasta el 20 de febrero de 1997.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno de Paraguay y realizó las investigaciones en los lugares destinados al Proyecto. Después de su regreso al Japón, la misión realizó más estudios analíticos. Luego se envió otra misión a Paraguay con el propósito de discutir el borrador del diseño básico y se completó el presente informe.

Espero que este informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya a promover las relaciones amistosas entre los dos países.

Desco expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Paraguay por su estrecha cooperación brindada a las misiones.

agosto de 1997

A handwritten signature in black ink, reading "Kimio Fujita". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke at the end.

Kimio Fujita

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

agosto de 1997

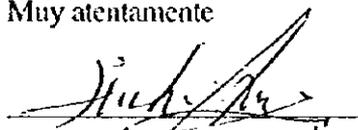
ACTA DE ENTREGA

Tenemos el placer de presentarle el Informe del Estudio de Diseño Básico sobre el Fortalecimiento del Centro Materno-Infantil del Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción en la República del Paraguay.

Bajo el contrato firmado con JICA, Azusa Sekkei Co., Ltd. ha llevado a cabo el presente Estudio desde el 20 de enero de 1997 hasta el 4 de agosto de 1997. En el Estudio hemos examinado la pertinencia del proyecto en plena consideración a la situación actual de Paraguay y hemos planificado el Estudio más apropiado para el Proyecto dentro del marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Gobierno del Japón.

Esperamos que este Informe sea de utilidad en el desarrollo del Proyecto.

Muy atentamente



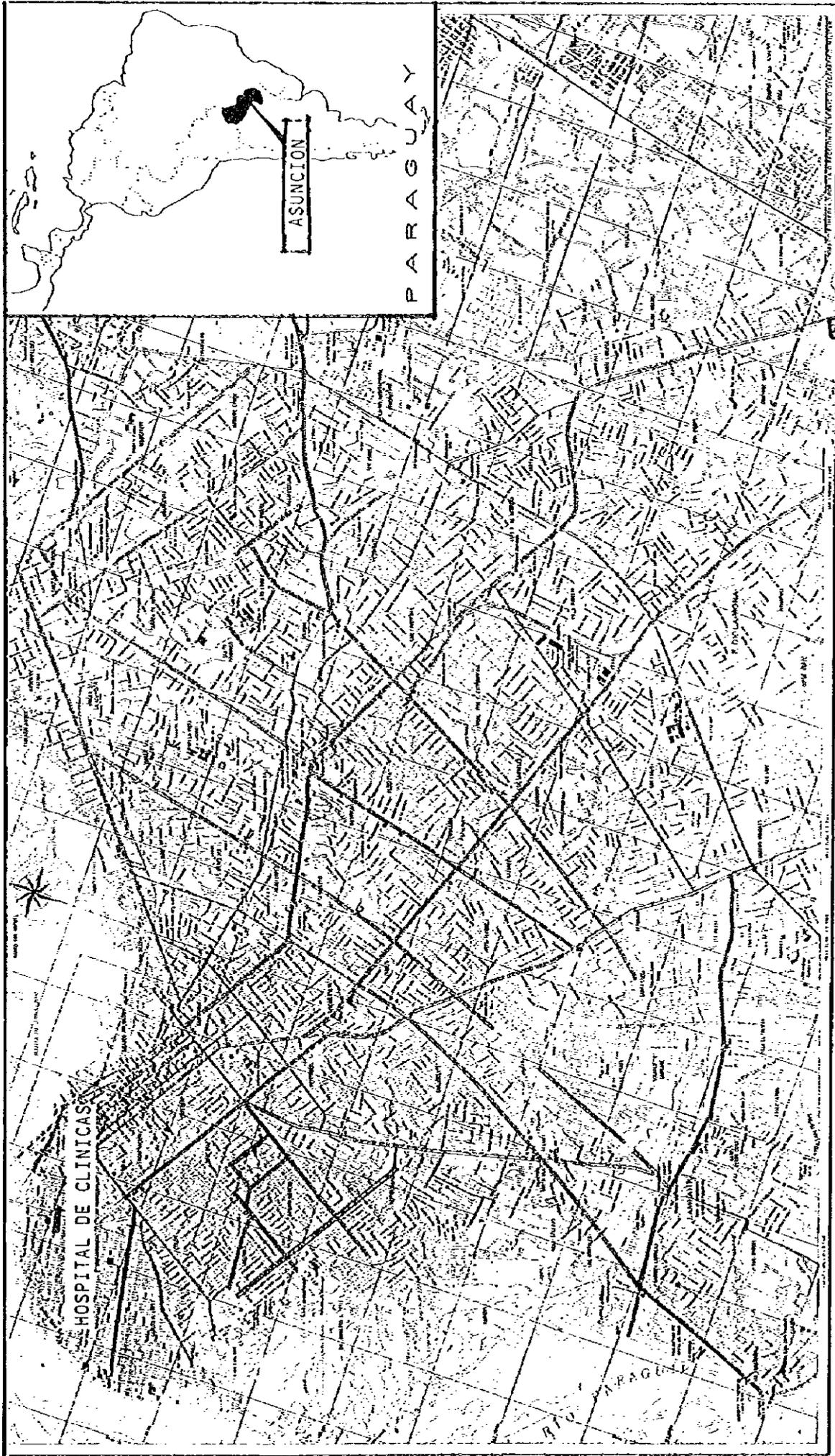
Seiichi Asano

Jefe del Equipo de Ingenieros

Misión de Estudio de Diseño Básico

sobre el Fortalecimiento del Centro Materno-Infantil del Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción en la República del Paraguay

Azusa Sekkei Co., Ltd.

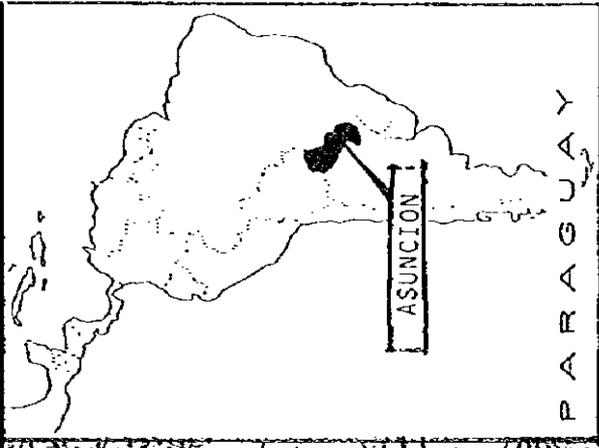


HOSPITAL DE CLINICAS

SITIO

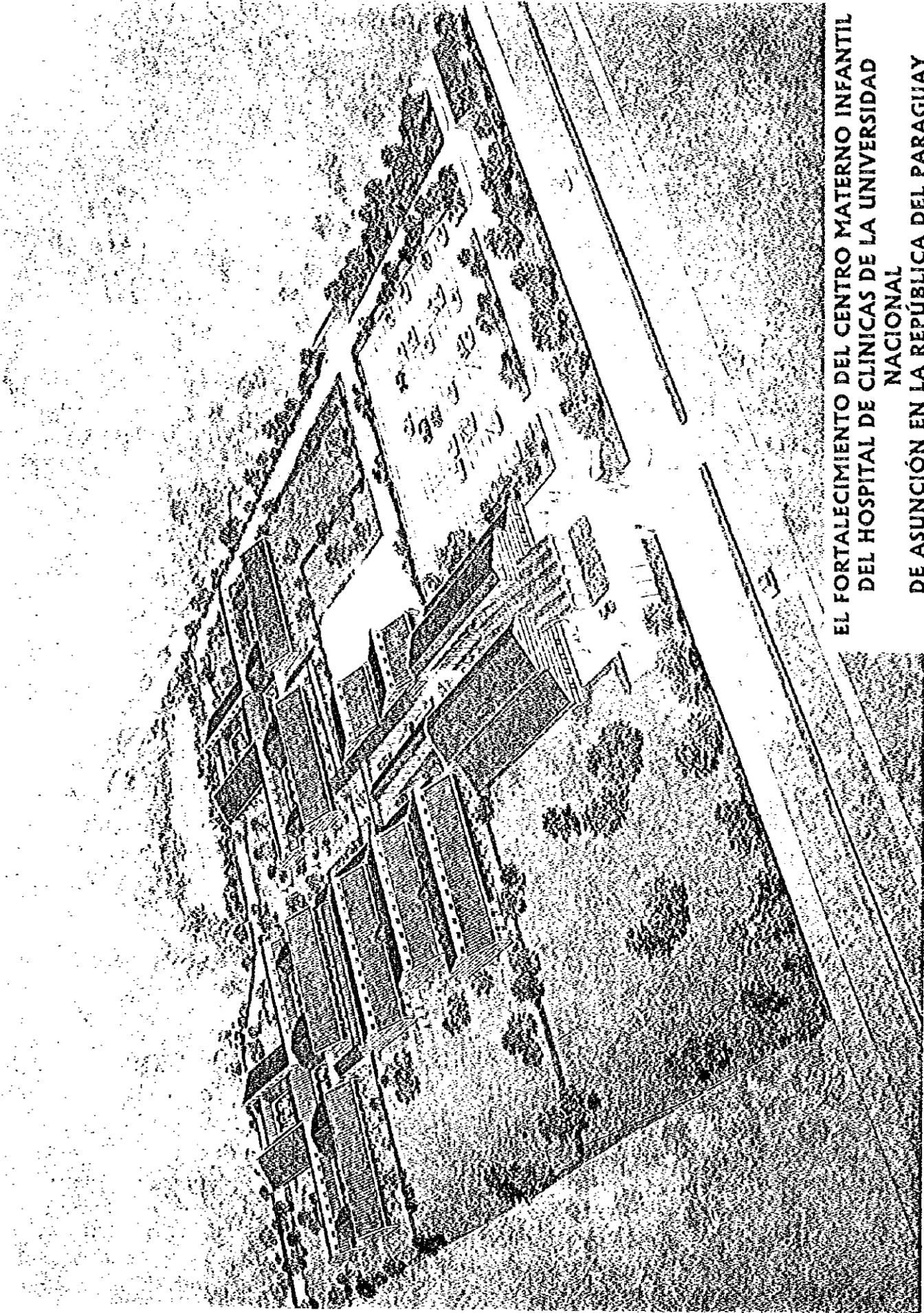
CAMPOS UNIVERSITARIO, SAN LORENZO

ASUNCIÓN



ASUNCIÓN

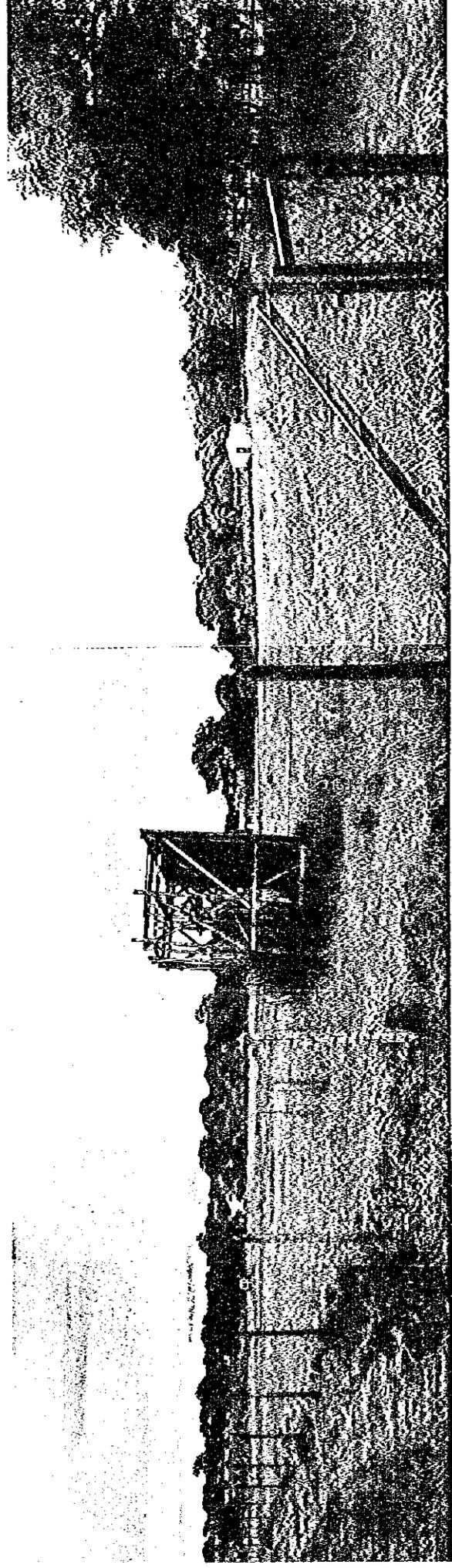
PARAGUAY



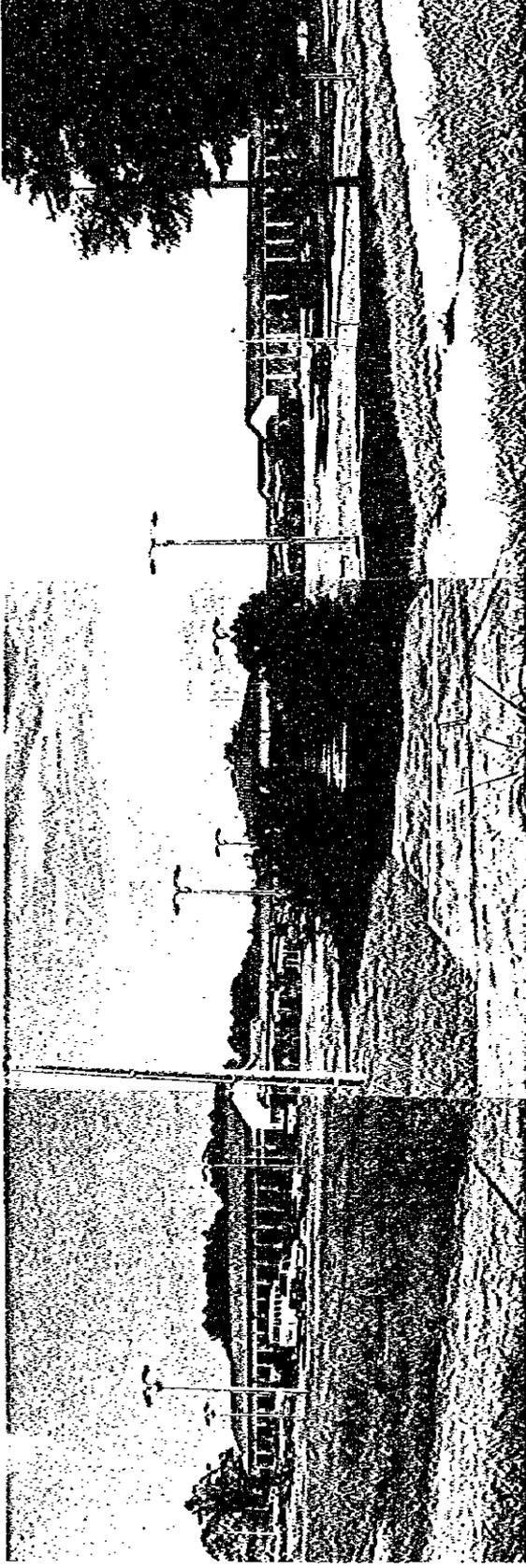
**EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ASUNCIÓN EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY**



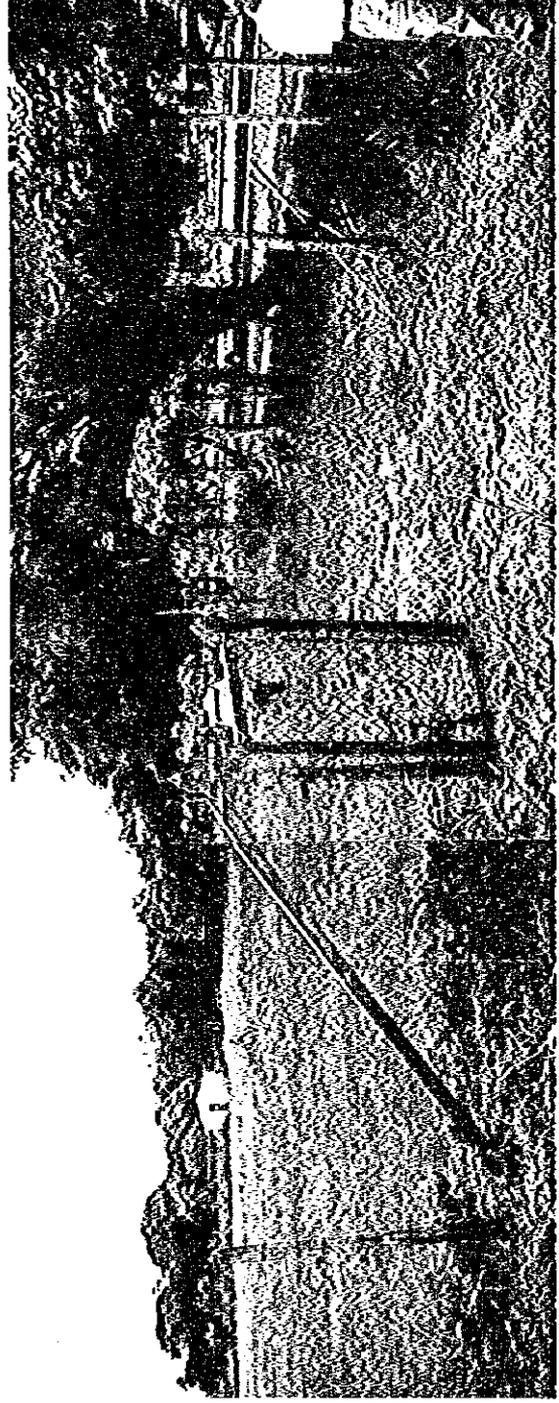
SITIO EN SAN LORENZO (1)



SITIO EN SAN LORENZO (2)

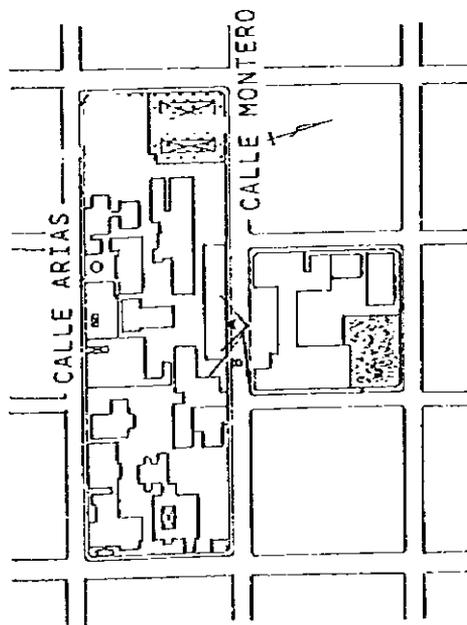


UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION EN SAN LORENZO

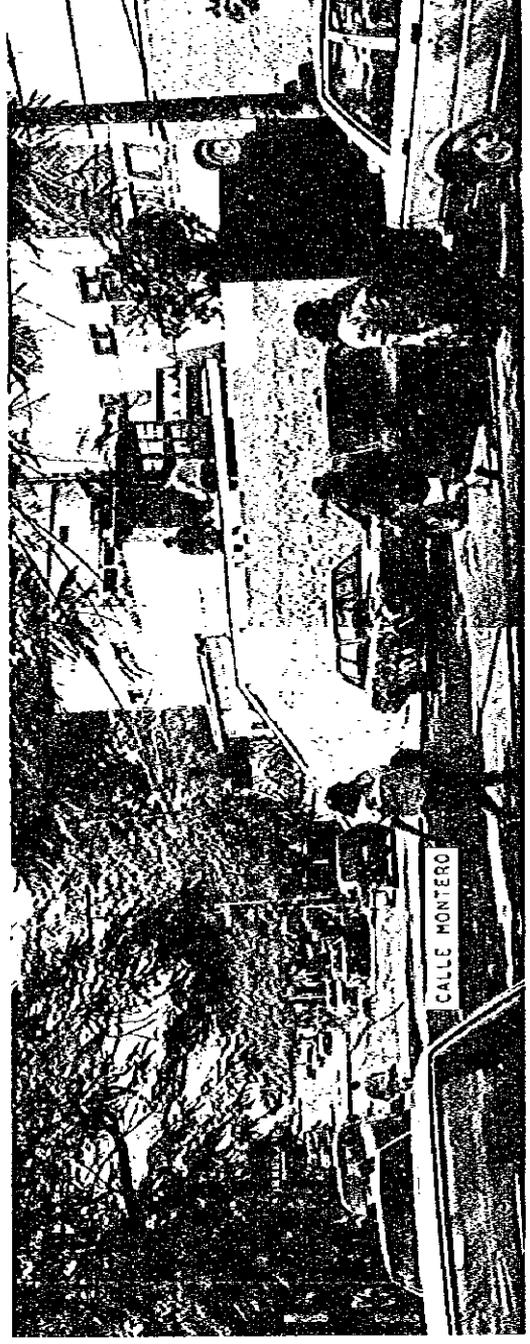
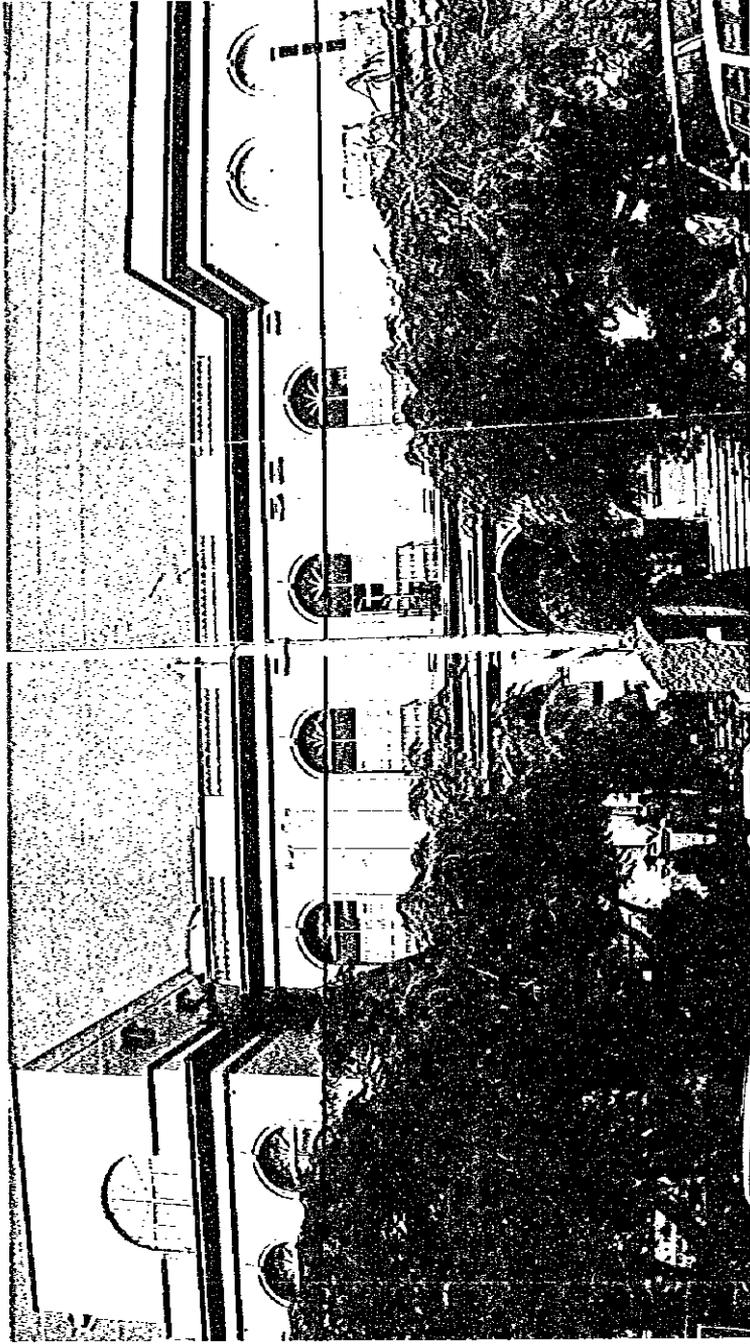


SITIO Y AV. MCAL. F. S. LOPEZ

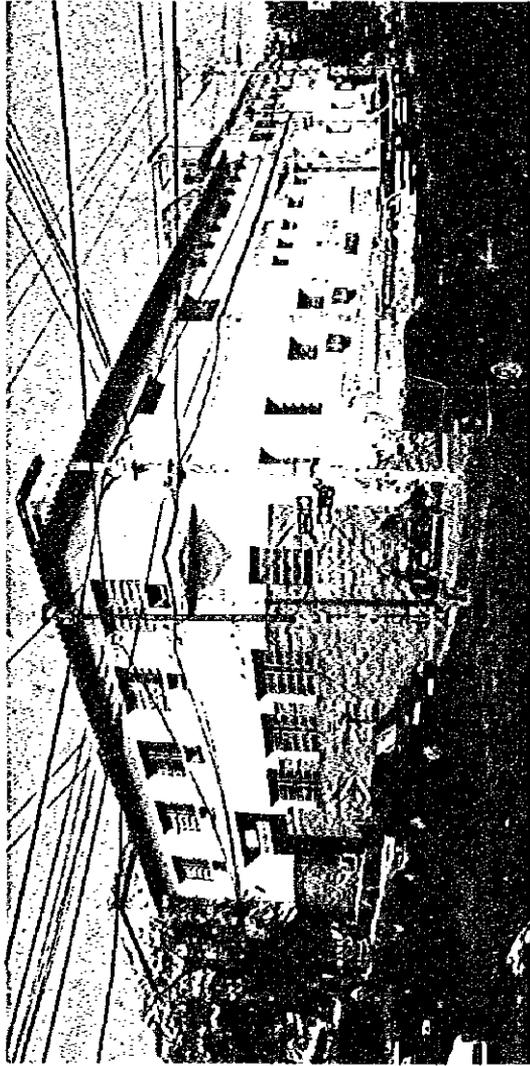
HOSPITAL DE CLINICAS



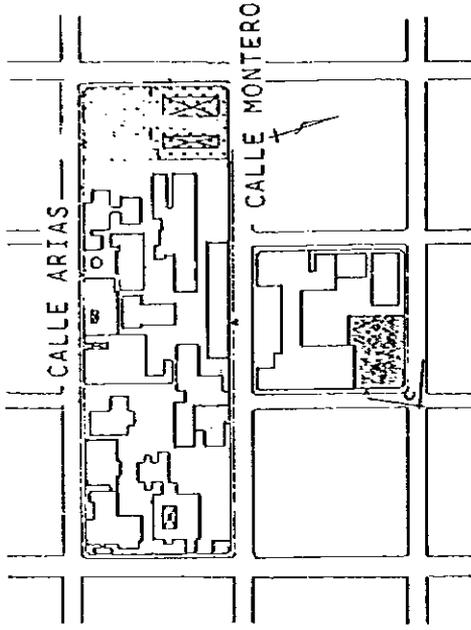
A. ENTRADA Y SECTORES DE ADMINISTRATIVOS



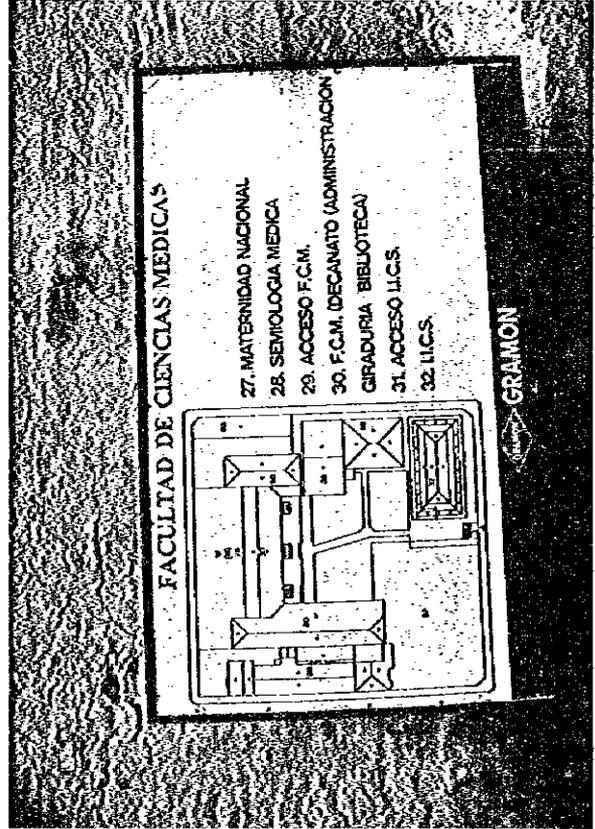
B. ENTRADA DE EMERGENCIA Y
CALLE MONTERO.



