

Capítulo 1 Fondos de la solicitud

1-1 Contenido de la solicitud

1-1-1 Contenido de la solicitud original

El contenido de la solicitud presentada del Gobierno de Nicaragua es el siguiente:

Reforma/construcción de instalaciones y adquisición de equipos médicos para 11 centros de salud: Chinantega (2 centros), León (2 centros), Managua (1 centro), Rivas (6 centros)

(Instalaciones)

Dep. de ChinantegaEl Viejo, Posoltaga

Dep. de León.....Quetzalguaque, Malpaisillo

Dep. de Managua.....San Francisco Libre

Dep. de RivasAltagracia (Isla de Ometepe), Cárdenas, Buenos Aires,
Potosí, Tola, San Juan del Sur

(Equipos médicos) Los números de ítems son los máximos.

- Equipos odontológicos: 9 ítems (equipo radiográfico