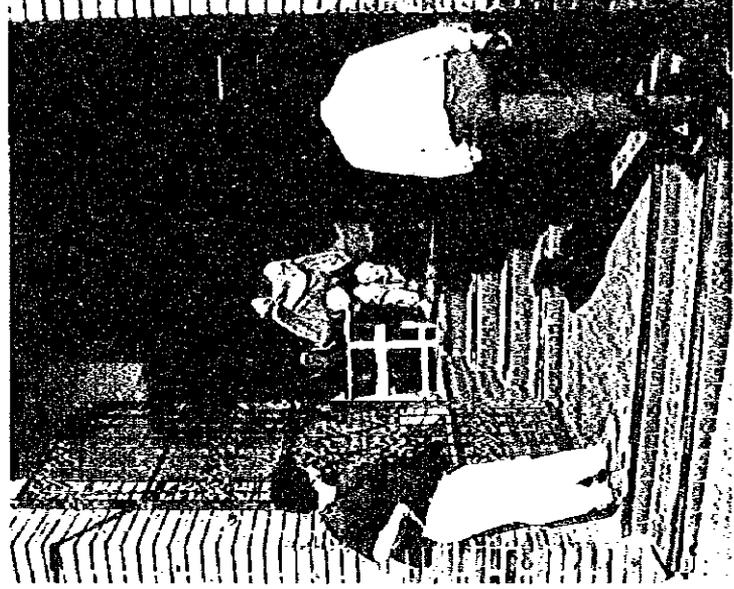
C. MATERNIDAD NACIONAL



M A T E R N I D A D N A C I O N A L



INFORME (MATERNIDAD NACIONAL No27)



ENTRADA DE MATERNIDAD NACIONAL

Indice del Informe

CAPITULO 1. Antecedentes de la solicitud	1
1-1 Historia de la solicitud	1
1-2 Contenido de la solicitud	2
1-3 Modificación del contenido de la solicitud.....	2
CAPITULO 2. Descripción del proyecto.....	6
2-1 Objetivo del Proyecto	6
2-2 Concepto básico del proyecto.....	6
2-3 Diseño básico	10
2-3-1 Política del Diseño	10
2-3-2 Plan básico.....	12
CAPITULO 3. Plan de Trabajos	70
3-1 Plan de ejecución	70
3-1-1 Política de ejecución	70
3-1-2 Precauciones a tener en la ejecución	73
3-1-3 División de las obras	74
3-1-4 Plan de supervisión de las obras	76
3-1-5 Plan de adquisición de materiales y equipos.....	79
3-1-6 Calendario de obras.....	82
3-1-7 Obras responsabilidad del Gobierno del Paraguay.....	83
3-2 Costos estimados.....	84
3-2-1 Costos estimados	84
3-2-2 Costos de administración y mantenimiento	85
CAPITULO 4 Evaluación del proyecto y propuestas.....	98
4-1 Evidencias y verificación sobre la conveniencia y resultados beneficiosos.....	98
4-2 Cooperación técnica, enlace con otros donantes.....	103
4-3 Desafíos y propuestas.....	103

Documentos anexos

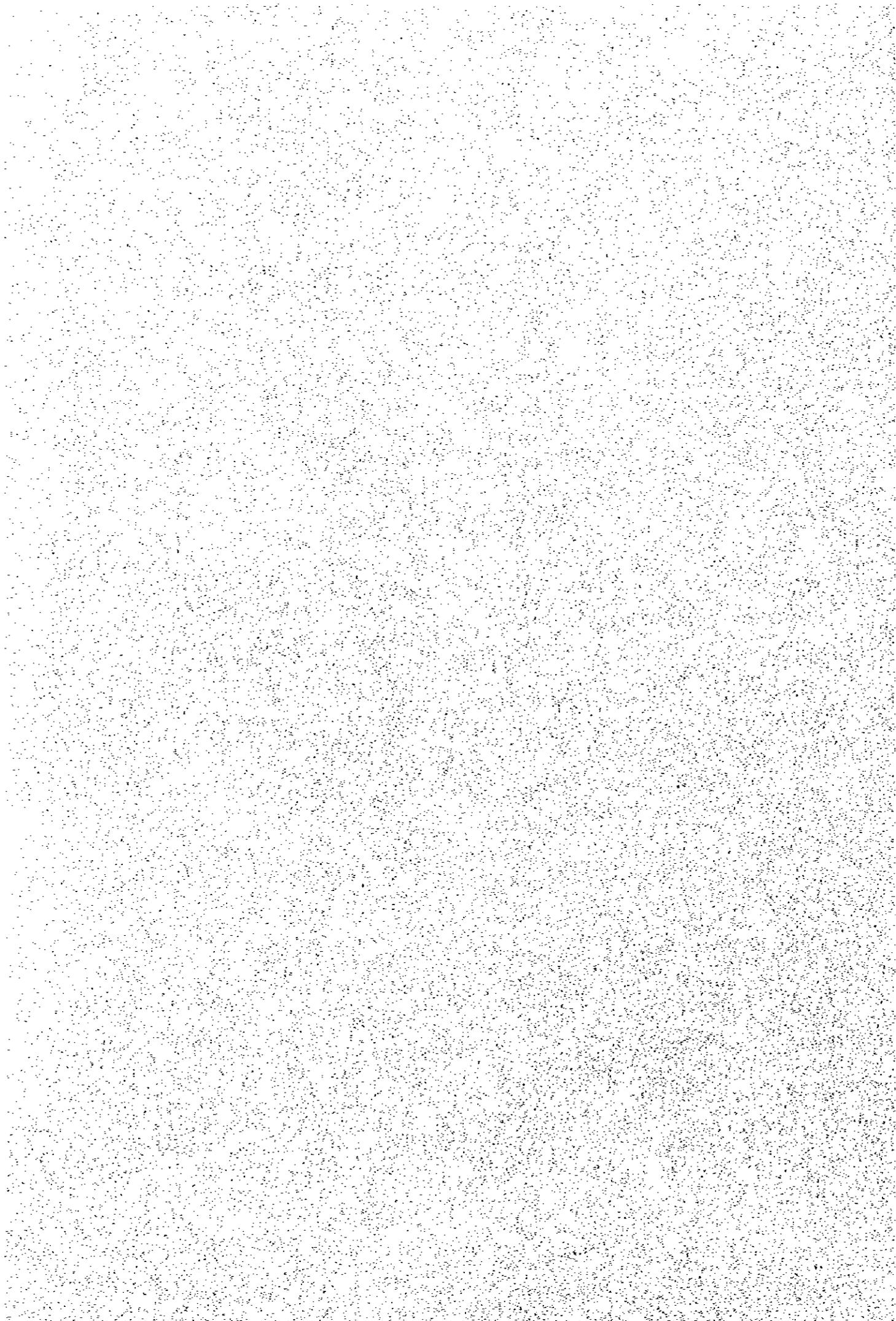
1. Composición de la Misión de Estudio	A - 1
2. Cronograma de Estudios	A - 3
3. Lista de personas relacionadas de la parte paraguaya	A - 5
4. Minuta de Discusiones.....	A - 6
5. Cuadro de evaluación de los equipos	A - 47
6. Lista de los equipos planeados.....	A - 50
7. Resultado del Estudio de condiciones naturales	A - 55

CAPITULO 1. Antecedentes de la solicitud

1-1 Historia de la solicitud

1-2 Contenido de la solicitud

1-3 Modificación del contenido de la solicitud



CAPITULO 1. Antecedentes de la solicitud

1-1 Historia de la solicitud

La Universidad Nacional de Asunción (En adelante la Universidad) tiene un Hospital de Clínicas dependiente de la Facultad de Ciencias Médicas y es un hospital general que incluye todas las cátedras. Está situado en el centro de la ciudad de Asunción y tiene aproximadamente 600 camas. Se atienden diariamente 550 pacientes externos.

Este Hospital fue fundado como hospital de bienestar social por lo cual históricamente fue un lugar de consultas gratuitas, atendiendo a la clase social de bajos recursos, de la misma forma que lo hacen los Hospitales Nacionales, como hospital de última referencia. La mayoría de las instalaciones ya tienen más de 40 años desde su construcción y tanto las instalaciones como los equipos están en proceso de deterioro. El edificio más antiguo es de 1890 y todos los edificios se terminaron de construir para 1940. Sin embargo, no se siguió un plan maestro general del hospital sino que se fueron agregando anexos a medida que se necesitaban y con los recursos financieros con los que se contaban por lo que las dimensiones de las instalaciones son diferentes y no existe uniformidad. Los departamentos generales de uso común (depósito central, instalaciones de administración general) no son suficientes. Además, como Facultad de Ciencias Médicas, existen aulas pero no hay un salón general ni suficientes salas para seminarios. En la actualidad, existen 20 edificios en el terreno pero su deterioro y un diseño no planificado lo hacen muy difícil de utilizar. En estas condiciones, la Universidad decidió planificar una reforma total del Hospital de Clínicas. Las instalaciones físicas corren por parte de la parte paraguaya y se solicitó la adquisición de equipos mediante el Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

A esta solicitud inicial se agregó la solicitud para la construcción de parte de las instalaciones. El Japón aceptó en principio la solicitud y en junio de 1996 se envió una Misión de Estudio Preliminar para confirmar los antecedentes y contenido de la solicitud.

La Misión de Estudio Preliminar confirmó el Plan Maestro de la reforma del Hospital y verificó que de acuerdo al Plan paraguayo inicial, el hospital sería trasladado totalmente de forma provisoria, se eliminarían los edificios actuales y se construiría un nuevo hospital en el mismo terreno. Sin embargo, la Misión de Estudio Preliminar mantuvo conversaciones con la parte

paraguaya, y dada la situación financiera limitada hubiera sido muy difícil contar con los fondos para eliminar los edificios actuales y construir un nuevo hospital. La Universidad de Asunción propuso mantener las funciones hospitalarias en el mismo lugar mientras se iban reformando parcialmente las instalaciones y se construían a nuevo. Debido a este cambio, se modificó la solicitud de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. Es decir, en Paraguay la tasa de mortalidad de mujeres embarazadas es muy alta y la primera prioridad fue la de construir un Centro Materno-Infantil que abarcara las cátedras de Pediatría, Obstetricia y Ginecología. Se solicitó su construcción y equipos para dicho centro al Japón.

1-2 Contenido de la solicitud

La solicitud paraguaya para el plan de instalaciones y el plan de equipos es el siguiente

(1) Contenido de las instalaciones.

Construcción del Centro Materno-Infantil (Cátedras de pediatría, obstetricia, ginecología y unidad de cuidados intensivos infantil y neonatal que comprenden 240 camas)

(2) Contenido de los equipos

Equipos para las cátedras de pediatría, obstetricia y ginecología y salas de operaciones.

1-3 Modificación del contenido de la solicitud

Durante el Estudio en Paraguay del 24 de enero de 1997, la Universidad de Asunción expuso a la Misión de Diseño Básico el deseo de modificar el proyecto trasladando todo el Hospital al actual campus de la Universidad de Asunción en San Lorenzo, presentando a tales efectos una nueva lista de equipos. Después de las deliberaciones la Misión la consideró oportuna y se siguieron las deliberaciones en base a la construcción en el nuevo terreno y con la nueva lista de equipos. Las razones para el cambio del contenido de la solicitud así como el detalle de la nueva solicitud son los siguientes.

(1) Razones para el cambio del contenido de la solicitud

Debido a que la construcción por etapas en el actual terreno iba a tener varias limitaciones y restricciones se consideró oportuno el traslado a un nuevo terreno.

Limitaciones

- Considerando las instalaciones necesarias el terreno es muy chico.

- Debido a que las instalaciones actuales están dispersas, es necesario a la hora de la remodelación el traslado provisional de algunas instalaciones y de equipos para mantener la función de atención médica. Es necesario tener precauciones para la seguridad de los pacientes y del personal lo que aumenta los costos de la construcción y se alarga el período de construcción
- Existen limitaciones presupuestarias. (el traslado provisoria y la rehabilitación cuesta 50% más que la construcción del nuevo hospital por lo que no representa un esfuerzo presupuestario mayor)
- Durante la construcción las funciones de educación y clínicas se reducen.

En cuanto al nuevo predio, la Universidad, en caso de trasladarse la Facultad de Ciencias Médicas y el Hospital de Clínicas, se unificaría toda la Universidad dentro del Campus de San Lorenzo por lo que se considera ideal. En base a las deliberaciones internas de la Universidad, el traslado al Campus en San Lorenzo ha sido factible.

El terreno para la Facultad de Medicina y para el Hospital de Clínicas tiene unas 20 hás. y esta superficie es suficiente para cumplir con el Plan Maestro del Hospital de Clínicas con todas las funciones reunidas en un solo complejo de edificios. También es posible la ampliación de otros edificios en el futuro.

(2) Contenido de la nueva solicitud

1) Contenido de las instalaciones

- Departamento de consultas externas : Obstetricia
- Departamento de urgencia : Urgencia obstetricia
- Parto y departamento de cirugía : Sala de parto, sala de cirugía para partos
- Departamento de internaciones (204 camas) : Obstetricia (20 camas), Ginecología (70 camas), Pediatría (90 camas) Unidad de Cuidados Intensivos para Recién Nacidos (24 camas)
- Otros : Administración, educación y entrenamiento,

cocina, mantenimiento, morgue.

2) Contenido de los equipos

<Gineco-obstetricia >

- Consultas externas de obstetricia : Ecógrafo con Doppler, mesa de examen ginecológico, lámpara para exámenes, mesa para exámenes clínicos, Aspirador de secreción, etc.
- Pabellón de ginecología : camas generales, monitor de signos vitales, bomba de infusión, desfibrilador, Armario para almacenaje, carro de tratamiento, carro para medicinas, pulsoxímetro, etc.
- Parto • Sala de cirugía : mesa para parto, Detecto fetal Doppler, máquina de anestesia, Actocardiografía fetal, bomba de infusión, desfibrilador, pulsoxímetro, cama para recién nacidos, Electrobisturí, etc.

<Pediatria>

- NICU : Incubadora, Servocuna, Bilirrubinómetro, monitor neonatal, bomba de infusión, Pulsoxímetro, unidad de fototerapia, unidad de radiografía móvil de tipo condensador, etc.
- Pabellón de pediatría : Camas pediátricas, monitor de signos vitales, bomba de infusión, desfibrilador, ventilador infantil, carro de tratamiento, carro para medicinas, pulsoxímetro, etc.

<Instalaciones hospitalarias actuales>

- Instalaciones hospitalarias actuales : Monitor de gas espirado, unidad de radiografía móvil de tipo condensador, Analizador de glucosa, Electrobisturí, máquina de anestesia, Unidad de rayos X, revelador de película de rayos X, incubadora, Espectrofotómetro clínico, analizador clínico, Electroencefalógrafo, contador automático de glóbulos, Centrifugadora de mesa, etc.

<Departamentos de educación/administración>

- Oficina • biblioteca : equipo de computación, fotocopidora, estante de historias clínicas, juego de herramientas, etc.

CAPITULO 2. Descripción del proyecto

2-1 Objetivo del Proyecto

2-2 Concepto básico del proyecto

2-3 Diseño básico

2-3-1 Política del Diseño

2-3-2 Plan básico

CAPITULO 2. Descripción del proyecto

2-1 Objetivo del Proyecto

Este proyecto está encuadrado dentro del Plan general del Paraguay de transferir el Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción que está en un predio de pocas dimensiones ubicado en la parte vieja de la ciudad al actual terreno de la Universidad Nacional de Asunción en San Lorenzo. Este Hospital de Clínicas tiene todas las ramas de la Medicina y, dentro de estas, se incluirán las cátedras de ginecología, obstetricia y pediatría en un Centro Materno-Infantil construido bajo el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, para rehabilitar parte de las funciones del Hospital y mejorar el área de la educación médica. Además, este proyecto incluye la adquisición de equipos y materiales para algunos otros departamentos existentes de apoyo del Centro Materno-Infantil (cátedra de radiología, cátedra de laboratorio de análisis).

2-2 Concepto básico del proyecto

(1) Importancia de las instalaciones objeto del Proyecto

Este proyecto incluye la construcción del centro materno-infantil del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, que incluye las cátedras de obstetricia, ginecología y pediatría y la adquisición de la maquinaria y equipos necesarios para dichas cátedras así como la adquisición de maquinaria y equipos de los departamentos existentes para apoyo de las funciones de dicho centro materno-infantil.

Este Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción depende de la Facultad de Ciencias Médicas de dicha Universidad y funciona como hospital para la enseñanza médica, proporcionando atención médica y como los hospitales nacionales, es un hospital de última referencia de la población de escasos recursos, recibiendo pacientes de todo el país. Además es un hospital de tercer nivel de última referencia pero está separado de la jerarquía de hospitales del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Tiene unas 600 camas y atiende diariamente entre 550 consultas. El objetivo propuesto por el gobierno es brindar servicios clínicos especializados pero no actúa sólo como centro de referencia para temas especializados sino atiende a todos los pacientes que llegan y resulta imposible dedicarse a los casos clínicos especializados. Existe un sistema por el que se reciben pacientes de todo el país pero la mayoría de los pacientes son de la capital Asunción. De las consultas externas, las de los departamentos relacionados con el centro materno-infantil atendido por este proyecto representan el 30%.

Este hospital es un Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción y como tal sirve como centro de enseñanza universitaria y para la enseñanza post-universitaria, para la enseñanza de las

enfermeras diplomadas, para adiestrar a los paramédicos y para la enseñanza y entrenamiento médicos en múltiples disciplinas. Se da enseñanza y entrenamiento al personal proveniente de otras universidades por lo que sus funciones de enseñanza y entrenamiento se consideran muy necesarias.

Cuadro 2-1 Práctica, entrenamiento, educación en cada hospital

	Práctica de estudiantes de medicina	Entrenamiento de médicos recibidos	Práctica de enfermeras	Entrenamiento de enfermeras diplomadas	Educación paramédica
Universidad Nacional de Asunción	○	○	○	○	○
Universidad Católica	○	○	○	○	-
Instituto de Previsión Social	-	○	○	○	-

Tanto el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social como la Universidad Nacional de Asunción estuvieron de acuerdo en la prioridad de la enseñanza médica de este Hospital. Esta prioridad se ha confirmado durante la etapa del Estudio del Diseño Básico por el personal del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y de las autoridades del Hospital de Clínicas.

En el área de enseñanza médica, no sólo se da enseñanza a los médicos sino a las enfermeras, radiólogos, anestesistas, etc. y tanto los hospitales del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social como la mayoría de los médicos hospitalarios han recibido su enseñanza en este Hospital. La mayoría de las enfermeras jefe también han salido de este Hospital de Clínicas. Se puede afirmar que este Hospital es el mejor instituto desde el punto de vista de la educación médica del Paraguay.

También hay cursos paramédicos de radiólogos, anestesistas y a partir de 1996 se inauguró un curso de patólogos. Desde 1998 se planea empezar un curso de especialistas en rehabilitación.

Las Facultades de Ciencias Médicas de la República del Paraguay son la de esta Universidad (Nacional) y la de la Universidad Católica (privada que se encuentra en la ciudad de Villa Rica a 175 km de Asunción). Sin embargo, la mayoría de los catedráticos de la Universidad Católica son también de esta Universidad y el Rector de la Universidad Católica es un catedrático de esta Universidad. Por lo tanto, los cursos de la Universidad Católica son similares a los de esta Universidad pero debido a que es privada, los costos para los estudiantes son mucho mayores. Después de recibirse realizan el internado en el Hospital de Clínicas de esta Universidad, en el Hospital Nacional de Itaguá del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, en el Instituto de Previsión Social (IPS), en el Hospital de la Universidad Católica y en otros

hospitales privados pero el Hospital de Clínicas de esta Universidad es el más popular y la competencia para entrar es muy severa. También es un Hospital para entrenamiento de enfermeras, no sólo de la Escuela de Enfermeras de esta Universidad sino también de la Escuela de Enfermeras de la Universidad Católica (en Asunción).

(2) Consideraciones sobre el Plan Maestro (Mudanza al Campus de la Universidad en San Lorenzo)

El Hospital de Clínicas está preparando un Plan Maestro sobre la necesidad del Plan y un análisis de las funciones de cada cátedra así como un cálculo del tamaño de las instalaciones, no hay planos definitivos sobre el terreno en el que se va a construir el nuevo hospital.

Como paso previo para el traslado de todo el Hospital de Clínicas, se ha propuesto realizar este Proyecto y, para que sirva como base para el Plan Maestro, durante la etapa del Diseño Básico de este Proyecto se piensa ofrecer al Hospital de Clínicas un proyecto total de zonificación. Durante las deliberaciones para el Diseño Básico se confirmaron las ideas generales del Plan Maestro en el sentido de pretender concentrar las funciones hospitalarias que actualmente están esparcidas para mejorar al eficiencia de la atención hospitalaria. Por lo tanto este proyecto incluye principalmente la cátedra de ginecología que puede actuar independientemente si tiene las cátedras de las consultas externas, partos y salas de internación. En cambio para las cátedras de ginecología y pediatría, que dependen de su relación con otras cátedras tales como los pacientes de consulta externa y el uso de los diagnósticos centrales (análisis, radiografías, cirugías), es necesario esperar el traslado de todo el hospital por lo que, si se incluyen en este proyecto pueden aparecer problemas en la administración general del hospital por la segmentación de las funciones al terminarse este proyecto. Se decidió que estas dos cátedras actúen sólo para internaciones. Sin embargo, para apoyar al departamento materno-infantil, hasta completarse el traslado, las actuales cátedras de análisis y de radiografías recibirán equipos y materiales y éstos deberán ser trasladados al nuevo hospital al terminarse el traslado. La idea del Plan Maestro es la de dividir el total en una zona de enseñanza y una zona hospitalaria. Además, el hospital tiene un frente sobre la calle (Calle Mariscal López) y se tiene pensado crear planos de edificación donde las zonas más privadas estén hacia el fondo.

Para la confección del Plan Maestro será necesario tener en cuenta la estructura general así como las posibilidades de crecimiento de cada cátedra en el futuro.

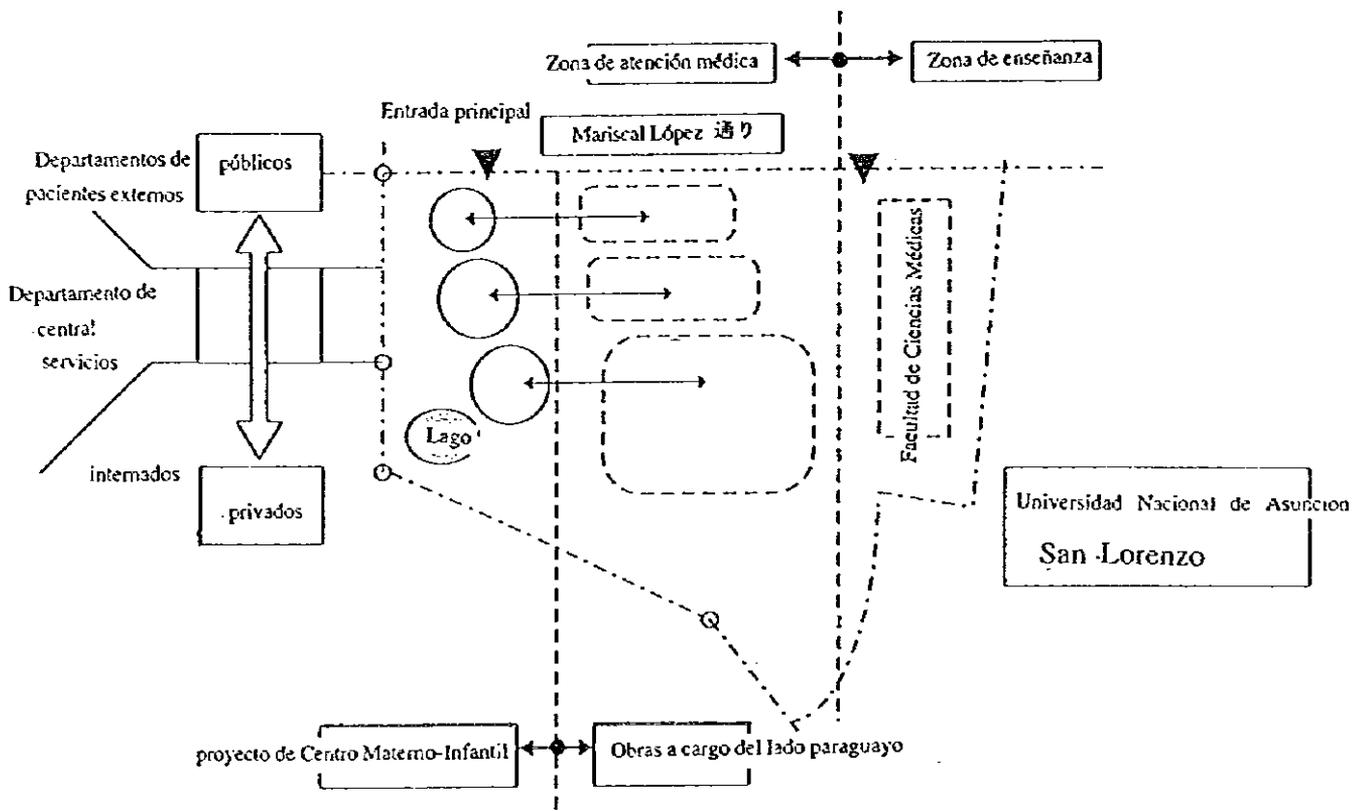


Figura 2-1 Plan de utilización del terreno

2-3 Diseño básico

Este Proyecto que es de la construcción de un Centro Materno-Infantil por la Cooperación Financiera No Reembolsable, representa un aporte importante para la enseñanza médica del Paraguay por lo que esperamos su comprensión por la parte paraguaya y confiamos en el esfuerzo del Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción por el aporte de la parte paraguaya.

La construcción de las distintas cátedras del Hospital de Clínicas que básicamente corren por cuenta de la parte paraguaya se harán al mismo tiempo que se ejecuta este Proyecto para permitir la transferencia de todas las instalaciones hospitalaria a San Lorenzo. La inauguración de un Hospital para enseñanza práctica general en San Lorenzo representará un primer paso para mejorar la enseñanza médica.

2-3-1 Política del Diseño

El Hospital de Clínicas se inauguró hace más de un siglo. Comenzó con 30 camas y, de acuerdo a las necesidades fue creciendo y se construyeron nuevas alas sin una clara planificación, lo que trajo aparejados diversos problemas. Sobre la base de la solicitud para este Proyecto se inició un Estudio de Diseño Básico que fue la oportunidad para iniciar un movimiento para transferir el Hospital al Campus de la Universidad de Asunción en San Lorenzo. Por lo tanto, la política del diseño básico tendrá en cuenta estas consideraciones y se basará en los siguientes puntos.

1. Construcción de un Centro Materno-Infantil que sirva para mejorar el nivel de la enseñanza médica.
2. Servir para mejorar los servicios médicos en el departamento materno-infantil.
3. El proyecto deberá estar encuadrado en el Plan Maestro

(1) Plan de instalaciones

Debe recordarse que el Plan de instalaciones del Centro Materno-Infantil es parte del departamento materno-infantil del Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción. Deberá tenerse en cuenta una posible ampliación en el futuro, las condiciones climáticas y naturales del terreno y se seguirá la siguiente política.

- ① Se decidirá la escala del proyecto de acuerdo a las diferentes salas necesarias para la educación universitaria y el entrenamiento hospitalario de los médicos en internados, que son su primer objetivo y, básicamente, no se apartará e incrementará el nivel actual. Se debe tener en cuenta que este proyecto es sólo un aporte para la rehabilitación de las funciones del Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción.
- ② Se propondrá un Proyecto de administración y mantenimiento autónomo del

Hospital de Clínicas con un tamaño y calidad tales que no represente un drenaje excesivo de recurso técnicos o económicos. Se recomienda continuar administrando el Hospital con el personal contratado actualmente.

- ③ Se confeccionará un Plan Maestro general estableciendo zonas que incluyan espacios para un desarrollo posterior y coordinación entre las distintas partes y para mejorar la eficiencia médica, simplificación del flujo de actividades, y un diseño de departamentos que tenga en cuenta la separación de zonas limpias y antihigiénicas.
- ④ Se debe tener en cuenta la protección del medio ambiente y la seguridad y crear instalaciones que tenga en cuenta el clima y las condiciones naturales de la ciudad de Asunción por lo que se recomienda utilizar en lo posible los materiales y métodos de construcción nacionales y mantener la armonía con el medio ambiente que rodea el Proyecto.
- ⑤ Los edificios deben proyectarse pensando en su administración y mantenimiento y en su durabilidad, pensando en la ubicación de las instalaciones, electricidad y maquinaria y equipos, con un sistema y equipos de fácil operación y mantenimiento. Se debe aprovechar al máximo la luz natural y ventilación. También deberán tenerse en cuenta los pararrayos.

(2) Plan de equipos

1) Selección de equipos

Los equipos de este Proyecto son para el Centro Materno-Infantil que se construirá a nuevo y que incluye las consultas externas y partos de la cátedra de obstetricia, sala de operaciones, sala de cuidados intensivos de recién nacidos; salas de internación de pediatría, ginecología y departamentos de enseñanza y administración. Además, para apoyar las funciones del Centro Materno-Infantil se incluyen los equipos de apoyo a las cátedras de cirugía infantil existente, análisis radiológico, laboratorio de análisis central, etc. Básicamente los equipos del Proyecto no deberán duplicar los ya existentes en el Hospital sino que se reemplazarán aquellos que están deteriorados o averiados. Debido a que el Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción es el único Hospital de enseñanza médica público del Paraguay se considera oportuno mejorar las funciones de enseñanza y entrenamiento de cada cátedra relacionada.

Para la selección de los equipos se deberá seguir la política de diseño básico mencionada para este Proyecto y estar de acuerdo con el nivel de los médicos, enfermeras y personal técnico encargado de la administración y mantenimiento, de tal forma que el uso y mantenimiento de los equipos no represente un costo económico excesivo. Además se deberá tener en cuenta las posibilidades de adquirir fácilmente las piezas de repuesto y consumibles o materiales para la reparación, mantenimiento y

funcionamiento de los equipos así como la existencia de fabricantes o representantes que puedan ofrecer el servicio técnico.

2) Selección del tamaño del Proyecto

Para la cantidad de equipos que se van a adquirir por el Proyecto, se tuvo en cuenta el estado de los equipos utilizados actualmente y de la cantidad de técnicos que utilizan los equipos así como del nivel administrativo del Hospital. Asimismo se tuvo en cuenta la maquinaria instalada y el plan de transferencia al nuevo Hospital de Clínicas así como el Plan de nuevas adquisiciones por la parte paraguaya.

La cantidad de equipos depende del nivel de consultas y del nivel de enseñanza médica que se propone realizar en el Hospital. Se instalará la cantidad de equipos necesarios en cada sala construida.

2-3-2 Plan básico

(1) Condiciones básica

1) Tamaño de las instalaciones

Se decidirá el tamaño del Centro Materno-Infantil teniendo en cuenta la experiencia de la cátedra de consultas Materno-Infantil del actual Hospital de Clínicas así como las necesidades de enseñanza médica. Se considera también un tamaño adecuado para que pueda funcionar con el personal actualmente contratado.

2) Descripción de las instalaciones

Las instalaciones consisten de una cátedra de consultas externas (sólo obstetricia), cátedra de partos (incluye cirugía de partos, partos de urgencia), salas de internación, departamento de administración y departamento de servicios.

La edificación tendrá las mismas características actuales, es decir, en un solo piso, excepto por el departamento de administración que es de dos pisos ya que sólo acuden al mismo las personas sanas. Los edificios tendrán la forma típica en Latinoamérica con un patio interior y cada departamento tendrá un edificio propio, unidos por corredores.

Los corredores de cada edificio estarán abiertos hacia el patio interior y en la parte de consultas externas se instalarán bancos largos para servir como sala de espera.

La distribución de los edificios se hará de tal forma que el flujo de pacientes, personal, mercaderías, etc. al y del hospital sea más eficiente de forma de mejorar la prestación de los servicios médicos.

3) Condiciones naturales

El clima de Asunción es subtropical de tipo continental y las precipitaciones anuales están en el entorno de 1.100 - 1.500 mm, concentrados en los meses de octubre a abril. Las lluvias en los demás meses no pueden predecirse. La temperatura en verano (enero - marzo) promedio mínima es de 17°C y máxima de 34°C y en invierno (abril - septiembre) el promedio mínimo es 12° - 28°C pero puede llegar a 0°C.

La humedad es del 60 - 80%.

La velocidad del viento no es muy fuerte y el sentido es del sur en verano y del norte y del sur en invierno aunque son más frecuentes los vientos del sur.

No hay información de desastres naturales a consecuencia de terremotos y ciclones pero existe el peligro de caída de rayos. Este proyecto pretende aprovechar la luz y ventilación natural para lo cual se emplea un techo a un agua con cañalón para mejorar la circulación de aire y creando ventanas de salida de aire.

4) Especificaciones de los edificios

Los materiales existentes en Paraguay son el cemento, agregado concreto, hormigón reforzado, ladrillos, tejas, madera, terrazo, pintura, etc. y los demás materiales tienen que ser importados. El método de construcción típico local es con paredes de ladrillo con revoque de mortero, pintura o baldosas de ladrillo. El techo tiene vigas de madera y tejuelón sobre las cuales se coloca otra capa de tejas españolas.

Este Proyecto pone énfasis en la facilidad del mantenimiento por lo que se aconseja seguir este método de construcción.

(2) Plan de instalaciones - Refuerzo de la función de un Hospital de enseñanza médica

1) Definición del tamaño

En cuanto a la definición del tamaño, tanto el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social como la Universidad Nacional de Asunción estuvieron de acuerdo en la prioridad de la enseñanza médica de este Hospital. Por lo tanto, el tamaño del Proyecto se hará teniendo en cuenta el número de camas adecuado para las necesidades de enseñanza.

Por lo tanto, el número de camas se fija teniendo en cuenta la enseñanza médica y no en base a la localidad beneficiada o al aumento de la población. Se han utilizado los datos de ocupación de camas en la actualidad y se dio prioridad a la necesidad. El sector de Ginecología tiene una ocupación promedio del 45,5% y se decidió disminuir el número de camas para este departamento. Por otro lado, existe una gran necesidad de camas para los recién nacidos y para el sector de pediatría, para los cuales faltaban camas y era necesario referir pacientes a otros hospitales, por lo que se aumentó el número de camas para estos pacientes.

Cuadro 2-2. Composición de camas

Sector	Promedio de ocupación de camas para 1993-1995 (%)	Número de camas en la actualidad	Número de camas proyectado
Obstetricia	76.0	74	70
Ginecología	45.5	30	20
Pediatría (Sala de cuidados intensivos)	90.1	95 (15)	114 (24)
Total		199	204

2) Evaluación por departamento

① Departamento de internación

Se hizo una investigación de las características de las salas de internación del Paraguay, en este Hospital de Clínicas, el Hospital Nacional de Itaguá, Instituto de Previsión Social, Instituto de Enfermedades Tropicales y se llegó a las siguientes conclusiones.

- a) Una unidad de cuidado de enfermos está formada para cada 20 - 35 camas.
- b) Se dan los dos extremos de salas con muchas camas tipo Nightingale y otras con 4 -3 camas (El Hospital Nacional Itaguá, el Instituto de Previsión Social, El Hospital Central, el Hospital de enfermedades tropicales y el Hospital Militar tienen menos de 4 camas)
- c) Instalación de baños descentralizados (Hay baños en cada habitación. Hay muchos lugares que también tienen duchas.)
- d) No hay normas para las especificaciones para cuartos individuales ni cuotas adicionales. (A partir de 1997 se planea establecer una cuota diferencial. Actualmente cuando el médico trae un paciente de otro hospital, el 70% del costo va para el médico y el 30% para el hospital.)

a) La unidad de cuidado y c) los baños descentralizados también se tendrán en cuenta en este proyecto ya que tienen que ver con las costumbres locales. En cuanto a b) número de camas, se proyecta construir habitaciones de 4 camas y de 6 camas, para darle mayor privacidad de los pacientes, para mejorar el bienestar, para proteger a los pacientes contagiosos y para facilitar el trabajo de consulta por parte del personal médico. Además teniéndose en cuenta las necesidades actuales, se destinó una habitación individual principalmente para enfermedades contagiosas y de personas con baja resistencia. Además, para aprovechar al máximo las camas es importante dar de baja a los pacientes cuanto antes. Para ello, se debe acercar la vida hospitalaria a la vida normal. Se prepararán habitaciones de estar, comedores, etc. para ampliar el radio de actividades de los pacientes y acostumbrarlos a la vida fuera del hospital. Se recomienda utilizar estos espacios para las visitas, limitando la entrada de las visitas al sector de las camas, previniendo los contagios y mejorando la privacidad de los pacientes.

La sala de enfermeras tiene la función de cuidar de los enfermos y de controlar la entrada y salida de las visitas. Para este propósito se deberá instalar cerca de la entrada a las salas de internación (cerca del corredor). Su disposición deberá facilitar el trabajo diario de las enfermeras, de registro, traspaso de tareas, preparación, cuidado de enfermos, etc. Debido a que la principal tarea del hospital es la de enseñanza y entrenamiento, deberán prepararse salas de conferencias para discutir sobre el tratamiento médico, seminarios para médicos en entrenamiento, para estudiantes, discusiones sobre política de cuidado de las enfermeras, etc. con una sala para cada

unidad de cuidado, aunque puede utilizarse normalmente para sala de descanso de los médicos. La distribución de salas de internación por cátedra es la siguiente.

Cuadro2-3 Número de camas y distribución de salas de internación por cátedra

	Obstetricia		Ginecología		Pediatria		
	Nº de cuartos	Nº de camas	Nº de cuartos	Nº de camas	Nº de cuartos	Nº de camas	
Cuartos con 6 camas	6	36	2	12	9	54	
Cuartos con 4 camas	6	24	1	4	6	24	
Cuarto individual	10	10	4	4	12	12	
Total	70		20		90		180

② Departamento de unidad de cuidados intensivos de recién nacidos (NICU)

La sala de cuidados de recién nacidos del actual hospital tiene salas para vigilancia del progreso y salas para cuidado intensivo de recién nacidos. (Se internan los recién nacidos en el hospital y los que vienen de otros hospitales en salas separadas.) Con respecto a los recién nacidos en este hospital se sigue el siguiente procedimiento.

- a) Los recién nacidos reciben un tratamiento en la sala de vigilancia del progreso (IMCU) y si no tienen problemas, se devuelve al bebé a la madre. (Actualmente permanecen con la madre incluso de noche.)
- b) Aunque el recién nacido parezca estar sano, si la madre tiene sífilis, HIV, etc. o tuvo diabetes durante el embarazo, deberá hacerse los análisis en la IMCU. Si fuera necesario recibir antibióticos, se lo internará en la NICU ligera y sólo volverá a la madre para ser amamantado.
- c) Si el recién nacido está sano pero pesa poco se lo dejará en la incubadora de NICU menos grave hasta que adquiera el peso adecuado.
- d) Los recién nacidos de alto riesgo se transferirán de la IMCU a la NICU. La mayoría de los recién nacidos externos tienen este problema. (Si no hay suficiente espacio, se traen incubadoras a la sala de pediatría para recibir tratamiento.)
- e) Los recién nacidos sanos permanecen con la madre en la misma habitación pero en el futuro se piensa seguir el método adoptado en el Hospital Nacional de Itaguá permaneciendo los dos primeros días en la sala de recién nacidos donde se le dan las instrucciones a la madre a lavar al bebé, amamantarlo y tratarlo en general. Por lo tanto, dependiendo del estado del recién nacido se transferirá de la sala de vigilancia del progreso (IMCU) a la sala de recién nacidos o a la sala de cuidados intensivos (NICU). Además, la NICU recibe también recién nacidos de otros centros hospitalarios por lo que, desde el punto de vista administrativo, se

separarán en dos salas.

Se diseñarán las instalaciones para facilitar el traslado del recién nacido de la sala de partos a la sala de vigilancia unido mediante un corredor especial. Si el recién nacido tiene problemas, estará todo preparado para que reciba cuidados de urgencia. Se dividirán cuidadosamente las zonas limpias y antihigiénicas y los técnicos encargados y los residuos se separan de la entrada y salida de visitas, absorbiendo las partículas pequeñas mediante un sistema de aire acondicionado y se prepararán zonas para lavar las manos y evitar que se propaguen enfermedades contagiosas en el hospital. La sala de cuidados intensivos se compone de lo siguiente.

Cuadro 2-4 Composición de la sala de cuidados intensivos de recién nacidos

	Número de camas proyectado
Sala de vigilancia del progreso (IMCU)	11
Sala de cuidados intensivos de recién nacidos en el hospital (NICU)	8
Sala de cuidados intensivos de recién nacidos externos (NICU)	5
Total	24

③ Consultas externas

Las consultas externas se restringieron a obstetricia (incluyendo a recién nacidos). Porque mientras no se hacen análisis, estudio radiológico, y cirugía del hospital principal (construcción del lado paraguayo), no pueden realizar consultas de las cátedras de pediatría y ginecología. Por lo tanto se decidió incluirlas en la sala de consultas general del hospital principal.

De los datos de 1993, 1994, 1995 se desprende que las consultas de obstetricia fueron de 7.907, 7214, 16.269 respectivamente, dando un salto en el último año. Normalmente se considera que el número de consultas externas equivale al doble del número de camas. Si lo convertimos en números debe haber 33.600 (70 camas x 2 veces x 240 días/año). De los datos se puede apreciar que se está restringiendo el número de consultas y se decidió tomar como base 16.290 consultas. De éstos, un 30% corresponde a recién nacidos externos, y de allí se hizo el cálculo de salas de consulta necesarias. El tiempo de consulta es, para los médicos (70%) de 20 minutos, para los internados (30%) de 30 a 40 minutos, con lo que el promedio es de 25 minutos. El horario de consulta es de 4 horas de mañana (8:00 - 12:00) y de 2 horas de tarde (15:00 - 17:00) para un total de 6 horas por día.

Cuadro 2-5. Número de salas de consulta externa de obstetricia y recién nacidos

			Calculados con el año base, 1995
a	Número de pacientes externos anual		16.269
b	Número de consultas externas promedio diarias de obstetricia	a/240 días x 70%	47
	Número de consultas externas promedio diarias de recién nacidos	a/240 días x 30%	20
c	Tiempo de atención promedio/persona		25 minutos
d	Horario de atención diario		6 horas
e	Número de consultas/sala	60 minutos x d/c	14
f	Número de salas necesario para obstetricia	b/e	*3,3
	Número de salas necesario para recién nacidos	b/e	*1,4

Precaución: *: Actualmente hay 4 salas de consulta para obstetricia y 2 salas para recién nacidos

A partir de los resultados del cuadro son necesarias 4 salas de consulta para obstetricia y 2 salas para recién nacidos. Además, Obstetricia debe tener una sala de análisis de leche materna, una sala de ecografía, una sala de planeamiento familiar, una sala de tratamiento. Recién nacidos debe tener una sala de enseñanza sobre nutrición, y una sala de tratamiento.

Las salas de consulta externa deberán estar agrupadas para obstetricia y recién nacidos pero con salas de espera separadas para evitar la posible transmisión de enfermedades contagiosas y para que no se escuchen los llantos de los recién nacidos, etc. y conservar un ambiente tranquilo.

Para evitar la tensión de la espera, se deberá tener vista al exterior para descansar la vista y dejar buena circulación de aire para crear un ambiente agradable durante la espera. Una vez construido el hospital, las secciones de pediatría y ginecología se incluirán con las consultas generales divididos mediante un corredor.

④ Departamento de emergencias

No se creará un departamento específico de emergencias sino que habrá una entrada de emergencia para la sala de partos, cerca de la sala de cirugía para partos, permitiendo el ingreso y tratamiento rápidos.

⑤ Departamento de partos

El departamento de partos es relativamente independiente del resto del hospital y sus funciones pueden desarrollarse con independencia del resto de las instalaciones.

De acuerdo a los datos de 1993, 1994, 1995 se hizo el cálculo de salas de parto necesarias. Se estima que el número de partos sin problemas es del 60% del total. La ocupación de camas es del 90%. Hay 3 salas de parto pero se agregó una sala para

emergencias y para enfermedades contagiosas.

Cuadro 2-6 Cálculo de salas de parto

a	Número de camas	70	d	Partos diarios	axb/c	12
b	Porcentaje de ocupación	90%	e	Utilización de la sala de partos		60%
c	Número de días de internación	5,42 días	f	Número de partos/sala		3
			g	Número de salas necesarias	$dx/e/f$	3

Para evitar que puedan entrar personas ajenas se diseñan las salas de tal forma que estén alejadas de los pasillos de acceso. La zona para personas con dolores de parto está cerca de la sala de parto para aliviar el intervalo entre un lugar y el otro. Además la sala de descanso de los médicos y la sala de enfermeras están al lado de la sala de parto para que puedan actuar inmediatamente cuando los dolores se hagan más frecuentes. En la sala de partos hay lavabos para lavarse las manos, para limpiar al bebé, un lugar para realizar las operaciones y para realizar todo lo que fuera necesario en la misma sala, con un diseño funcional. Se preparan dos salas de parto como una unidad con un médico y una enfermera siempre listos para cualquier emergencia.

⑥ Departamento de cirugía para el parto

De la misma manera que para el departamento de partos se hizo el cálculo de las salas de cirugía necesarias. Se estimó el porcentaje de partos por cesárea es del 40% y el porcentaje de ocupación de camas es del 90%.

Cuadro 2-7 Cálculo de salas de cirugía para el parto

a	Número de camas	70	d	Partos diarios	axb/c	12
b	Porcentaje de ocupación	90%	e	Utilización de la sala de cirugía para partos		40%
c	Número de días de internación	5,42 días	f	Número de cirugía para partos /sala		2
			g	Número de salas de cirugía para partos necesarias	$dx/e/f$	3

Para evitar que puedan entrar personas ajenas se diseñan las salas de tal forma que estén alejadas de los pasillos de acceso. Por el tipo de cirugía, la cantidad de salas de cirugía permite utilizar un diagrama de tipo Corredor de Cirugía. El nivel de higiene es creciente en el orden Salón de cambio → Pasillo → Corredor de cirugía → Sala de cirugía. Se combina con el plan diagramación de aire acondicionado para crear un diseño de construcción apropiado. Se destinan tres camas para recuperación que están a la vista de la sala de enfermeras y de la sala de anestesia. En este Proyecto, la mayor parte del desinfectante se utiliza en el departamento de cirugía para partos y el centro de desinfectante deberá estar cerca de la sala de cirugía para partos para reducir el flujo de

productos de higiene y desinfectante.

Además, si fuera necesario proceder a una cirugía urgente en el medio de un parto ambas salas deberán estar unidas por un corredor especial.

⑦ Departamento de administración

Debido a que el Hospital de Clínicas pone énfasis en la educación y entrenamiento del personal, deberá tenerse en cuenta lo siguiente.

- a) Preparación de salas relacionadas con la educación (biblioteca, sala de reuniones, salón de actos, sala de conferencias, etc.).
- b) Hay más personal del que normalmente habría en un hospital para el mismo número de camas (deberán instalarse suficientes vestuarios y salas de descanso)

[Salón de clases]

En el Hospital de Clínicas actual, hay un salón de clases para cada edificio pero en el Proyecto se piensa instalar uno en el departamento de administración para uso común de todas las cátedras. Se tuvo en cuenta el tamaño de los salones actuales y se instaló una sola sala para 100 personas. Los departamentos que actualmente tienen salones y su utilización aparecen indicados a continuación.

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Salón de clases actual | Obstetricia 70 personas, Ginecología 25 personas, Pediatría 70 personas. Cuando hay muchos asistentes se utiliza el salón de cirugía de 180 personas. |
| - Personal que utiliza las instalaciones
(Personal empleado en el centro) | Médicos (45 personas, incluye residentes),
médicos en internados (40 personas)
Enfermeras (163 personas ... Enfermeras titulares 59, ayudantes 104)
Estudiantes de Ciencias Médicas (4° a 6° año ... cada año $120 \times 3 = 360$ estudiantes)
Estudiantes de enfermería (escuela de la Universidad Nacional de Asunción ... 100; de la Universidad Católica ... 25) estudiantes paramédicos (radiólogos, anestesiistas) |
| -Objetivo de la utilización | <ul style="list-style-type: none">• Clases a residentes de internados• Clases a enfermeras y estudiantes de enfermería• Conferencias de medicina clínica (asistencia de residentes, internados, enfermeras, es obligatoria la asistencia de las enfermeras que |

aspiran a un grado superior, estudiantes de Ciencias Médicas)

- Informes de investigación (asistencia de estudiantes de Ciencias Médicas, residentes, internados, enfermeras)

- Tiempo de uso: El uso actual es el que aparece en el siguiente cuadro y en este Proyecto se considera que se seguirá utilizando de la misma forma pero como hay un solo salón deberá administrarse correctamente para mejorar la eficiencia de su uso.

Para	Curso clínico	Clase de medicina clínica, informe de investigación
Residente, internado	Todos los días 14:00 - 17:00	Adicional
Estudiantes de Ciencias Médicas	2 veces a la semana 8:00 - 9:00	1 - 2 veces al mes
Enfermeras, estudiantes de enfermería	Adicional	

{Biblioteca}

Se instala una biblioteca de libros sobre obstetricia, ginecología y pediatría para los médicos, residentes e internados que trabajan en el Centro. En esta biblioteca se disponen computadoras que permitan obtener la última información y preparar datos para su propio uso. Los principales usos de esta biblioteca son los siguientes.

- Propósito de uso:

- Hoja clínica
 - Utilización de la biblioteca
 - Investigación de casos
 - Definición de tratamientos
 - Confirmación del diagnóstico
 - Estudio de medicación
 - Investigación de ejemplos
- Utilización de la computadora
 - Búsqueda de la última información disponible en Internet
 - Búsqueda, investigación de patologías y ejemplos
 - Preparación de monografías de investigaciones
 - Preparación de datos
- Para hablar con el profesor
 - Estudio de tratamientos
 - Sobre el contenido de la investigación (guía, discusión)
 - Sobre el tema de la investigación (guía, discusión)
 - Intercambio de información sobre pacientes

■ Otros

- Datos personales, administración e investigación
- Intercambio de información entre médicos
- Descanso, conversación

⑥ Departamento de servicios

Básicamente se decidió utilizar el hospital actual y dedicar el centro para las funciones mínimas indispensables.

Alimentos : Sólo para los pacientes del Centro y personal que trabaja en el mismo.

Mantenimiento : Inspección diaria y cambio de repuestos, reparaciones, etc.

Lavandería : Sólo el espacio para la recogida y almacén. El trabajo de lavandería es centralizado.

(3) Plan de equipos

1) Condiciones para la selección de equipos

El Plan de equipos de este Proyecto se basa en las siguientes condiciones de diseño.

■ Condiciones para la selección de equipos

- ① Tiene que ser equipo indispensable para el diagnóstico a nivel local en el área objeto de este Proyecto.
- ② No puede duplicar los equipos existentes o el equipo existente está deteriorado o averiado y se debe cambiar. Básicamente no se adquirirán equipos nuevos que no existían previamente.
- ③ El equipo deberá ser de un nivel técnico tal que pueda ser utilizado por los médicos, enfermeras y personal técnico médico.
- ④ El equipo no requiere de insumos especiales o de gran costo para su utilización.
- ⑤ Los equipos deben tener un mantenimiento a un costo bajo y técnicas fáciles y los insumos y piezas de repuesto son de fácil adquisición.
- ⑥ Además del Centro Materno-Infantil que se construye con este Proyecto, los equipos a instalar en este Centro deberán ser de uso estrictamente necesario. Sin embargo en el caso de equipos que requieran obras de instalación, se incluirán en el Proyecto solamente aquellos equipos que la parte paraguaya pueda hacer obras de traslado por su cuenta.

■ Principios de eliminación

- ① Ser equipos que no contravengan las leyes locales y del Japón relacionadas con el tratamiento de agua y desechos residuales y con rayos X que no descarguen radiación.
- ② Ser equipos que no generen problemas ambientales ni residuos que requieran instalaciones de tratamientos específicos.

■ Definición de la magnitud del Proyecto

- ① Corresponde al número de pacientes a quienes se ofrecerá la atención médica, internación y tratamiento, calculado de acuerdo con la escala de actividades.
- ② Ser correspondiente con el nivel técnico y número de médicos, enfermeras y paramédicos del sector local.
- ③ Desde el punto de vista del presupuesto de mantenimiento, debe ser un volumen apropiado a las condiciones locales.

2) Método de evaluación de los equipos a adquirir

Se evaluará y seleccionarán los equipos del Proyecto de acuerdo con las condiciones de diseño mencionadas previamente y al grado de necesidad de los equipos en el Proyecto.

Para la decisión se fijarán los siguientes criterios de evaluación y para cada punto se determinará si es apropiado o no para llevar a la evaluación final. El resultado de la evaluación está en el Apéndice de "Cuadro de examen de los equipos".

<Criterios de evaluación>

① Necesidad del equipo

o: Equipo que es indispensable para el diagnóstico, tratamiento y la enseñanza de este Hospital y se trata de una reposición de un equipo existente o un equipo que se considera necesario.

x: Equipo que no se considera necesario para los fines del Proyecto.

② Correspondencia con el nivel técnico

o: El equipo es apropiado al nivel técnico del personal médico encargado de su uso.

x: El equipo no puede ser utilizado eficientemente debido al nivel técnico del personal técnico encargado de su uso.

③ Correspondencia con el sistema de mantenimiento

o: El presupuesto de mantenimiento del hospital y su sistema de mantenimiento es apropiado y existe servicio técnico local para los equipos

x: Después de su entrega, existe la posibilidad de que haya problemas en el mantenimiento de los equipos.

④ Correspondencia con el "Principio de eliminación"

o: Equipo que cumple con el "Principio de eliminación"

x: Equipo que no cumple con el "Principio de eliminación"

⑤ Es apropiado para la magnitud del Proyecto

o: La cantidad de equipos solicitada es apropiada para las funciones médicas y de enseñanza de este hospital, en función del objetivo de este Proyecto.

x: Es necesario ajustar la cantidad de equipos solicitada

<Evaluación general>

⑥ Evaluación general

o: Se corresponde con los objetivos de este Proyecto y es conveniente incluir el equipo en el Proyecto

x: Se ha concluido que el equipo no entra en los objetivos del Proyecto

(4) Diseño básico

① Plan de instalaciones

a) Plan de uso del terreno

- Este Centro se instalará en la punta del terreno evitando que se vea incorporado en la zona de educación del Campus de San Lorenzo de la Universidad Nacional de Asunción. Deberá tener en cuenta la conexión con el Centro en el caso de decidirse una ampliación del Hospital en el futuro.
- El frente da a la ruta 1, Avda. Mariscal López con una inclinación hacia el fondo. Hay una diferencia de nivel de unos 6 m en todo el terreno. Para aprovechar eficientemente esta diferencia de nivel se divide el terreno en tres niveles distintos, para consulta externa y administración, consultas y diagnóstico central, internación respectivamente.

b) Plan de ubicación de los edificios

- Se tendrá en cuenta los aspectos público y de privacidad del uso de los edificios. Desde la calle del frente hacia el fondo (lado oeste) y se avanzará en orden de consulta externa y, administración, Edificio central e internación según el grado de privacidad.
- La administración que es utilizada principalmente por personas sanas estará en el piso de arriba de la parte destinada a las consultas externas. Esto permitirá aprovechar eficientemente el terreno y creará un centro en cada edificio.
- La sala de cirugía para partos estará en la parte sur para facilitar su comunicación con la parte principal del Hospital.
- Se han alargado los corredores de comunicación pensando en una posible ampliación en el futuro de las distintas salas de internación.
- Para dejar preparado la comunicación con el Hospital que se construirá en un futuro próximo se dejará preparado para poder realizar una comunicación mediante corredores a cada nivel.

c) Plan de verdeo

- La vereda del frente está plantada con árboles pero al finalizar este proyecto se planea plantar árboles y césped en el entorno para dejar espacios verdes que den un aspecto agradable al entorno y se propondrá esta alternativa al lado paraguayo.

② Plan de construcción

a) Decisión sobre el tamaño de las obras

Tal como se mencionó previamente, se deben evaluar las condiciones de diseño y la política de diseño y calcular el tamaño de la construcción sobre la base de módulos promedio de 6m x 3 m del Hospital, llegando a los resultados del siguiente cuadro. Sin embargo no incluye el lugar de la basura ni las casillas de los guardias.

Cuadro 2-8 Cálculo del tamaño de las instalaciones

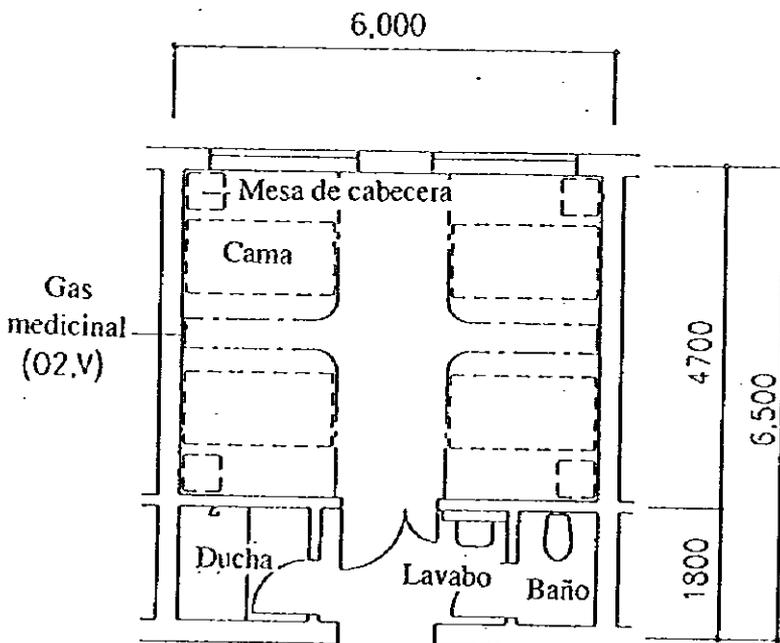
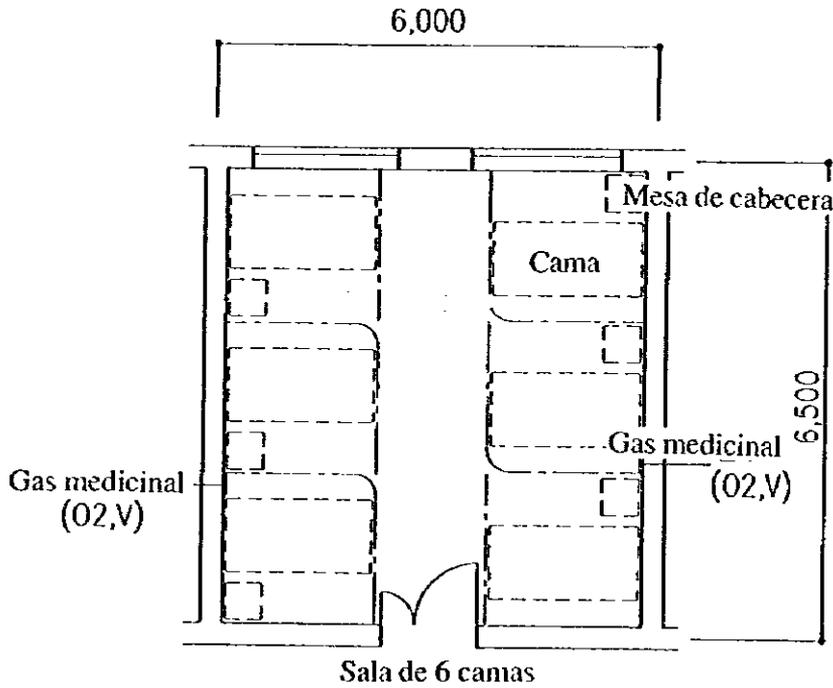
Departamento	Nombre de habitación	Nº	Módulo básico	Superficie (m ²)	Observaciones	
Salas de internación	Sala de 6 camas (102 camas)	17	6.0×6.5	663	Camas generales, cálculo con 180 camas	
	Sala de 4 camas (56 camas)	14	6.0×6.5	546		
	Sala de 1 cama (22 camas)	22	3.0×6.5	429		
	Sala de estar, comedor	6	6.0×9.0	324		
	Sala de enfermeras	7	9.0×5.0	315		
	Sala de descanso	6	3.0×2.5	45		
	Sala de tratamiento	6	2.5×4.0	60		
	Habitación de lavandería	6	3.0×2.5	45		
	Sala de tratamiento de suciedad	6	3.0×2.5	45		
	Sala de conferencias	6	3.0×6.5	117		
	Sala de voluntarios	2	3.0×6.5	39		
	Consultorios	2	3.0×6.5	39		
	Escuela dentro del hospital	2	4.5×6.5	59		
				0		
	Sala de lactancia	1	4.0×2.0	8		
	NICU (8 camas)	1	6.0×9.0	54		Camas especiales para diagnóstico 24 camas
	NICU (5 camas)	1	8.0×4.0	32		
	MICU (11 camas)	1	9.0×10.0	90		
		Corredor, baños, etc. (60% del total anterior)				1841
		Subtotal			4,750	53.4%
Consultas externas	Sala de consulta	6	6.0×3.0	108		
	Sala de tratamiento	2	6.0×3.0	36		
	Sala de planeamiento familiar	1	6.0×3.0	18		
	Sala de enseñanza sobre nutrición	1	6.0×3.0	18		
	Sala de ecografía	1	6.0×3.0	18		
	Sala de medición de bebés	1	6.0×3.0	18		
	Sala de examen de mama o pecho	1	6.0×3.0	18		
	Sala de lactancia	1	3.0×3.5	11		
	Sala de conferencias	1	6.0×3.0	18		
		Corredor, baños, etc. (50% del total anterior)			432	
	Subtotal			550	6.2%	
Urgencia	Información fuera del horario	1	3.0×6.0	18		
	Sala de descanso	1	3.0×2.0	6		
		Baños, etc. (50% del total anterior)			12	
	Subtotal			36	0.4%	
Partos	Sala de enfermeras	1	6.0×6.0	36		
	Sala de conferencias	1	6.0×3.0	18		
	Sala de parto	2	6.0×6.0	72		
	Sala de partos	4	6.0×4.5	108		
	Depósito de equipos	4	1.5×2.5	15		
	Sala de guardia de médicos	1	6.0×3.0	18		
	Vestuario	2	3.0×4.5	27		
	Sala de recién nacidos	1	12.0×4.0	48		
	Bañadera	1	2.0×4.5	9		
	Preparación de leche	1	2.0×3.0	6		
	Sala de lactancia	1	2.0×6.0	12		
		Baños, etc. (50% del total anterior)			231	
	Subtotal			600	6.7%	

Departamento	Nombre de habitación	Nº	Módulo básico	Superficie (m ²)	Observaciones
Cirugía para partos	Sala de enfermeras	1	6.0 × 6.0	36	
	Sala de conferencias	1	6.0 × 3.0	18	
	Sala de cirugía para partos	3	6.0 × 6.0	108	
	Depósito de equipos	1	6.0 × 4.5	27	
	Salón para lavarse las manos	1	6.0 × 4.5	27	
	Vestuario	2	3.0 × 7.5	45	
	Recuperación	1	6.0 × 3.0	18	
	Depósito de materiales esterilizados	1	6.0 × 6.0	36	
	Sala de máquinas de aire acondicionado	1	6.0 × 6.0	36	
	Baños, etc. (60% del total anterior)			209	
	Subtotal			560	6.3%
Servicios	Sala de materiales central			90	
	Cocina			270	
	Sala de lavado de ropa			50	
	Depósito central			60	
	Sala de máquinas			400	
	Subtotal			780	8.8%
Administración	Oficina	1	6.0 × 9.0	54	
	Depósito de hojas clínicas	1	6.0 × 9.0	54	
	Sala de voluntarios	1	6.0 × 6.0	36	
	Salón de clases	1	9.0 × 18.0	162	
	Sala de reuniones	1	6.0 × 6.0	36	
	Biblioteca	1	6.0 × 3.0	18	
	Vestuario	1	6.0 × 9.0	54	
	Habitación del jefe administrativo	1	6.0 × 3.0	18	
	Habitación de las secretarias	1	6.0 × 3.0	18	
	Corredor, depósito (30% del total anterior)			580	
	Subtotal			1,030	11.6%
Morgue	Morgue	1	3.0 × 3.0	9	
	Antesala	1	3.0 × 3.0	9	
	Baños, etc. (40% del total anterior)			7	
	Subtotal			25	0.3%
	Pasillos, etc.			569	
	Subtotal			569	6.4%
Total				8,900	100.0%

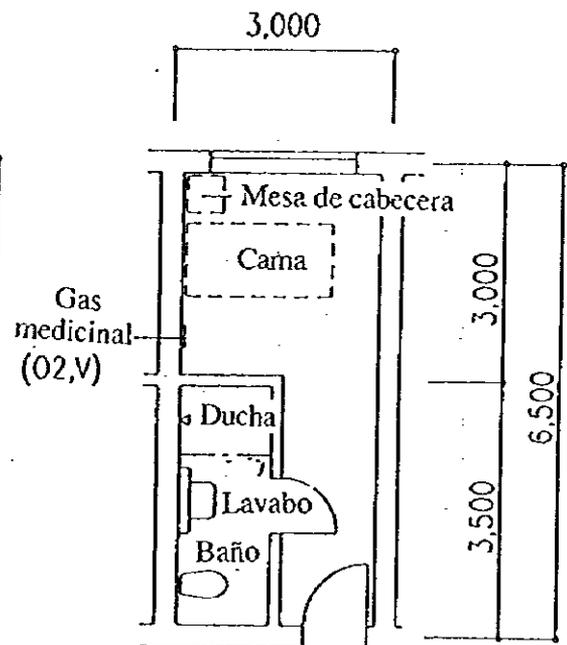
b) Planos de construcción

• Salas de internación

Módulos con salas de 4 camas y de 6 camas de 6 m x 6,5 m sala de una cama de 3 m x 6,5 que tienen el siguiente plano. Cada sala de una cama y de 4 camas tiene un baño (descentralizado).



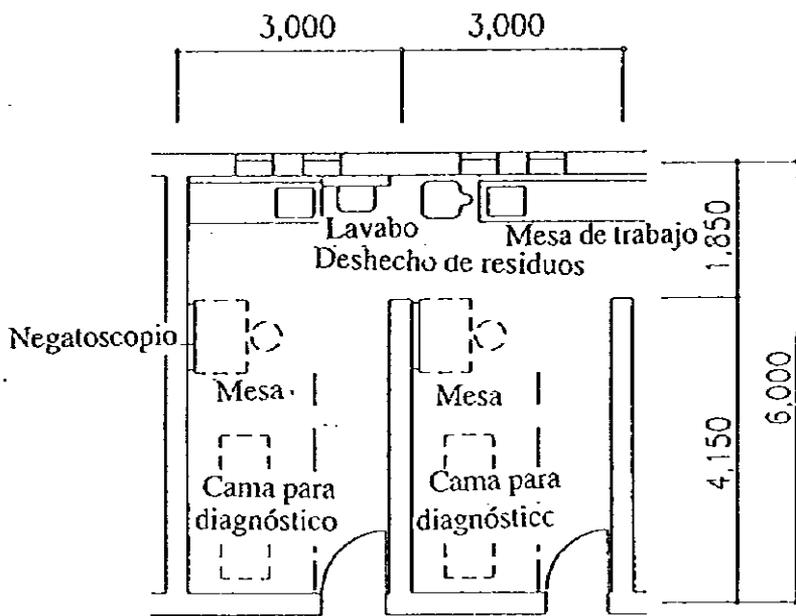
Sala de 4 camas



Sala con 1 cama

- Sala de consultas externas

La sala de consultas normal, sala de tratamiento de cada sector es del módulo de 6 m x 3 m y tienen el siguiente plano.



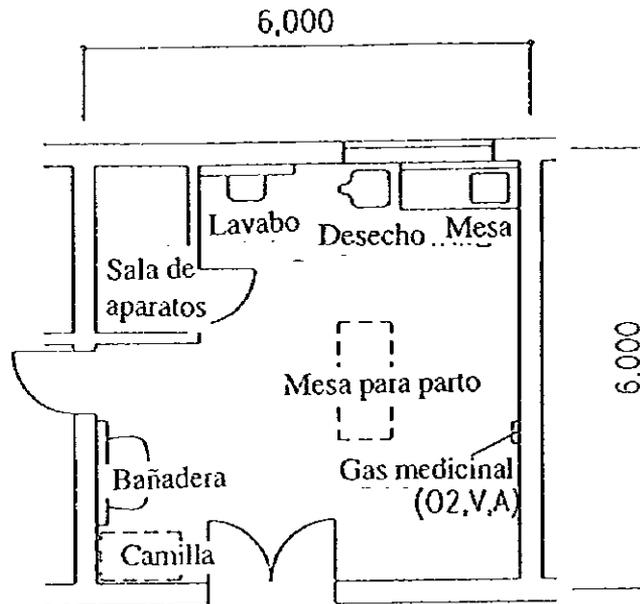
Sala de obstetricia



Sala de tratamiento

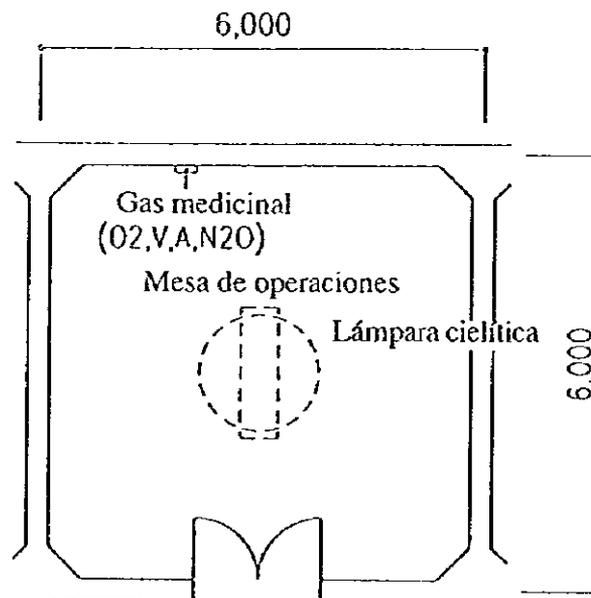
- Sala de parto

La sala de parto es un módulo de 6 m x 4 m y tiene el siguiente plano. Cada sala tiene su propia bañera.



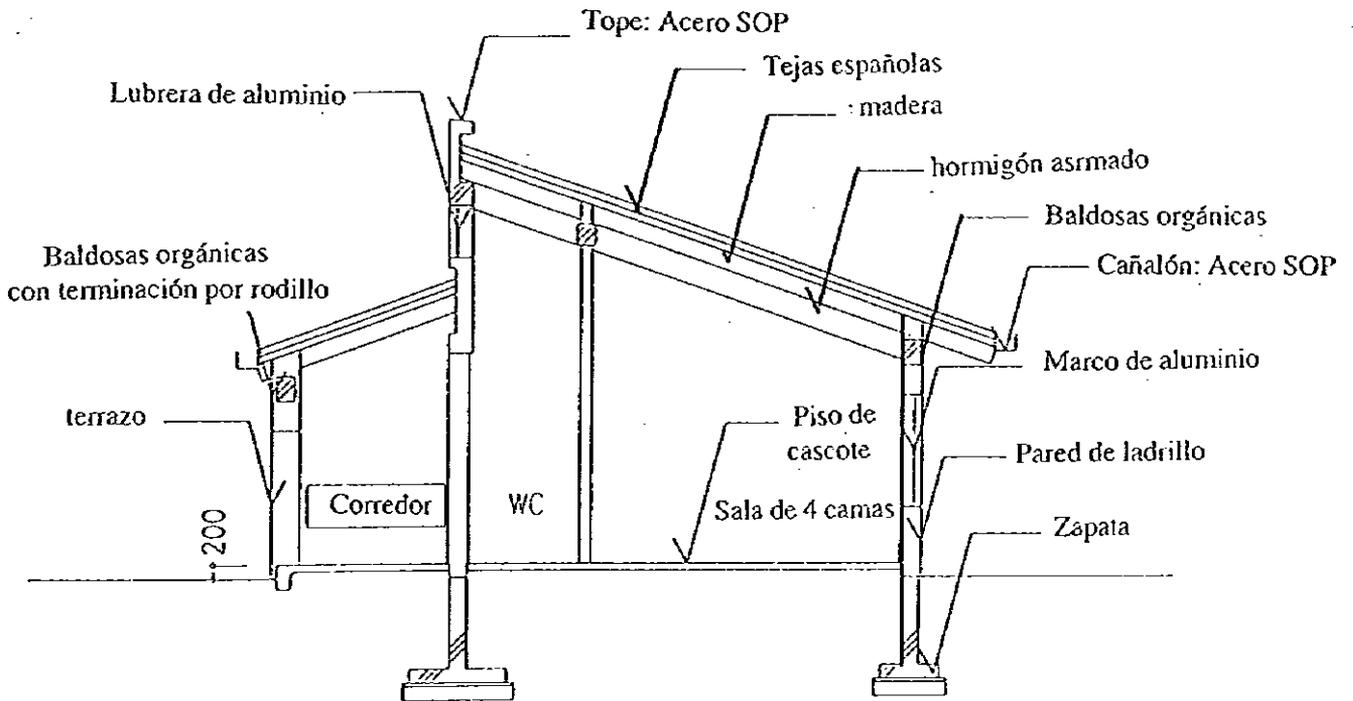
- Sala de cirugía para partos

La sala de cirugía para partos es un módulo de 6 m x 6 m y tiene el siguiente plano



c) Planos de corte vertical

- Las salas de consulta y de internación así como la sala de estar no tienen cielorraso porque de esta forma se crea una Lumbreira de aluminio que permite una ventilación natural de los ambientes.
- Se forma un cañalón en el techo que evita que entren directamente los rayos solares permite tener ventanas grandes lo que permite una iluminación natural y ventilación adecuadas.
- Los corredores que dan hacia el patio dan mayor ventilación a la sala de estar y se dejan abiertos.
- El techo es de un agua con una inclinación de 3,5/10.
- Durante la estación de las lluvias, para evitar que se inunde el piso se ha dejado una altura sobre el suelo de 200 mm.



d) Plan de acabado

- **Acabado exterior**

Techo : Tejas interiores + capa de asfalto + tejas españolas

Paredes : Ladrillos + baldosas de ladrillo simulado

Ladrillos + mortero + baldosas orgánicas con terminación por rodillo

Ventanas : Marco de aluminio

- **Acabado interior (Habitación de estar general)**

Piso : Baldosas de terrazo, baldosas de vinilo

Paredes : Ladrillos + mortero + baldosas orgánicas con terminación por rodillo

Techo : Tejas interiores

e) Plan contra desastres

- **Plan de instalaciones:** Básicamente los edificios son de un solo piso lo que facilita el escape en caso de incendio.
- **Plan de acabado:** Se utilizan materiales naturales y se evita que se propague el incendio.
- **Plan de estructura:** Se planifica una estructura que sea durable.
- **Equipos contra incendios:** Ha extintores de incendios en los interiores y alarmas anti-incendio.

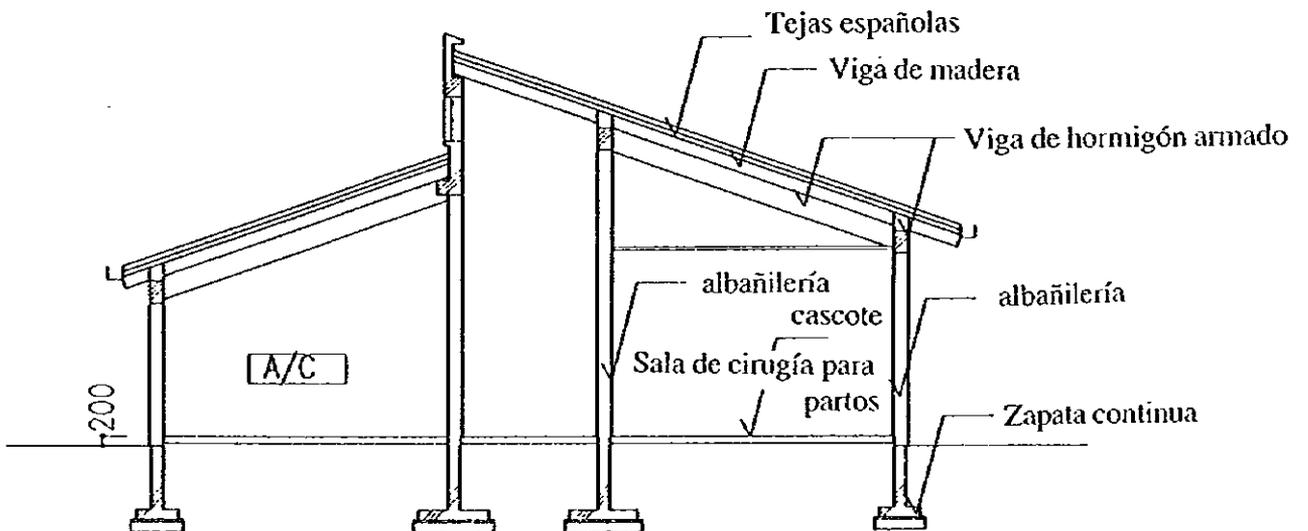
③ Plan de estructura

a) Política básica

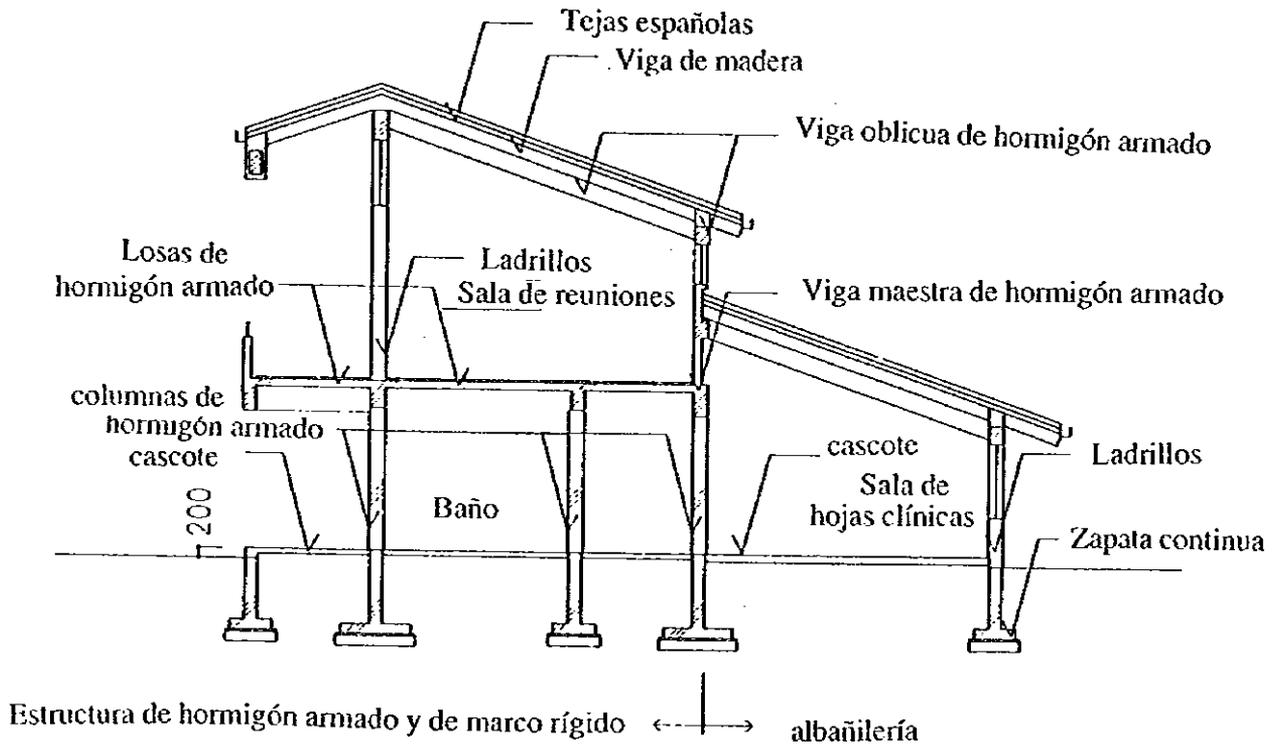
Se utilizan básicamente los materiales que se pueden adquirir en el Paraguay. Se utilizarán los materiales normalmente empleados en las estructuras y los métodos de construcción más frecuentes.

• Tipo de estructura y forma de construcción

Se harán construcciones de un piso con tramo en el sentido de las vigas de 6,0 m y tramo en el sentido de los tramos de 2,5 m - 9,0 m para formar una matriz (división de forma Grid). Los edificios central, de pediatría, y ginecología tiene paredes exteriores y separaciones interiores con una capa de ladrillos apilados. El techo es de madera para soportar tejas con vigas. Las esquinas de las paredes son de hormigón armado y tienen un anclaje de madera.



En el edificio de dos pisos para consulta externa y administración, el primer piso es de marco rígido y hormigón armado sobre el que se arma el segundo piso.



El porche es un lugar abierto sin paredes y tiene una estructura de marco rígido y de hormigón armado.

La estructura del piso de la planta baja es de tierra cascote normal en la localidad con revestimiento de baldosas y con una parte en hormigón.

- Tipo de base

De acuerdo con los resultados de las perforaciones, ensayos de intrusión y de suelo, realizados en el predio, la capa de arena arcillosa (GL-2,0 m actual) serviría de capa de sostén para el cimiento directo.

b) Política de diseño de estructuras

- El diseño de materiales deberá seguir la teoría de elasticidad utilizando el esfuerzo resultante del análisis del amazón; se debe utilizar en principio los cálculos transversales del método de diseño de esfuerzo tolerable fijados por la Asociación de Arquitectos del Japón.
- Los principales materiales de la estructura siguen la norma ASTM para materiales de los EE.UU. según los cuales el esfuerzo tolerable tienen los siguientes valores.

Varilla	Hierro forjado	ASTM615 Gr.40
	{	Esfuerzo tolerable a largo plazo $f_t=1875\text{kg/cm}^2$
		Esfuerzo tolerable a corto plazo $f_t=2800\text{kg/cm}^2$
Hormigón	Elasticidad normal de diseño	$F_o=210\text{kg/cm}^2$ (fuerza de contracción en 28 días)
	{	Esfuerzo de contracción tolerable a largo plazo $f_c=70\text{kg/cm}^2$
		Esfuerzo de corte tolerable a largo plazo $f_s=7\text{kg/cm}^2$
		Esfuerzo de contracción tolerable a corto plazo $f_c=140\text{kg/cm}^2$
		Esfuerzo de corte tolerable a corto plazo $f_s=10,5\text{kg/cm}^2$

- La resistencia tolerable del suelo que sirve de base directa se calcula de acuerdo a los resultados del análisis geológico.

{	Peso que puede soportar por unidad del suelo	$\alpha = 1,87\text{t/m}^3$
	Cohesión del suelo	$c = 4,5\text{t/m}^3$
	Angulo de fricción interior del suelo	$\Phi = 20^\circ$

La tierra es de arena arcillosa (SC) con un valor de cohesión alto pero para el cálculo de resistencia se tomará un valor reducido en un 50% por lo que la resistencia tolerables es de $f_e = 9,0 \text{ t/m}^2$.

c) Determinación de fuerza externa y carga

• Carga fija

El peso por unidad del suelo de los materiales principales es
(U/m^3)

Hormigón armado	2,4
Mortero	2,0
Ladrillo	1,9
Vidrio	2,5

(kg/m^2)

Tejas españolas	50
Tablas de losa del techo	20 (incluye LGS del subsuelo)
Baldosas con mosaicos de la pared	50 (incluye mortero del subsuelo)

• Carga acumulada

	Diseño de pequeñas vigas y piso	Diseño de grandes vigas y columnas de base
Techo de tejas ¹⁾	60	20
Techo de hormigón armado ¹⁾	100	60
Sala de clases, sala de reuniones	300	210
Biblioteca ²⁾	600	550
Vestuario, baño, corredor	300	180
Depósito	600	500

1) El techo no es apto para que suban personas.

2) Se considera el valor sin almacén de libros en la biblioteca.

• Carga del viento

Nos basamos en la no existencia de huracanes o vientos fuertes. Por lo tanto rebajamos el valor básico de la Asociación de Arquitectos del Japón y utilizaremos los siguientes valores

$$P = C \cdot q$$

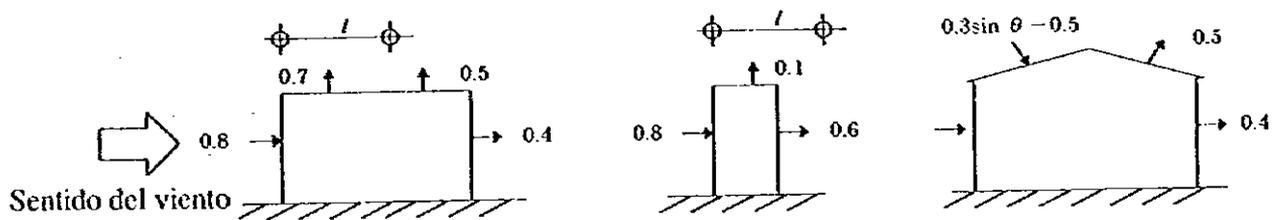
P : Fuerza de presión del viento (kg/m^2)

q: Presión de la velocidad (kg/m^2)

$$q = 30 \sqrt{h}$$

h = Altura desde el suelo (m)

c: Coeficiente de fuerza del viento (el valor que se da a continuación)



<l es el valor menor entre la altura del edificio y el ancho visual.>

Nota: El coeficiente de presión interior es $\pm 0,2$.

- Carga por terremoto

Hasta ahora no ha habido terremotos que influyeran sobre los edificios y no se tendrá en cuenta.

④ Plan de instalaciones eléctricas

(a) Instalaciones básicas

■ Alimentación eléctrica

ANDE suministrará una tensión eléctrica de 3 ϕ 23.0000 V 3 W 50 Hz (tensión media) con un cable subterráneo hasta la sala de electricidad dentro del predio del Hospital.

La conexión de los cables eléctricos de la sala de electricidad hasta el predio de construcción del proyecto será por cuenta de ANDE (lado paraguayo).

(Sin embargo el registro externo entre el edificio y el cable en el tubo enterrado y con la sala de electricidad es por cuenta de JICA).

El registro de corte enterrado deberá estar a menos de 2,5 m del límite del terreno. La responsabilidad de la administración de la sala de electricidad es de ANDE.

■ Transformador eléctrico

La instalación para recepción eléctrica en el interior es de tipo abierta. La conexión y desconexión de alimentación eléctrica es de tipo manual.

Se instalan transformadores en la sala eléctrica cercana bajo techo.

(La capacidad de transformación es de 750 KVA con lado primario de 23000V/380-220V trifásica de 4 líneas)

El transformador del lado inicial tiene un dispositivo protector manual y la conexión/desconexión se hace mediante fusible. El transformador secundario se hace con un cable y en la sala de electricidad hay un tablero de baja tensión para cada edificio.

- Tablero de baja tensión (tipo para interiores)

En el lado de transformación secundaria se deberán hacer los trabajos hasta el bastidor del cable en el lado de cable principal de baja tensión

El dispositivo protector del cable principal de baja tensión es trifásico de 4 líneas y tiene disyuntor de 3 polos. El panel es de tipo autónomo para interiores y la línea eléctrica va a un panel de distribución de baja tensión en el interior para cada edificio. Se planea instalar una alarma de fugas eléctricas.

El cable principal de baja tensión pasa por tubos bajo tierra hasta cada edificio.

■ Instalador de un generador propio

En la sala de electricidad se instala un generador diesel enfriado por aire con capacidad para 100 KVA • 3 φ 4 w 380/220 V 50 Hz para el caso de un corte eléctrico. Puede funcionar un máximo de 5 horas

• Carga del generador

Luces, tomacorrientes, parte del aire acondicionado de las salas de cirugía; luces, tomacorriente de la sala de recién nacidos; luces, tomacorriente, parte del aire acondicionado, de NICU, IMCU; luces, tomacorrientes, parte del aire acondicionado de la sala de partos

Bomba de incendios, bomba de agua

Luces, algunos tomacorrientes, etc. de la parte de administración, sala de enfermeras.

(b) Instalaciones eléctricas

■ Luces, tomacorrientes

Se instalarán luces y tomacorrientes en los lugares apropiados.

Se instalarán las luces y tomacorrientes según el uso de la habitación y plan de instalación de equipos médicos.

Para mantener el funcionamiento del Hospital en caso de un corte de corriente, una parte de los equipos más importantes y de las distintas habitaciones se alimentarán con un generador eléctrico. (circuitos de cirugía, unidad de cuidados intensivos, sala de partos, sala de recién nacidos, administración, etc.)

La iluminación y aparatos de iluminación de las principales habitaciones son las siguientes.

Tipo de iluminación en las habitaciones principales

Habitación	Iluminación (Lx)	Lámpara
Salas de internación (sin techo)	100	Tipo exposición directa Faro
NICU PICU	300	Incorporado
Sala de recién nacidos	300	Incorporado
Sala de enfermeras (Sin techo)	300	Tipo exposición directa
Sala de conferencias	200	Tipo exposición directa
Corredor	100	Tipo exposición directa
Sala de estar	200	Tipo exposición directa
Salas de consultas y tratamientos	300	Tipo exposición directa
Sala del orientación y asesoramiento	200	Tipo exposición directa
Sala de cirugía	750	Incorporado acrílico Aviso de operación
Sala de control	300	Incorporado
Sala de anestesia	300	Tipo exposición directa
Sala de partos	500	Incorporado acrílico Aviso de operación
Sala de parto	300	Tipo exposición directa
Sala de médicos de guardia	200	Tipo exposición directa
Oficina	300	Incorporado

En las calles del terreno y estacionamiento hay postes de luz (lámpara de vapor de mercurio) con 200 W para la seguridad de las personas que transitan (cada 30 - 40 m)

- Normas para la colocación de tomacorrientes

Monofásico de 220 V 2p10A y 220V 3p10A para uso médico, terminales puestos a tierra de uso médico

Normas para colocación de tomacorrientes normales

En las salas de internación, cada dos camas hay 1 tomacorriente puesto a tierra y un tomacorriente puesto a tierra de uso médico (igual que la salida de oxígeno)

Sala de enfermeras	4
Oficina	1 cada 15 m ²
Sala de conferencias	1
Corredor	1 cada 20 m
Sala de estar	1 para el televisor, 1 adicional
Sala de jefe de enfermeras	2
Sala de mantenimiento	3

Los demás dependen de los planos de distribución de equipos médicos y de oficina.
Hay 8 en las salas de cirugía Misma instalación que los tomacorrientes médicos
(las salas de tratamiento son iguales) y puesta a
tierra

■ Línea principal, para instalaciones motrices

En cada edificio se instalan un panel de acometida y 2 ó 3 paneles eléctricos para luces (cada 30 m - 40 m) (incorporado en la pared). Para instalaciones motrices de Disyuntor principal 3p se instala un panel de control motriz cerca de los equipos para que sirva del aire acondicionado, bomba, y equipos médicos.

A partir del panel de acometida de cada edificio se debe hacer una instalación eléctrica con bifurcación cable principal para cargas eléctricas de luces y para instalaciones motrices hacia un panel eléctrico y un panel de instalaciones motrices. En la línea secundaria es para hincada, las luces expuestas se hacen con obras de tubería y línea eléctrica; las luces incorporada se hacen con obras de cables y tubería.

• Panel de aviso

Los paneles avisos de bomba, generador eléctrico, sala de electricidad, bomba extintora de incendios, etc. están en la oficina de administración. Se incorporan las medidas para el caso de corte eléctrico.

(c) Instalaciones telefónicas

La línea telefónica se trae de la línea troncal cercana a la entrada principal del Hospital y se instala una tubería debajo del suelo hasta el edificio de administración (las obras del cable de acometida son a cargo de la compañía telefónica) y el cable hasta el terreno es de 2 líneas de 50 Ø. Se traen 6 líneas telefónicas

Se instala un panel de líneas telefónicas en la planta baja y una central telefónica en la oficina de administración con 50 números internos. Las terminales telefónicas se colocan conjuntamente en cada edificio para internos y para teléfonos públicos.

• Especificaciones de la central eléctrica

Es una central electrónica para 50 líneas con transferencia y descentralización.

• Aparatos telefónicos

Oficina de administración, sala de enfermeras (2), sala de electricidad, habitación anexa a la sala de cirugía, sala de médicos de guardia, sala de mantenimiento, sala de jefe de enfermeras, sala de reuniones, sala de clases depósito de materiales central, sala de consultas externas, oficina de la cocina, biblioteca

• Teléfonos públicos, sala de estar

(d) Instalación de altoparlantes

Se instalan altavoces para avisos dentro del Hospital en los corredores (20 m) y se

instala un amplificador en la oficina de administración para transmitir avisos por todo el Hospital. Hay circuitos específicos para cada edificio.

(e) Instalaciones para llamada de enfermeras

Se instala un aparato para llamar la sala de enfermeras de cada edificio de internación (cuidados cada 30 camas) y en cada cama y hay una luz en la puerta de la habitación del lado del corredor, para que el paciente pueda llamar a la enfermera.

(f) Pararrayos

Se instala un pararrayos en el edificio central.

El polo de puesta a tierra tiene menos de 10 ohmios. Como la tierra es arcillosa, se utiliza un material reductor para mantener el valor de resistencia de la tierra.

(g) Instalaciones para televisor

Los programas de televisión que pueden verse son los de suscripción a TV cable de la ciudad. En este proyecto el cable deberá tenderse hasta el punto de conexión del televisor de cada edificio. (Los trabajos de cable serán por cuenta del hospital).

- Conexiones para televisor

En la sala de estar de cada edificio de internación, sala de médicos de guardia, sala de descanso, oficina, sala de clases, biblioteca, sala de estudios.

(h) Instalaciones para incendios

Se hacen las instalaciones anti-incendios de acuerdo a las normas de los bomberos de Asunción.

Hay una alarma para incendios en la sala de enfermeras de cada edificio (1 lugar) y una alarma auxiliar en la oficina de administración.

De las 3 salas de enfermeras del edificio de internación, se toma una como principal y en las otras dos hay una luz indicadora y un interruptor de alarma sonora.

La alarma suena para cada edificio de internación y no está conectada al sensor sino que, una vez confirmado el incendio por parte de la sala de enfermeras, se hace sonar manualmente.

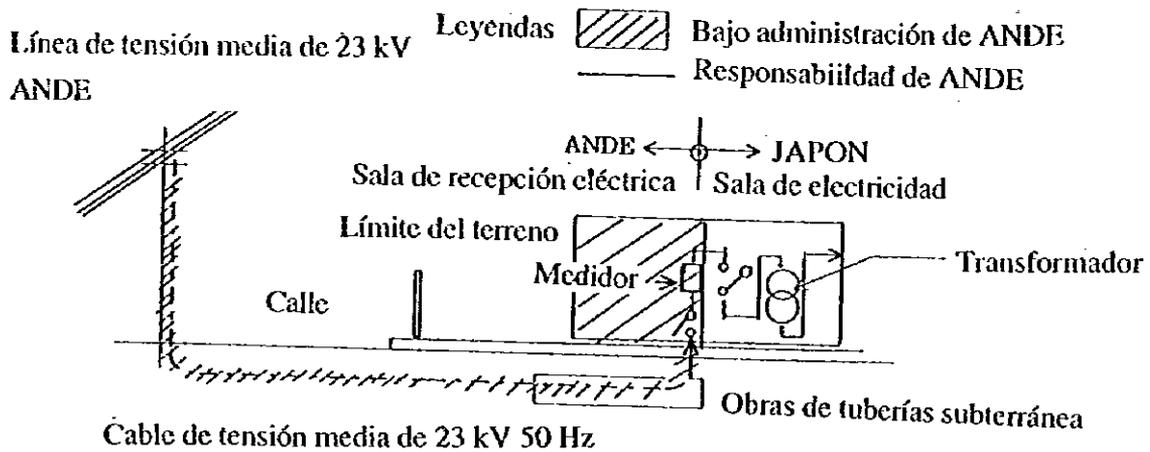
Instalación de sensores

- Sensores de humo (habitaciones de enfermos, corredor)
- Sensores de calor (oficina, etc.)
 - Alarma, transmisor de señal
- Alcance de 30 m

División de obras eléctricas, división administrativa

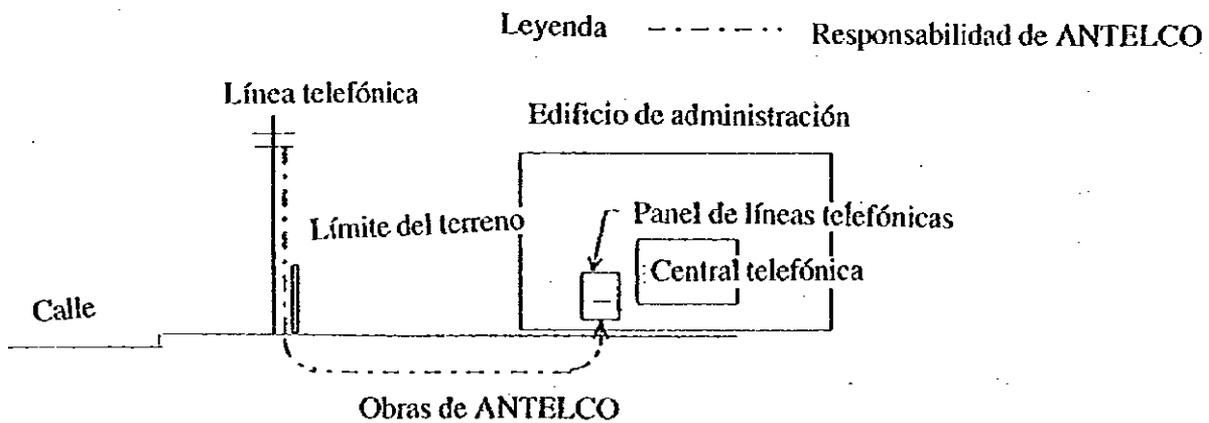
El suministro de ANDE es el que se indica en la figura.

La línea sombreada corresponde a obras de ANDE y es administrada por ANDE. El costo de las obras forma parte de las obras de construcción.



División de obras de toma telefónica

Las obras necesarias para traer las líneas telefónicas son mediante tubería subterránea y hasta el panel de líneas telefónicas del edificio son a costa de ANTELCO. El diagrama a continuación muestra la parte que es responsabilidad de ANTELCO



⑤ Instalación de maquinaria

(a) Instalación de aire acondicionado

Los planos de construcción se prepararon de tal forma de aprovechar la circulación de aire natural y reducir al mínima la superficie que necesita aire acondicionado, para reducir al mínimo los costos de administración general. El método de aire acondicionado, su funcionamiento y cambios en la instalación deben ser los más fáciles posibles. Para reducir al mínimo los efectos de una avería se ha adoptado el método monobloque de refrigeración descentralizada.

- Sala de cirugía para partos debe mantenerse a una temperatura constante y con aire limpio. Se utiliza un tipo de aire acondicionado monobloque descentralizado. Además, para evitar la entrada de aire de otras habitaciones, se mantiene la habitación con presión positiva.

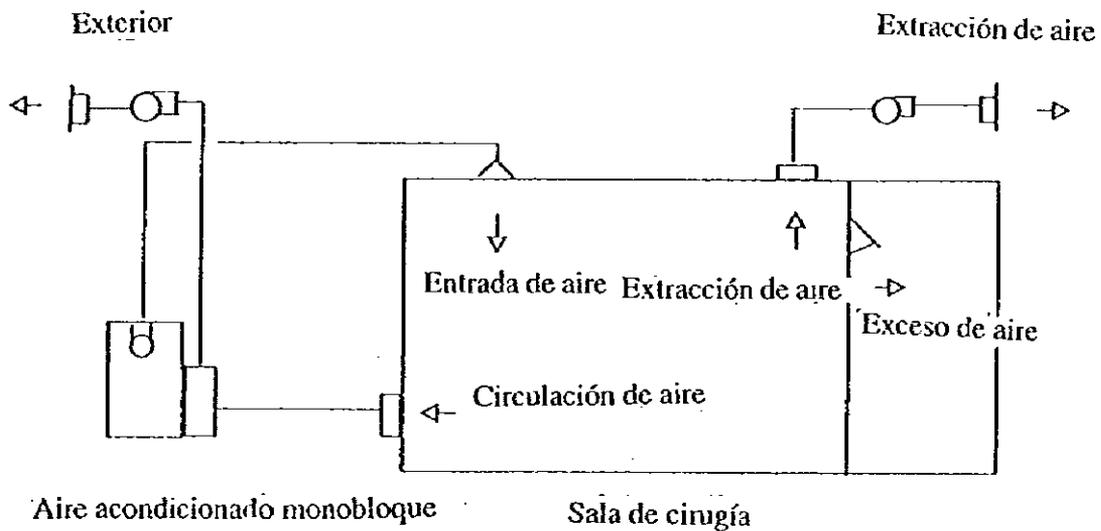


Diagrama de flujo del aire acondicionado de la sala de cirugía

Método de aire acondicionado en cada sala

Departamento	Sala	Método de aire acondicionado	Observación
Sala de cuidados intensivos	Lactancia Sala de enfermeras NICU IMCU Sala de recién nacidos	Instalación en el techo, método de enfriamiento independiente	
Depto. de consultas externas	Sala de consultas	Instalación en el techo, método de enfriamiento independiente	
Depto. de partos	Sala de partos Sala de enfermeras Sala de parto Sala de conferencias	Instalación en el techo, método de enfriamiento independiente	
	Sala de médicos	Tipo de ventana, método de enfriamiento independiente	
Sala de máquinas	Sala de mantenimiento	Tipo de ventana, método de enfriamiento independiente	
Sala de cirugía para partos	Sala de enfermeras Sala de conferencias Sala de recuperación	Instalación en el techo, método de enfriamiento independiente	
	Sala de cirugía para partos	Monobloque de refrigeración en el piso, método independiente	Método por conducto
Administración	Oficina Sala de voluntarios Salón de clases Sala de reuniones Biblioteca	Instalación en el techo, método de enfriamiento independiente	

(b) Instalaciones de ventilación

Para aquellas habitaciones en las que la circulación de aire no es suficiente para mover el aire, donde se genera calor, hay olores, o hay mucho vapor, en lugares herméticamente cerrados como las salas de cirugía, etc. para crear un flujo de aire se ha instalado un sistema de extracción de aire.

En las salas donde no hay aire acondicionado se instala un ventilador en el techo.

Sistema de extracción de aire en cada habitación

Departamento	Nombre de la sala	Método de extracción de aire	Observación
Sala de internación general	Sala de estar, comedor	Ventilador de techo	
	Sala de servicio	Ventilador de techo	
	Sala de descanso	Ventilador de techo	
	Sala de tratamiento	Ventilador de techo	
	Sala de estudio en el hospital	Ventilador de techo	
	Baños, etc.	Ventilación natural	
	Sala de tratamiento de inmundicias	Ventilación por máquina de tercer tipo	
Consultas externas	Sala de espera	Ventilador de techo	
	Sala de tratamiento	Ventilador de techo	
	Sala de planeamiento familiar	Ventilador de techo	
	Sala de ecografía	Ventilador de techo	
	Baños, etc.	Ventilación por máquina de tercer tipo	
Sala de cirugía	Sala de cirugía para partos	Ventilación por máquina de primer tipo	
	Sala de anestesia	Ventilador de techo	
	Vestuario	Ventilador de techo	
	Depósito de desinfectante	Ventilación por máquina de tercer tipo	
	Depósito de equipos	Ventilación natural	
	Otros (baños, etc.)	Ventilación natural	
Partos	Vestuario	Ventilador de techo	
	Depósito de equipos, etc.	Ventilación natural	

Departamento	Nombre de la sala	Método de extracción de aire	Observación
Sala de materiales central	Sala de materiales central Depósito	Ventilador de techo Ventilación natural	
Comidas	Cocina Oficina Sala de descanso Depósito	Ventilación por máquina de primer tipo Ventilador de techo Ventilador de techo Ventilación natural	
Depósito central	Depósito central	Ventilación natural	
Sala de máquinas	Generador eléctrico Sala de colector Depósito de gas propano Depósito	Ventilación por máquina de primer tipo Ventilación por máquina de tercer tipo Ventilación natural Ventilación natural	
Administración	Depósito de historias clínicas Vestuario	Ventilación por máquina de tercer tipo Ventilador de techo	

(c) Este terreno para las instalaciones de suministro de agua no tiene una tubería de agua potable subterránea instalada y el lado paraguayo deberá hacer la instalación de la cañería principal y de las bifurcaciones. La responsabilidad de las obras desde la cañería principal hasta el terreno y hasta el medidor corre por el lado paraguayo.

- Entrada de agua

Todavía no se ha decidido el diámetro de la boca del tubo de entrada de agua pero se ha planeado que la boca de la bifurcación desde el tubo principal sea de 100 ϕ , y que el suministro de agua al Centro Materno-Infantil venga de la Facultad de Ciencias Médicas a través del medidor, con un tubo de bifurcación de 100 ϕ . En el Centro Materno-Infantil se instalará un medidor privado independiente.

- Sistema de suministro de agua

El método de suministro deberá estabilizar la presión del agua. Deberá mantenerse un cierto nivel de suministro de agua incluso cuando haya cortes de agua o de electricidad. Para que la instalación sea sencilla y los costos de funcionamiento sean bajos, se utilizará un depósito de agua de recepción y un método de suministro por presión.

- Capacidad aproximada

Volumen suministrado $500 \text{ l/cama. día} \times 180 \text{ camas} = 90 \text{ m}^3/\text{día}$

Depósito de agua $90 \text{ m}^3 \times 0,5 = 45 \text{ m}^3$

Sin embargo deberá contener agua para extinguir incendios. $(2,6 \text{ m}^3 \times 2 = 5,2 \text{ m}^3)$
 $= 50 \text{ m}^3$ (capacidad efectiva)

$= 50 \text{ m}^3$ (capacidad efectiva)

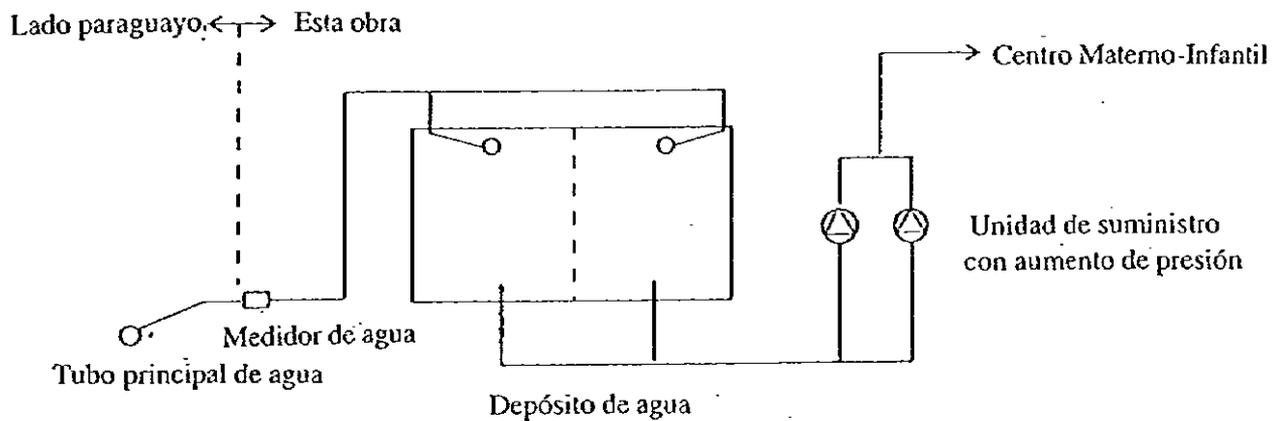


Diagrama de flujo del agua

(d) Instalaciones de suministro de agua caliente

- Método de calentamiento de agua

El método de calentamiento del agua deberá ser sencillo y deberán descentralizarse los riesgos de avería. Se planea instalar un calefón eléctrico, de tipo central y a nivel de estaciones, con válvulas.

Método de calentamiento de agua a cada habitación

Departamento	Sala	Método de calentamiento de agua	Observación
Sala de internación ginecológica	Habitación con 4 camas Habitación con 1 cama	Calefón eléctrico central	
Sala de internación pediátrica	Habitación con 4 camas Habitación con 1 cama	Calefón eléctrico central	
Partos	Sala de enfermeras Sala de conferencias	Calefón eléctrico de estación	
	Sala de parto Depósito de equipos Lavabo para lavar las manos	Calefón eléctrico central	
Unidad de cuidados intensivos	Sala de enfermeras Sala de lactancia Sala de recién nacidos Bañadera Cocina	Calefón eléctrico de estación	
Sala de materiales central	Sala de materiales central	Calefón eléctrico de estación	
Sala de cirugía para partos	Sala de cirugía para partos Sala de anestesia	Calefón eléctrico de estación	
Comidas	Cocina	Calefón de estación	Por gas

En el caso de que el equipo médico requiera agua caliente, se instalará un sistema de calentamiento de agua independiente para el equipo.

(e) Instalación de drenaje

- Método de desagüe

El terreno no tiene un sistema de alcantarillado pero la ciudad de San Lorenzo tiene instalado un caño principal hasta el extremo este de los terrenos de la Universidad Nacional de Asunción. Para este Proyecto se alargará esta cañería. Esta ampliación del alcantarillado será por cuenta del lado paraguayo. Los Hospitales de la República de Paraguay tienen la obligación de tratar las aguas residuales antes de verterlas al alcantarillado pero no existen normas con respecto a las aguas residuales. En este Proyecto, las aguas residuales del nuevo Centro Materno-Infantil se procesarán en una instalación de tratamiento y se verterán al alcantarillado.

- Método de tratamiento de aguas residuales

Tal como se indica a continuación, se hará el tratamiento de acuerdo al tipo de aguas residuales.

- * Sistema de aguas residuales de la vida diaria

Las aguas contaminadas y el agua de uso normal están divididos dentro del edificio pero se unen fuera del edificio y se eliminan los microbios en una torre de purificación y después se vierten en el alcantarillado.

- * Sistema de máquina de revelado

Se recupera y elimina

- Método de tratamiento de aguas residuales

El método de tratamiento de aguas residuales es básicamente un tratamiento anaeróbico. Se considera que se debe realizar el tratamiento de 1.650 personas.

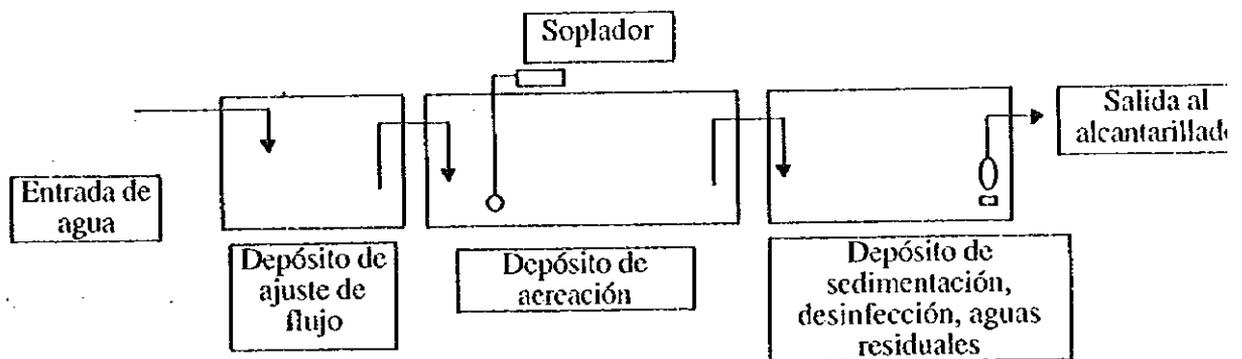


Diagrama de flujo del tratamiento de aguas residuales

(f) Instalaciones de extinción de incendios

Se cumplirá la reglamentación anti-incendios aplicada en la ciudad de Asunción instalando equipos de extinción de incendios. En estas instalaciones son de carácter público y hay muchas personas de paso por lo que se instalarán extintores y equipos de extinción de incendios para interiores (instalación por la parte paraguaya).

- Instalaciones de extinción de incendios en interiores

Se pueden seguir las normas japonesas para extintores de incendios. Sin embargo, el alcance será de 30 m. El agua utilizada para extinguir el incendio será el del depósito de agua. Además puede utilizarse (instalación por la parte paraguaya) como fuente de agua la de un pozo para lo cual es necesario un tubo de bifurcación y válvulas.

(g) Instalaciones para tratamiento de residuos

La basura que es un elemento de polución del medio ambiente será tratada por este Proyecto para que los residuos contaminados y aquéllos combustibles se quemen en el mismo hospital. La basura debe ser no contaminante y debe reducirse el volumen.

- Método de tratamiento

Basura combustible	Quemar en un horno para basura general
Residuos médicos	Quemar en un horno especial para productos médicos
Residuos de la sala de cirugía	Después de quemar en un horno especial para productos médicos, desechar las cenizas.

- Horno

Se instala un horno para residuos médicos con dispositivo de quemado auxiliar y un horno para basura combustible general.

Capacidad del horno para basura combustible general 100 Kg/H x 1 horneada

Capacidad del horno para residuos médicos 50 Kg/H x 1 horneada

(h) Instalación de gas medicinal

Las instalaciones de gas medicinal son para O₂, N₂O, V, A y están en las siguientes habitaciones

- O₂ Cada sala de internación, NICU, IMCU, sala de recién nacidos, sala de tratamiento, sala de partos, sala de cirugía para partos, recuperación, sala de parto, Sala de partos, NICU, IMCU, sala de cirugía para partos
- V Recuperación, cada sala de internación, sala de parto, sala de recién nacidos, NICU, IMCU, sala de partos, sala de cirugía para partos, sala de tratamiento
- N₂O Sala de partos

(l) Cocina

- Para Pacientes y funcionarios
- N° de comidas • 400 comidas
- Materiales • Pileta (2) • Carro de bandejas
- Cocina de gas • Heladera
- Cocina de gas (con horno) • Congelador
- Mostrador para cocina
- Aparato para fabricar hielo

(3) Plan de equipos

1) Plan de selección de equipos principales

El siguiente cuadro indica los principales equipos de este Proyecto

No.	Nombre del equipo	Especificaciones, contenido	Cantidad
4	Incubadora (infantil)	Método de control de temperatura: Manual Cubierta: tipo estándar Precisión del control de temperatura: Aprox. $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ Gama de control de temperatura dentro de la cubierta: Aprox. 27 a 38°C Alarma: Sobrecalentamiento/corte de electricidad Accesorio: Medidor de flujo de oxígeno	16
5	Incubadora para transporte de infante	Tipo: Incubadora (infantil) portátil de tipo soporte alto/bajo Alimentación: CA/batería recargable Gama de temperaturas dentro de la incubadora: Aprox. 30 a 36°C Dispositivo de alarma: temperatura alta/batería agotada Accesorio: Bomba de oxígeno/luz interior	2
7	Servocuna	Método de control de temperatura: Manual/Termostato Gama de fijación de temperatura del cuerpo: Aprox. 35 a 37°C Dispositivo de alarma: Desviación de temperatura fijada/Corte •desconexión de sonda de temperatura/parada Medida de la cama: Aprox. 550 x 700 mm	5

No.	Nombre del equipo	Especificaciones, contenido	Cantidad
8	Servocuna (para NICU)	Método de control de temperatura: Manual/Termostato Gama de fijación de temperatura del cuerpo: Aprox. 35 a 37°C Dispositivo de alarma: Desviación de temperatura fijada/Corte •desconexión de sonda de temperatura/parada Medida de la cama: Aprox. 550 x 700 mm Accesorio: 1 juego de accesorios para NICU	3
17	Desfibrilador	Modelo : Tipo Portátil Función: Desfibrilado/monitor y registro de electrocardiograma Alimentación: CA/CC Salida máxima: Aprox. 360J, Salida mínima: Aprox. 2J.	6
18	Monitor de gas espirado	Modelo de monitor: CRT o LCD Función del monitor: Forma de onda de electrocardiograma, pulso del corazón Puntos medidos: O2/CO2 espirado Indicación de valor medido: Digital Gama de medición de O2: 0 a 99% Gama de medición de CO2: 0 a 9,9%	1
21	Ventilador infantil	Para: Recién nacidos: Función: CMV/IMV/PEEP•CPAP/ZEEP Método de accionamiento: presión neumática Método de control: Control electrónico	8
22	Unidad de radiografía móvil de tipo condensador	Tensión máxima en el tubo: más de 125 kV Corriente máxima en el tubo: más de 160 mA Modelo: Tipo inversor, Método de tracción móvil: Manual Accesorios: Revelador automático/equipo para toma de radiografías 1 juego	2
23	Electrocardiógrafo	Modelo: Portátil con monitor N° de exploración: más de 3 canales Función: Monitor de electrocardiograma/registro/análisis Alimentación: CA/CC	1
39	Analizador electrolítico y gas arterial	Tipo: Tipo unitario o de conexión para análisis de gas arterial y eletrolitos Medición: PO ₂ /PCO ₂ /Na/K/CL Resultado de la medición: Salida al monitor/salida a impresora	1
40	Analizador de glucosa	Medición: Glucosa Elemento medido: sangre, suero, plasma, orina Gama de medición: 0 a 999 mg/dl Muestra necesaria: 10 microlitro	3
41	Monitor de signos vitales	Composición: Cuerpo/registro/tarjeta, Modelo: Cableado Pantalla: CRT de 7" o equivalente Medición: Electrocardiograma/Pulsacion cardíaca/presión sanguínea/velocidad de la respiración/temperatura del cuerpo	7
54	Mesa de operaciones	Modelo: Mesa de operaciones para todo propósito Gama de ajustes de la mesa: 750 a 1000 mm o equivalente Dimensiones de la mesa: 1900 x 450 mm o equivalente Ajuste de posición: hidráulica manual	3
55	Lámpara cirúrgica	Modelo: Tipo combinado Luz principal: Iluminación máxima: Aprox. 120.000 lux Secundaria: Aprox. 63.000 lux	3

No.	Nombre del equipo	Especificaciones, contenido	Cantidad
56	Electrobisturí	Modelo: Tipo estado sólido 4 Funciones: Incisión, coagulación, combinación, bipolar Salida de incisión: más de 250 W Salida de coagulación: más de 120 W Salida de bipolar: más de 15 W	3
57	Máquina de anestesia	Composición: Cuerpo/electrificación congelada/monitor de oxígeno Tipo de cuerpo: Incorpora pulmón artificial	4
59	Mesa para parto	Fijación de la posición: Hidráulica manual Gama de elevación: 750 a 1000 o equivalente Inclinación de la mesa: más de 15° arriba, abajo Inclinación lateral: Derecha, izquierda, más de 15°	4
62	Ecógrafo con Doppler	Modelo: Por tarjeta Composición: Cuerpo/sonda x 1/impresora de video Sonda: convexa, 3,75 MHz Monitor: CRT monocromo de 9 pulg, o equivalente Programa incorporado: Software para análisis de obstetricia	1
64	Autoclave	Modelo: Incorpora dispositivo de producción de vapor Capacidad: Aprox. 150 litros Funcionamiento: Control automático electrónico	2
68	Mesa de examen ginecológico	Composición: Mesa de tratamiento/unidad de diagnóstico Mesa de tratamiento: Hidráulica manual Gama de alturas de la mesa de tratamiento: 650 a 900 mm o equivalente Composición de la unidad de diagnóstico Mesa para maquinaria/lámpara/irrigador de conservación del calor/equipos accesorios 1 juego	7
71	Rino - laringoscopio con fuente de luz	Composición: Cuerpo/dispositivo de fuente de luz/succionador/un juego de equipo de biopsia Diámetro de punta: 5 mm o equivalente Angulo de visión: 85° o equivalente Curva máxima: más o menos 130° o equivalente Fuente de luz 300 W, Luz xenon o equivalente	1
73	Unidad de rayos X (uso normal)	Composición: Mesa móvil/Soprote móvil/Accesorio para tomografía Tensión máxima en el tubo: 150 kV Corriente máxima en el tubo: 500 mA Modelo: tipo inversor	1
74	Dispositivo radioscópico (fluoroscopia)	Composición: Mesa para fluoroscopia/tubo de uso normal • Soprote Modelo: Inversor Modelo de mesa fluoroscópica: Tubo inferior Angulo posible de mesa fluoroscópica: +90°/-45° Tubo II: Aprox. 14 pulg. Monitor: Aprox. 17 pulg	1
75	Revelador automático de película de rayos X	Función: Revelador/fijador/secador Tamaño de película procesable máxima: 14 x 17 pulg. Velocidad de procesamiento máxima: 90 seg./por placa o más	1
86	Contador automático de glóbulos	Medición: WBC/RBC/HGB/ICT/MCV/MCH/MCHC Muestra necesaria: 20 microlitros o menos Velocidad de procesamiento 1 muestra 60 segundos o menos Resultado del análisis: Salida al monitor/salida a impresora	1

No.	Nombre del equipo	Especificaciones, contenido	Cantidad
88	Espectrofotómetro clínico	Gama de ondas: 350 a 1100 nm o equivalente Amplitud de onda: 5 nm o equivalente Precisión de onda: $\pm 1,5$ nm o más Resultado de la medición: Salida al monitor/salida a impresora	1
89	Analizador automático clínico	Método de análisis: Espectrofotómetro N° de elementos medidos máximo: más de 24 Velocidad del procesamiento: más de 180 muestras por hora Muestra necesaria: 10 microlitros o equivalente Resultado de la medición: Salida al monitor/salida a impresora	1
93	Electro-encefalógrafo	N° de canales: 10 canales (encefalografía) + 2 canales (marca) Resistencia de entrada: 10 M-ohmio o más Relación de discriminación: 105 dB o más Característica de frecuencia: 100 Hz (-3 dB) o más	1

Para los equipos, debe tenerse en cuenta la coherencia con las instalaciones, necesidad del equipo, no duplicación de equipos existentes y debe seleccionarse un tamaño y contenido apropiados. Los resultados de la evaluación anterior se indican a continuación.

(1) Departamento de recién nacidos

Tal como se ha mencionado, el número de equipos para este departamento incluye a los recién nacidos que vienen de otros hospitales y consiste de 8 camas para los nacidos en este hospital y 5 camas para los que vienen de otros hospitales. Así como 11 camas de vigilancia del progreso en 3 habitaciones con un total de 24 camas. Se instalarán incubadoras y calentadores de criaturas en la unidad de cuidados intensivos y la cantidad solicitada fue 16 incubadoras y 8 calentadores para criaturas. A continuación se explican detalladamente.

- Incubadora (infantil) (N° 4)

La solicitud fue de 16 unidades pero en la actualidad hay 2 unidades funcionando por lo que se reduce el total a 14 unidades.

- Servocuna (N° 7 y N° 8)

La solicitud fue sólo para NICU pero para los que no requieren cuidados intensivos, es posible utilizar calentadores para criaturas normales. Se han aceptado sólo las 3 unidades para NICU. Actualmente existe un calentador para criaturas normal y se reduce la cantidad necesaria a 4 unidades.

- Incubadora para transporte de infante (N° 5)

En una instalación clínica de tercer nivel como la de este Hospital es necesario contar con este tipo de equipo. Actualmente existe una sola unidad en mal estado y se adquirirán las 2 unidades solicitadas.

- Electrocardiógrafo (No. 23)

Los recién nacidos que tienen una falla congénita en el corazón deben hacerse un electrocardiograma pero actualmente el hospital carece de un equipo. Por lo tanto, se acepta

la solicitud y se incluye una unidad en el Proyecto.

- Analizador electrolítico y gas arterial (No. 39)
- Analizador de glucosa (No. 40)

La presión parcial y análisis electrolítico de oxígeno y anhídrido carbónico en la sangre son elementos imprescindibles para confirmar el estado de salud de la criatura. La medición del nivel de glucemia también es importante para prevenir la hipoglicemia. Esta medición debe hacerse frecuentemente y los resultados deben obtenerse rápidamente. Por lo tanto, en la NICU en lugar de utilizar el analizador en el laboratorio central es necesario tener un analizador a mano. Actualmente no se dispone de uno ni existe uno que pueda utilizarse supletoriamente por lo que se considera aceptada la solicitud.

(2) Equipos de la sala de cirugía para partos

- Mesa de operaciones (No. 54)
- Lámpara quirúrgica (No. 55)
- Electrobisturí (No. 56)
- Máquina de anestesia (No. 57)

Este Proyecto considera necesarias las tres salas de cirugía para partos y por lo tanto son necesarios estos equipos en cada una de las salas por lo cual se ha proyectado 3 unidades de cada uno de estos equipos. Sin embargo, en el caso del equipo de anestesia, se ha solicitado uno adicional para la sala de operaciones que se está utilizando actualmente y se ha considerado apropiado para sustituir un equipo dañado por lo que se incluyen 4 unidades en el proyecto.

- Autoclave (No. 64)

En el caso de las instalaciones médicas, los equipos y recipientes utilizados en las salas de consulta y en las salas de cirugía deben desinfectarse con vapor a alta presión. Se debe evitar en lo posible llevar los equipos desinfectados a las zonas antihigiénicas del hospital, desde el punto de vista de mantener la calidad de la desinfección. Se recomienda hacer esta desinfección para todos los equipos adquiridos mediante este Proyecto. Por lo tanto se incluye en el Proyecto las dos máquinas solicitadas.

(3) Equipos para el diagnóstico ginecológico y obstetricia

En las cátedras de obstetricia y ginecología los principales cuartos para diagnóstico son las 4 salas de parto, las 2 salas de parto, 7 salas de diagnóstico para consulta externa ginecológica y 2 salas de reconocimiento para internaciones ginecológicas y se consideran necesarios los equipos para todas estas salas en las cantidades multiplicadas por el número de salas.

De las 7 salas para consulta externa ginecológica, las 5 salas que realizan reconocimientos y las 2 salas para reconocimiento en las salas de internaciones suman 7 unidades.

(4) Equipos utilizados en cada cátedra

- **Desfibrilador (No. 17)**
Como tratamiento de última instancia cuando se detiene el corazón de un paciente, el desfibrilador es un elemento imprescindible y se evaluó la necesidad de las 7 unidades solicitadas y como resultado se instalará 1 unidad en cada una de las salas de internaciones ginecológicas y pediátricas, NICU, sala de partos, sala de cirugía para partos y en el departamento actual.
- **Ventilador infantil (No. 21)**
Si la criatura no puede respirar por sí sola, es necesario utilizar este pulmón artificial para mantener con vida la criatura. Se han solicitado 8 unidades, 2 para la sala de internaciones de criaturas y 6 unidades para NICU y IMCU, las que se incluyen en el Proyecto.
- **Unidad de radiografía móvil de tipo condensador (No. 22)**
Debido a que las instalaciones que se construirán con este Proyecto están separadas se hace difícil utilizar la unidad de radiografía móvil existente y se acepta la solicitud para adquirir una unidad adicional.
- **Monitor de signos vitales (No. 41)**
En el caso de que fuera necesario vigilar constantemente el estado de un paciente es necesario tener un monitor de signos vitales. Sin embargo, de las 17 unidades solicitadas se ha considerado que es suficiente con un dispositivo para cada unidad de cuidado, es decir 3 para las salas de internaciones ginecológicas y 3 para las salas de internaciones pediátricas, con un total de 6, y una adicional para el caso de que sufra avería una de las existentes, para un total de 7 unidades.

(5) Equipos a utilizar en las instalaciones actuales

- **Monitor de gas espirado (No. 18)**
El monitor de gas espirado es un equipo útil para controlar la anestesia durante una cirugía pero actualmente el Hospital de Clínicas no cuenta con ninguna unidad. El número de unidades solicitadas son 2 para NICU, 1 para la sala de cirugía central actual para un total de 3 unidades pero como no es muy necesaria en la NICU, el Proyecto decidió adquirir sólo una unidad para la sala de cirugía central actual.
- **Rino-faringoscopio con fuente de luz (No. 71)**
Este equipo es muy útil para accidentes en los que se atraganta algo en las faringes o en los bronquios pero en las instalaciones actuales no existe ninguna unidad. Por lo tanto el Proyecto adquirirá la unidad solicitada.
- **Unidad de rayos X(uso normal), Dispositivo radioscópico(fluoroscopia)(No. 73, 74)**
En las instalaciones actuales sólo está funcionando un radioscopio para uso general. El fluoroscopio está averiado y no puede utilizarse. Esto afecta adversamente algunos diagnósticos diarios. Por lo tanto se considerará apropiado la solicitud de 2 unidades. La solicitud fue para dos juegos de fluoroscopios pero se ha decidido adquirir una unidad de uso general y un fluoroscopio.

- Revelador automático de película de rayos X (No. 75)

En la actualidad hay un solo revelador automática de película de rayos X que funciona correctamente. La capacidad de procesamiento actual se ve ampliamente superada por la demanda. Por lo tanto, se adquirirá 1 unidad solicitada en lugar de la que está averiada.

- Contador automático de glóbulos (No. 86)

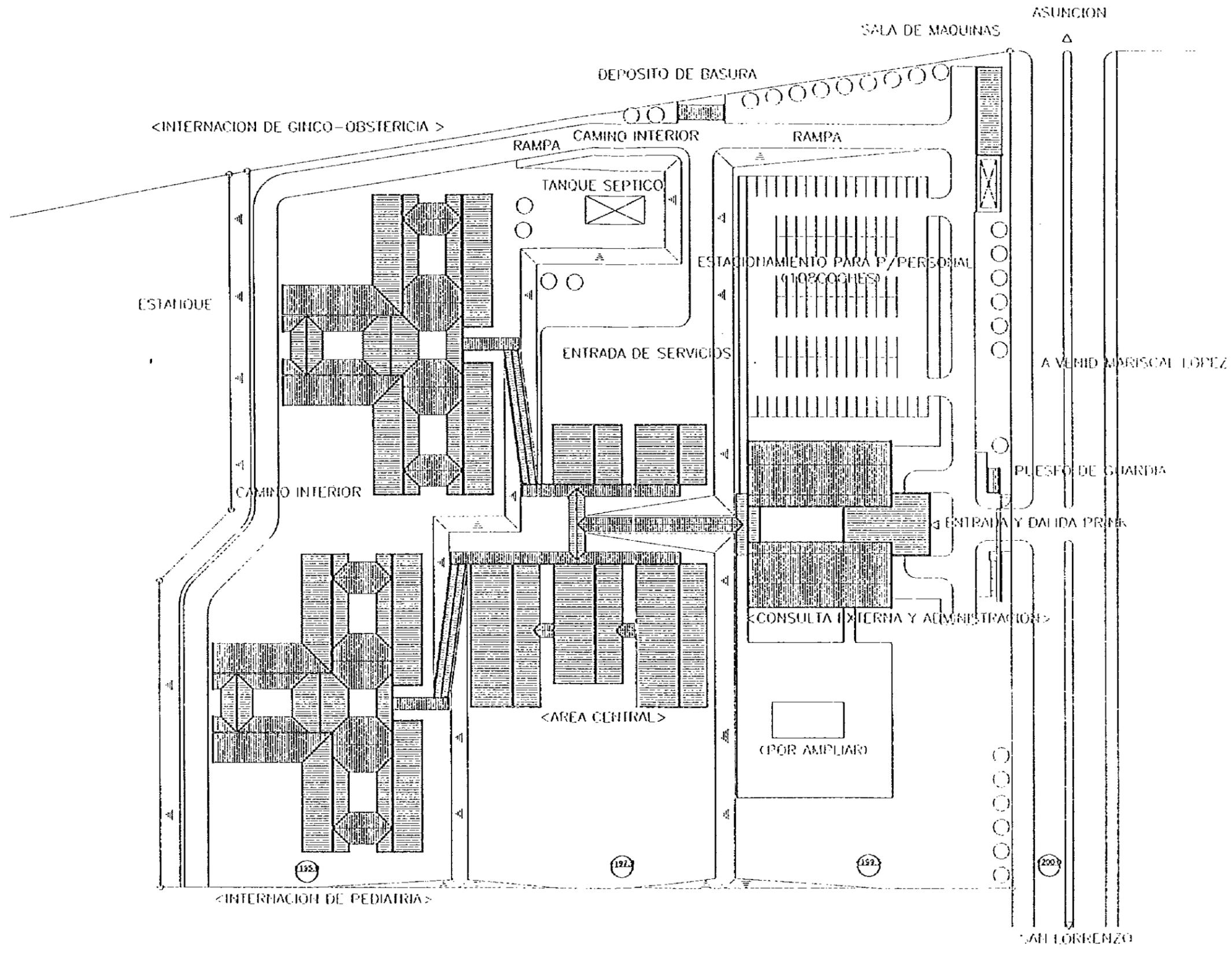
Esta unidad solicitada es para sustituir la que está averiada y que era la única unidad que existía hasta ese momento por lo que se considera apropiado la adquisición de una nueva unidad para suplantarla.

- Espectrofotómetro clínico (No. 88)
- Dispositivo de análisis automático clínico (No. 89)
- Electroencefalógrafo (No. 93)

Las instalaciones actuales no poseen ninguno de estos equipos. Estos equipos son muy necesarios para hacer análisis fisiológico y son necesarios para hacer diagnósticos y consideraciones en la cantidad de pacientes y se acepta la solicitud de adquirir 1 unidad de cada una de ellas.

Diagramas de diseño básico

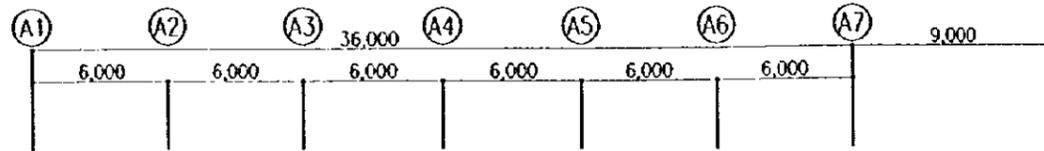
1. Diagrama de ubicación
2. Diagramas de planos
3. Diagramas de elevación
4. Diagramas de corte transversal



EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
 DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

PLANO MAESTRO S:1/1.000





<Consultorios Externos>

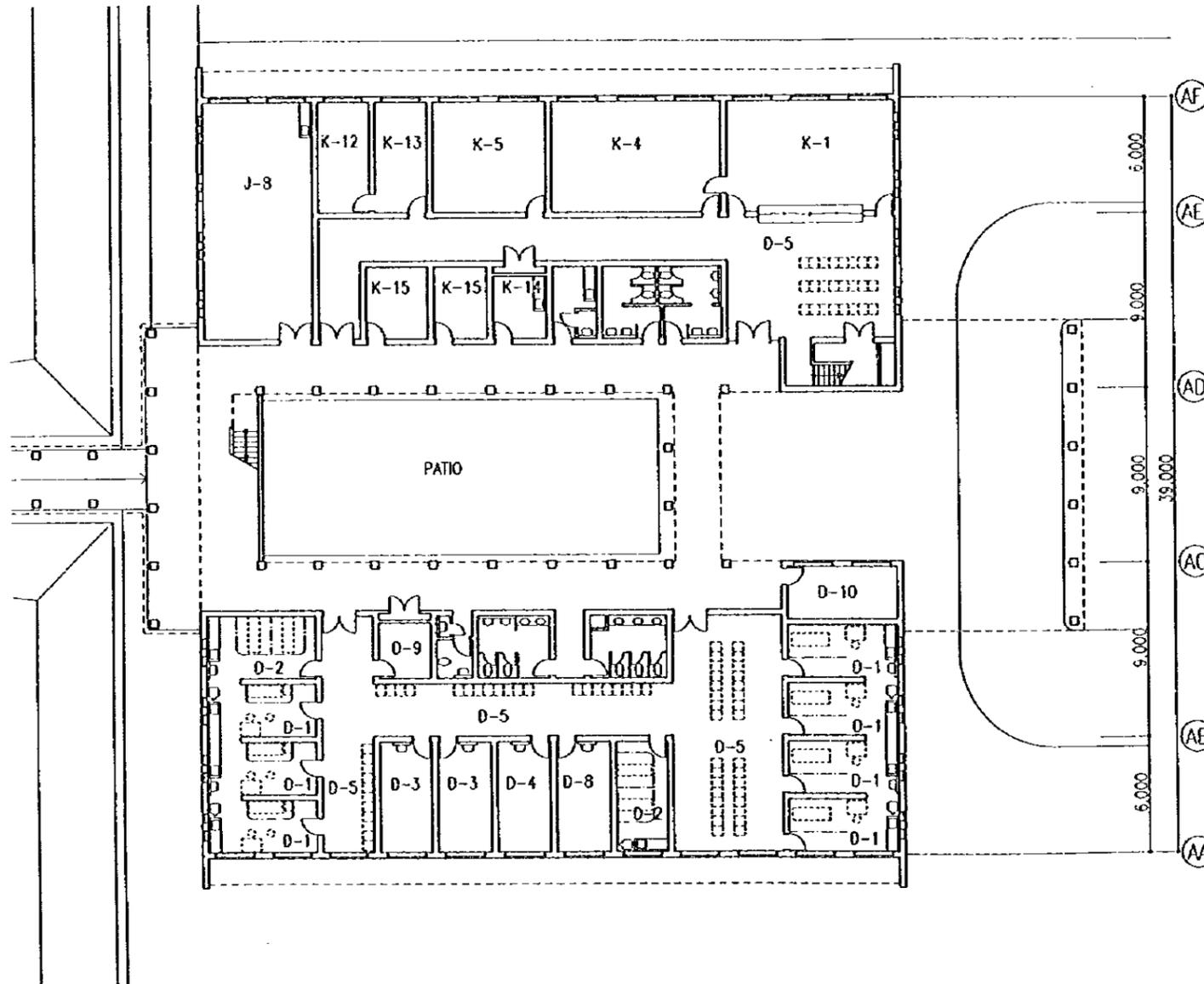
- D - 1 S. de Consultas
- 2 S. de Tratamiento
- 3 S. Planif. Familiar
- 4 S. de Ecografía
- 5 S. de Espera
- 8 S. de Examen de mama
- 9 S. de Lactancia
- 10 S. de Conferencia

<Administración>

- K - 1 Oficina 1
- 4 Dep. Hist. Clínico
- 5 S. de Voluntarios
- 12 S. de Director
- 13 S. de Secretaria
- 14 S. de Revelado
- 15 Sala

<Sala de maquinas >

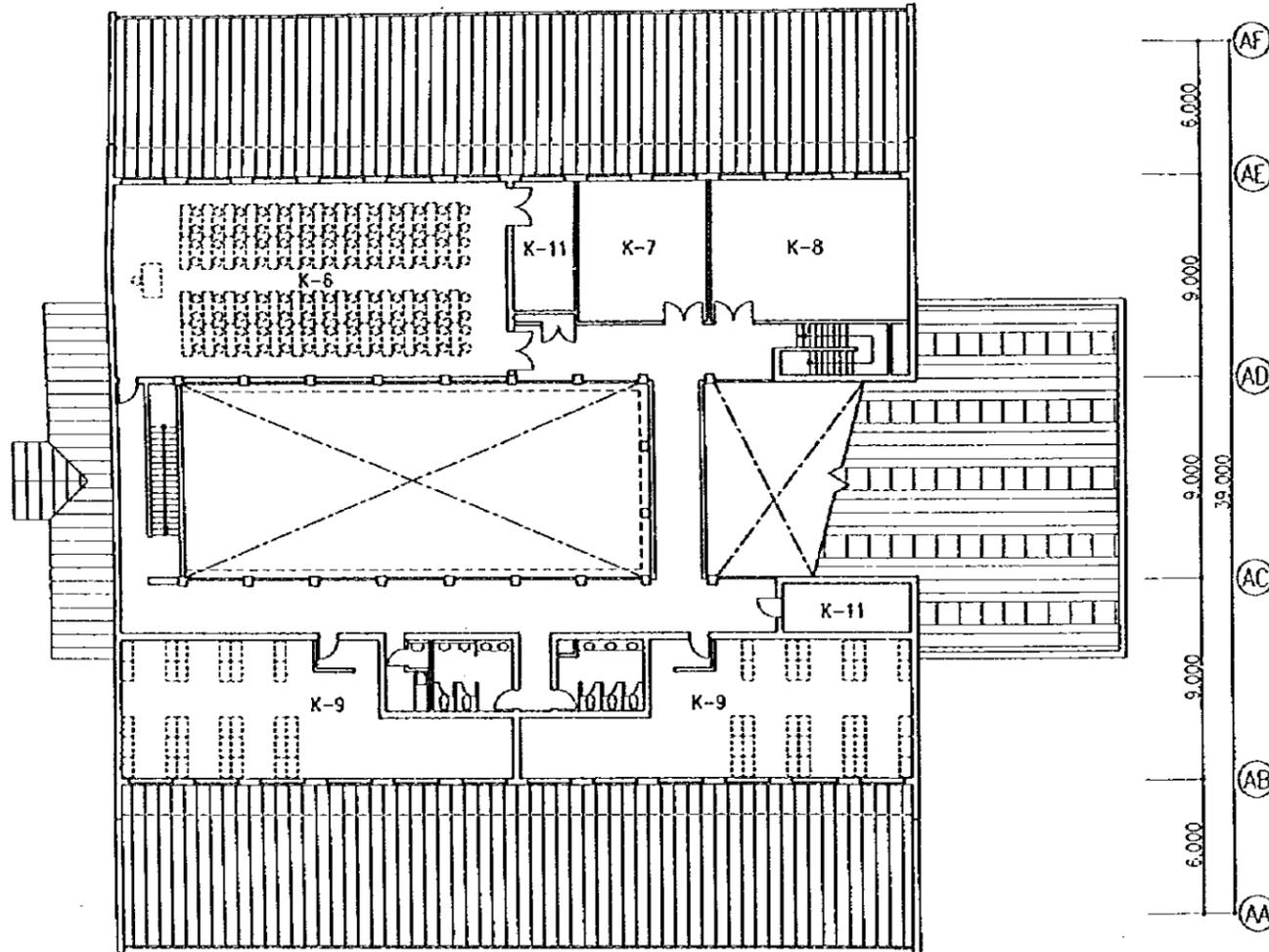
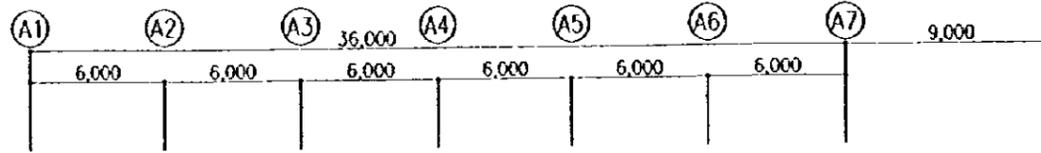
- J - 8 S. Mantenimiento



EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
 DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

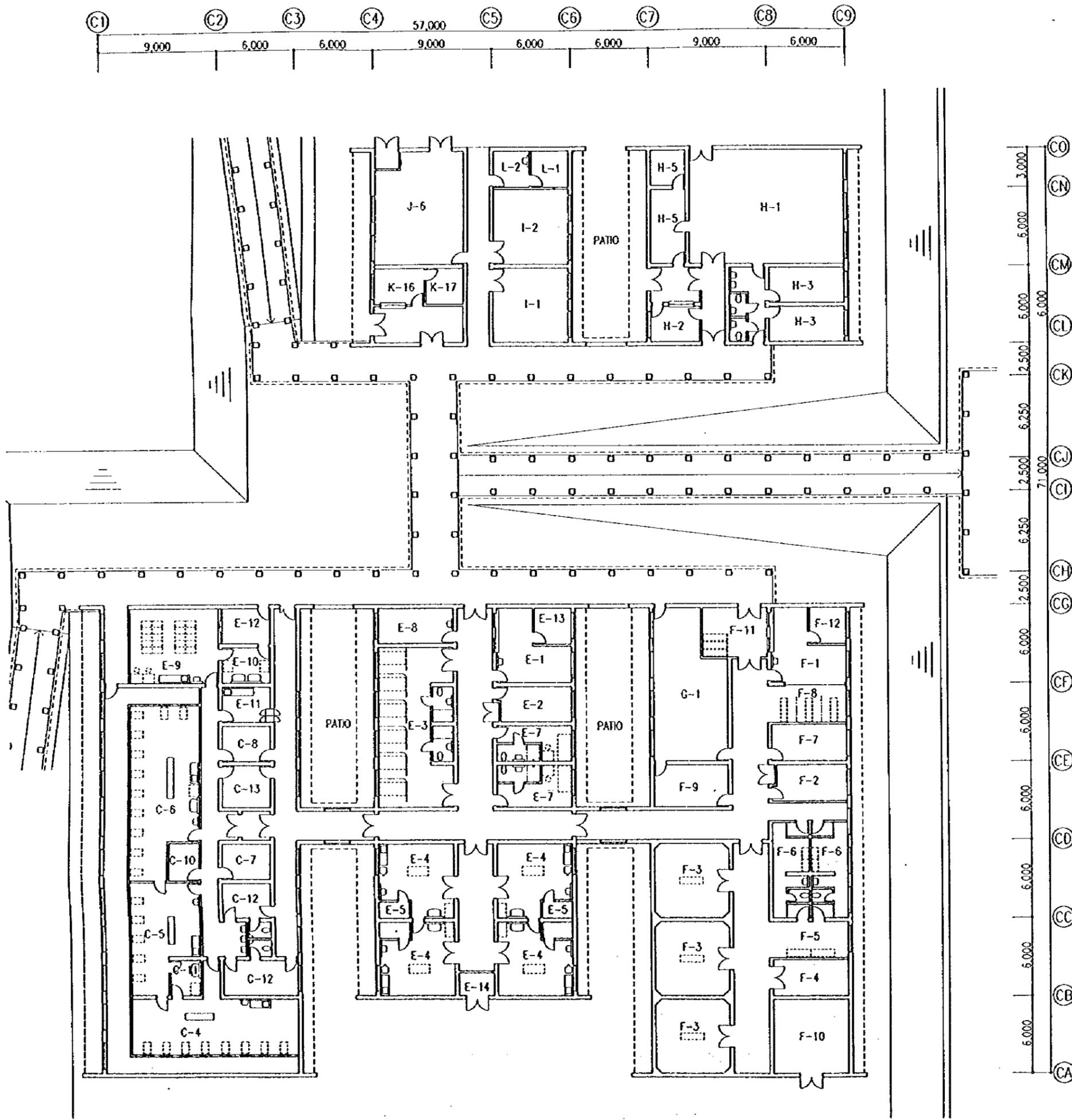
CONSULTA EXTERNA Y ADMINISTRACION PLANO DEL PRIMER PISO S: 1 / 300

- <Administracion>
 K - 6 S. de Conferencia
 - 7 S. de Reunion
 - 8 Biblioteca
 - 9 Vestidor
 - 11 Deposito



EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
 DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

CONSULTA EXTERNA Y ADMINISTRACION PLANO DEL SEGUNDO PISO S: 1/30.0



<Unidad de Cuidados Intensivos>

- C - 4 UCIN (4 camas)
- 5 UCIN (5 camas)
- 6 UCI (11 camas)
- 7 S. de Descanso
- 8 Dep. de Sabanas
- 10 S. de Examen
- 11 Bano de Neonatos
- 12 Vestidor
- 13 Deposito

<Parto>

- E - 1 Unid. de Enfermeria
- 2 S. de Conferencia
- 3 S. de Pre-parto
- 4 S. de Parto
- 5 Dep. Instrumentos
- 6 Lavadero de mano
- 7 S. Medico Guardia
- 8 Vestidor
- 9 S. de Neonatos
- 10 Bano de Neonatos
- 11 S. de Preparacion
- 12 S. de Lactancia
- 13 S. de Descanso
- 14 S. de Caldera

<Deposito central de equipos>

- G - 1 S. Central Material

<Servicio de cocina>

- H - 1 Cocina
- 2 Oficina
- 3 S. de Descanso
- 4 Vestuario
- Deposito de Alimentos

<Deposito central>

- I - 1 S. Central Deposito
- 2 Lavanderia

<Quirofano>

- F - 1 Unid. de Enfermeria
- 2 S. de Conferencia
- 3 S. Cirugia de Parto
- 4 Dep. Instrumentos
- 5 Lavadero de Mano
- 6 Vestidor
- 7 S. Medico Anestec.
- 8 S. de Recuperacion
- 9 Dep. Instr. Esteriliz.
- 10 S. Mac. Aire Acond.
- 11 Salon
- 12 S. de Descanso

<Sala de maquinas>

- J - 6 S. Gas Medico

<Administracion>

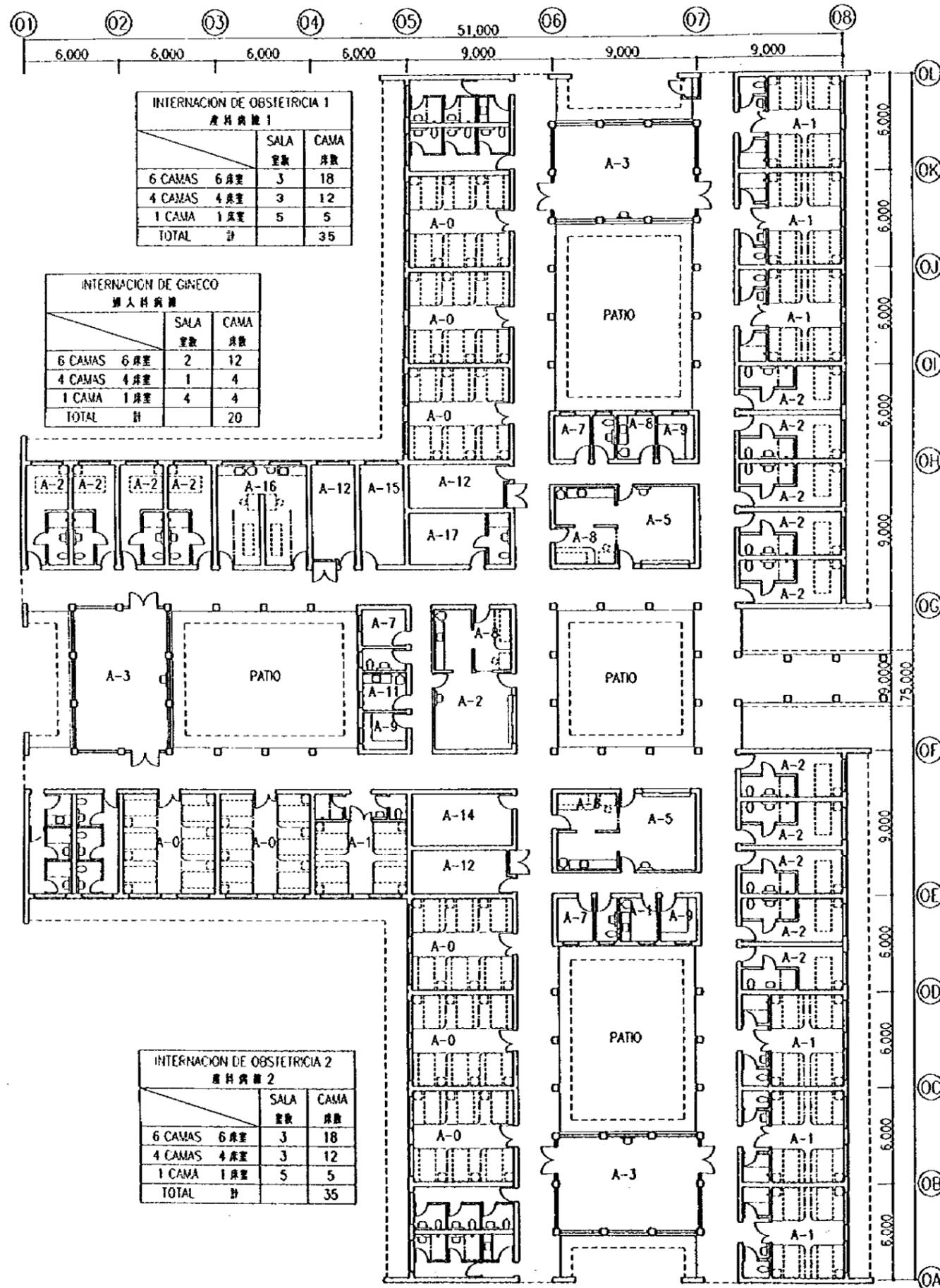
- K - 16 Recepcion de urgencia
- 17 S. de Descanso

<Morgue>

- L - 1 Morgue
- 2 Sala

EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
 DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

AREA CENTRAL S:1/300



INTERNACION DE OBSTETRICIA 1
産科病棟 1

	SALA 室数	CAMA 床数
6 CAMAS 6 床室	3	18
4 CAMAS 4 床室	3	12
1 CAMA 1 床室	5	5
TOTAL 計		35

INTERNACION DE GINECO
婦人科病棟

	SALA 室数	CAMA 床数
6 CAMAS 6 床室	2	12
4 CAMAS 4 床室	1	4
1 CAMA 1 床室	4	4
TOTAL 計		20

INTERNACION DE OBSTETRICIA 2
産科病棟 2

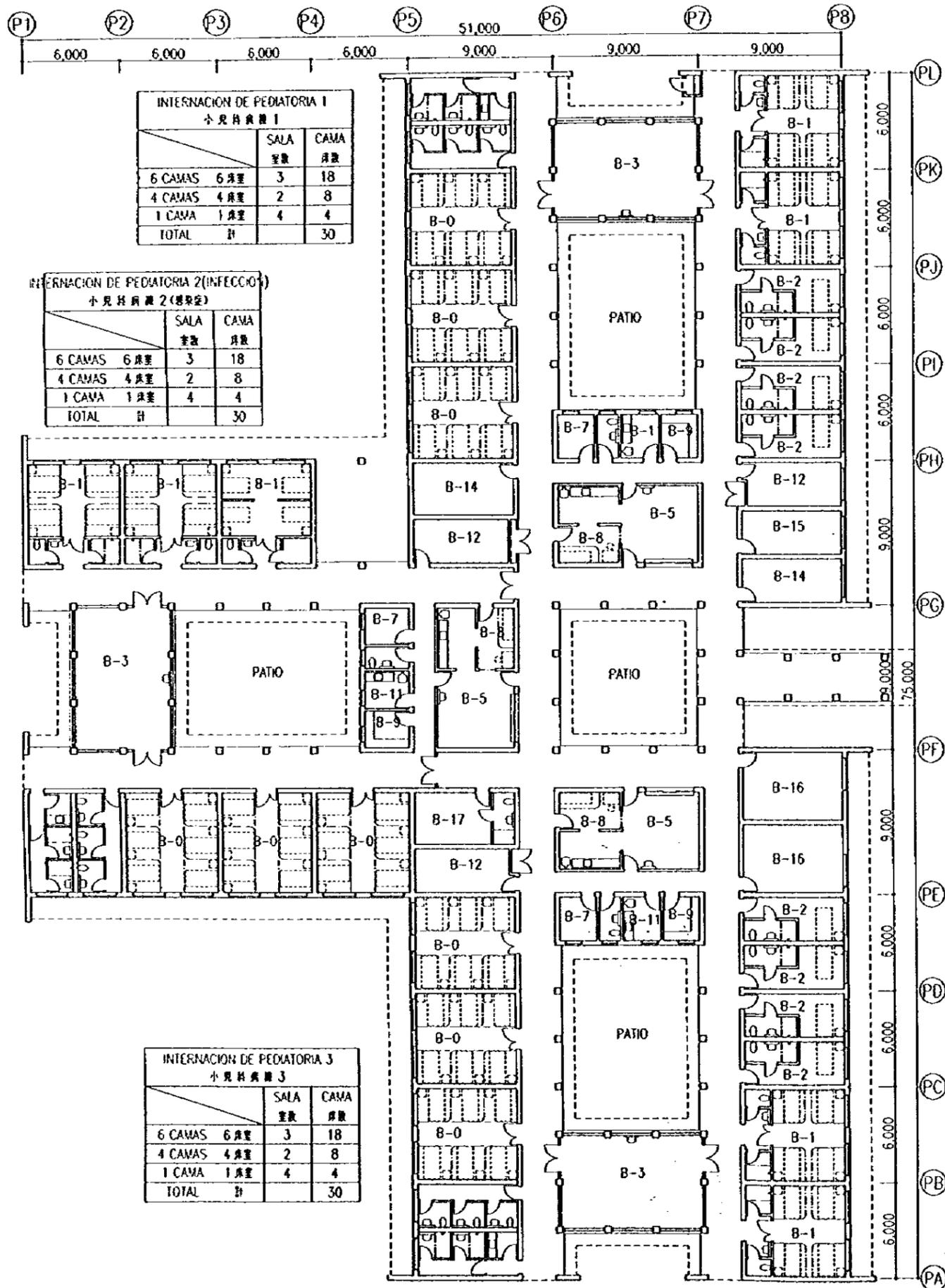
	SALA 室数	CAMA 床数
6 CAMAS 6 床室	3	18
4 CAMAS 4 床室	3	12
1 CAMA 1 床室	5	5
TOTAL 計		35

<Internacion de Gineco-Obstetricia >

- A - 0 Sala de 6 camas
- 1 Sala de 4 camas
- 2 Sala Privada
- 3 Comedor-S.Descan
- 5 Unid. Enfermeria
- 7 S. de Desacanso
- 8 S. de Tratamiento
- 9 Dep. de Sabanas
- 11 Cuarto de Desechos
- 12 S. de Conferencia
- 14 Deposito
- 15 S. de Voluntarios
- 16 S.Consulta Interna
- 17 S. Medico Guardia

EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

INTERNACION DE GINECO-OBSTETRICIA S:1/300



INTERNACION DE PEDIATORIA 1
小児科病棟 1

	SALA 室数	CAMA 床数
6 CAMAS 6 床室	3	18
4 CAMAS 4 床室	2	8
1 CAMA 1 床室	4	4
TOTAL 計		30

INTERNACION DE PEDIATORIA 2 (INFECCION)
小児科病棟 2 (感染症)

	SALA 室数	CAMA 床数
6 CAMAS 6 床室	3	18
4 CAMAS 4 床室	2	8
1 CAMA 1 床室	4	4
TOTAL 計		30

INTERNACION DE PEDIATORIA 3
小児科病棟 3

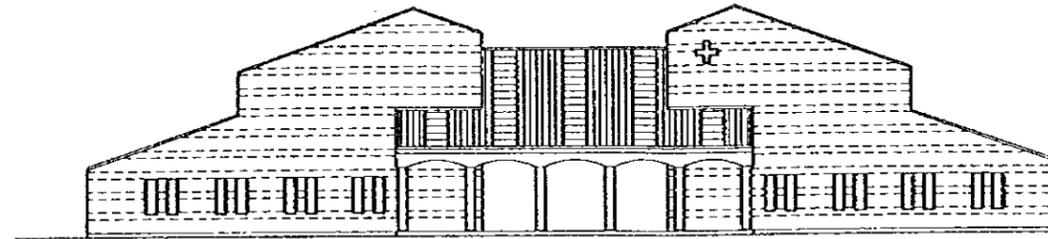
	SALA 室数	CAMA 床数
6 CAMAS 6 床室	3	18
4 CAMAS 4 床室	2	8
1 CAMA 1 床室	4	4
TOTAL 計		30

<Internación de Pediatría>

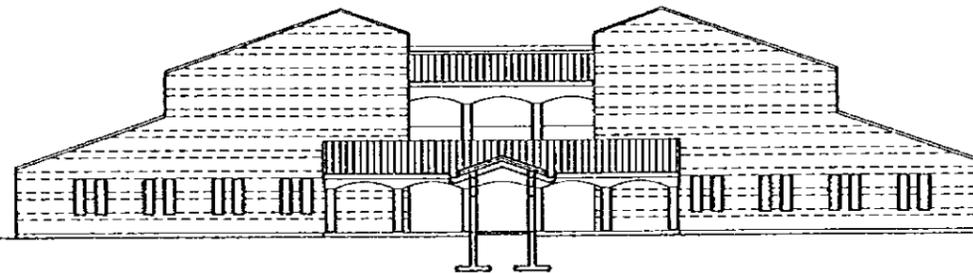
- B - 0 Sala de 6 camas
- 1 S. de 4 Camas
- 2 Sala Privada
- 3 Comedor S Descanso
- 5 Unid. Enfermería
- 7 S. de Descanso
- 8 S. de Tratamiento
- 9 Dep. de Sabanas
- 11 Cuarto de Desechos
- 12 S. de Conferencia
- 14 Deposito
- 15 S. de Voluntarios
- 16 Escuela Interna
- 17 S. Medico Guardia

EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

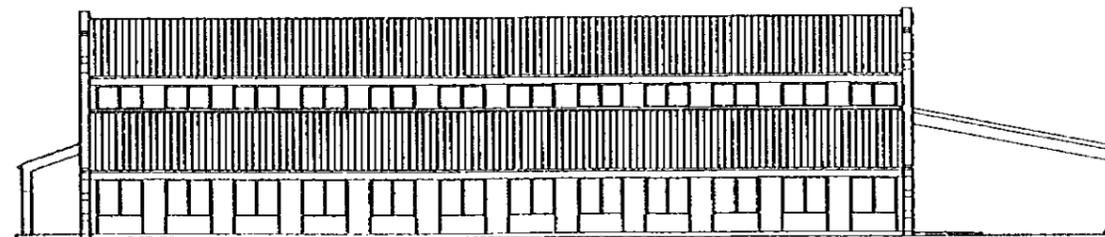
INTERNACION DE PEDIATORIA S:1/300



ELEVACION ESTE



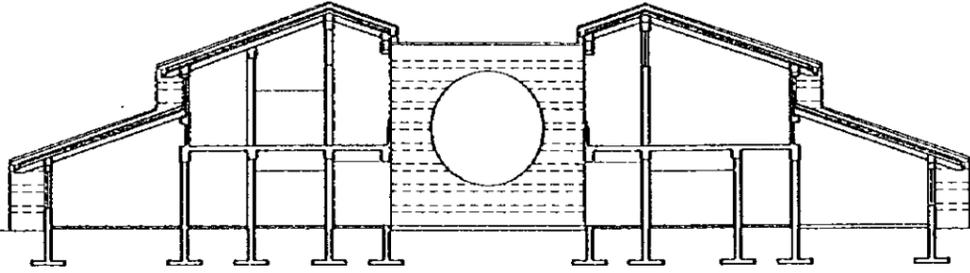
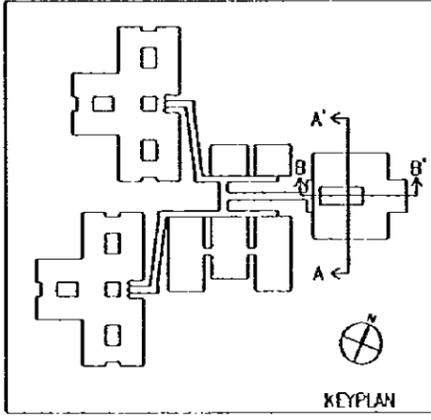
ELEVACION OESTE



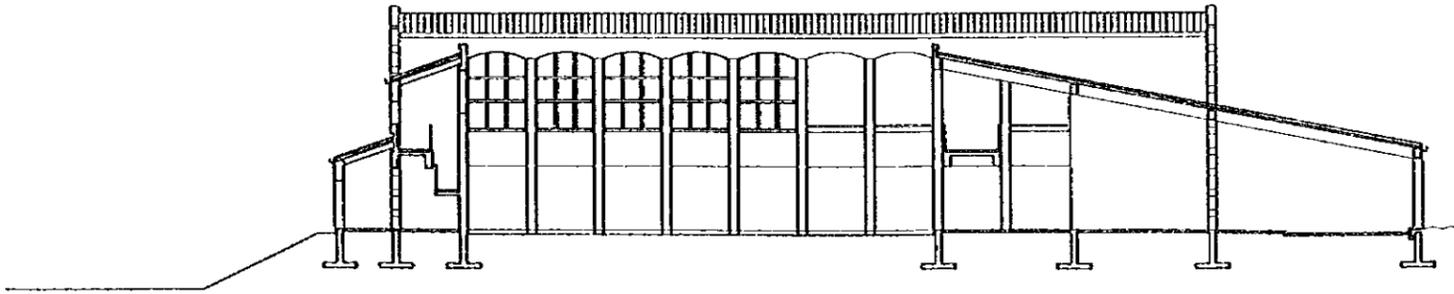
ELEVACION SUR

EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

CONSULTA EXTERNA Y ADMINISTRACION S: 1 / 300



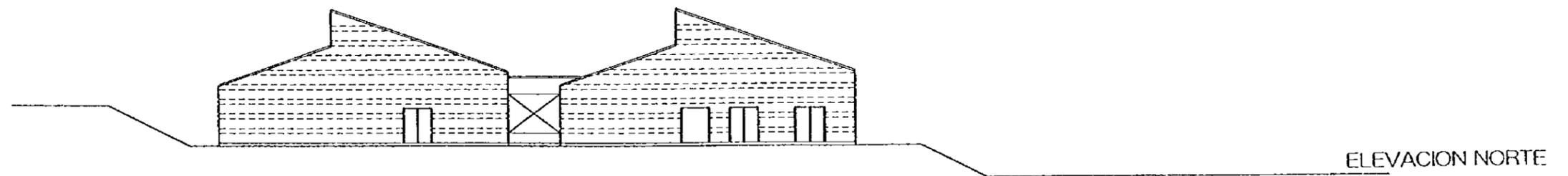
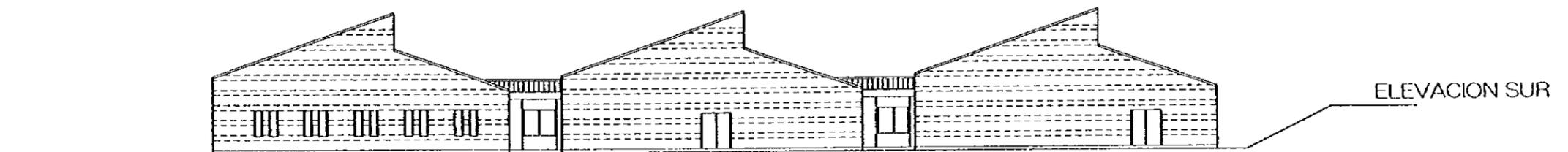
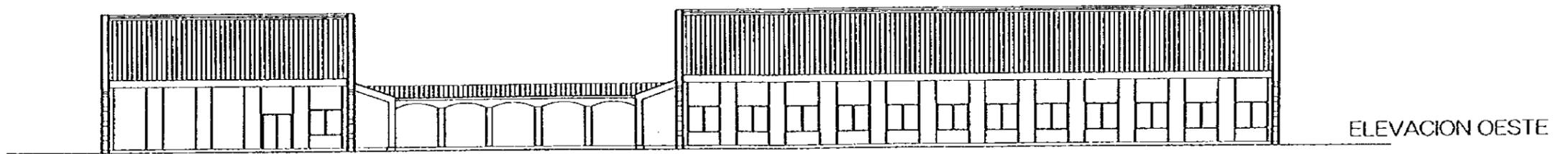
SECCION A-A'



SECCION B-B'

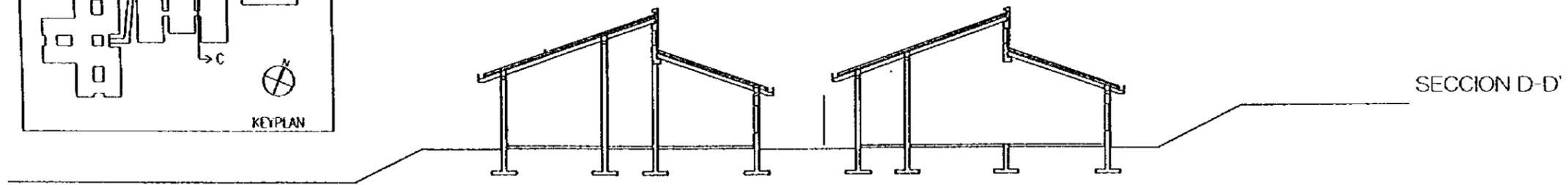
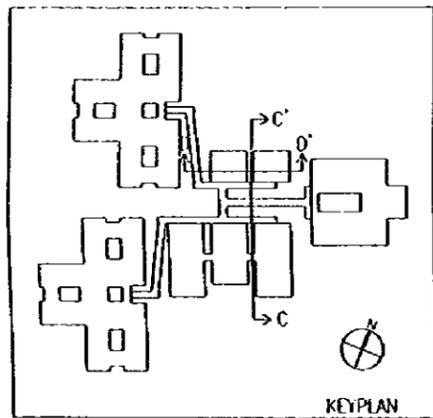
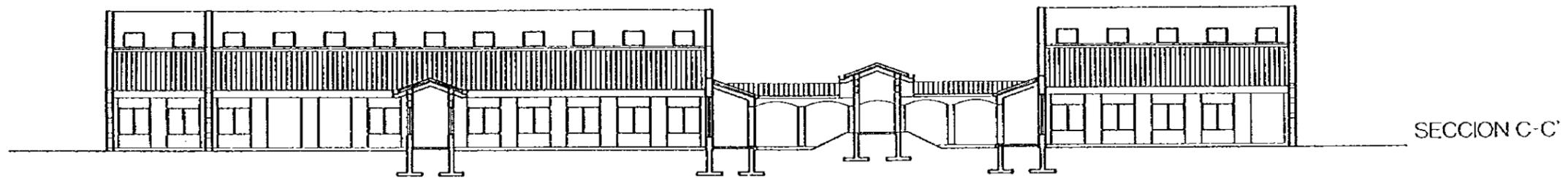
EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
 DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

CONSULTA EXTERONA Y ADMINISTORACION S: 1 / 300



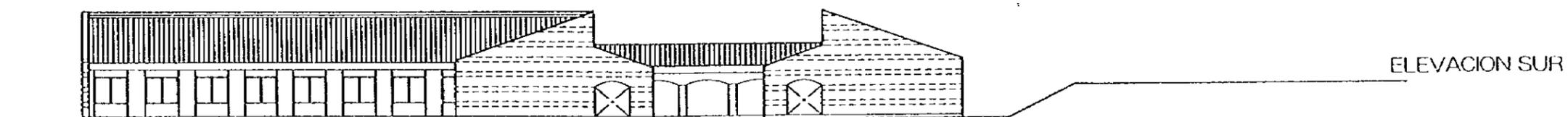
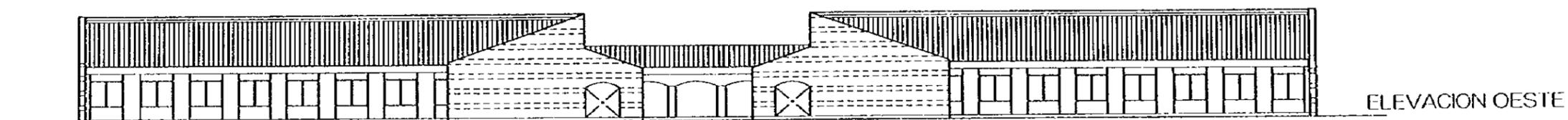
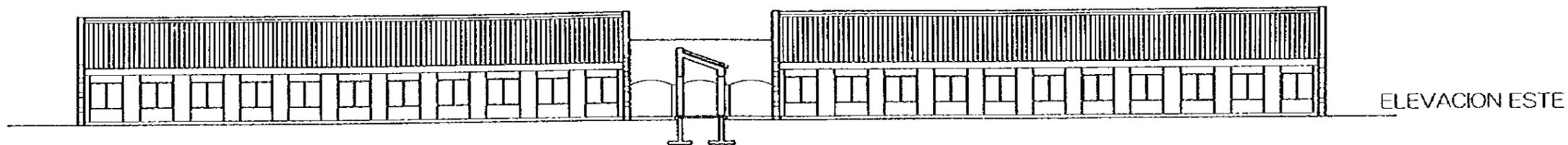
EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

AREA CENTRAL S: 1 / 300



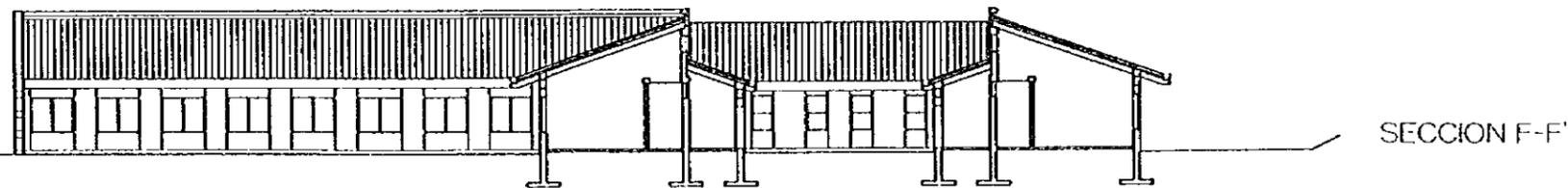
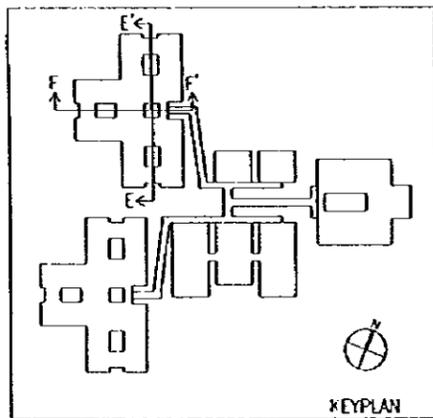
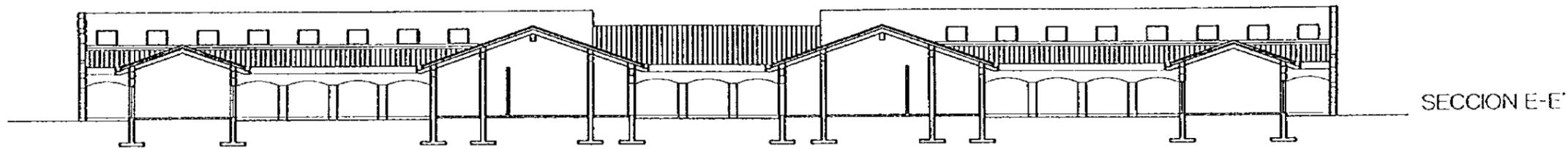
EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
 DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

AREA CENTRAL S:1/300



EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

INTERNACION S:1 / 300



EL FORTALECIMIENTO DEL CENTRO MATERNO INFANTIL
DEL HOSPITAL DE CLINICAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ASUNCION EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

INTERNACION S:1/300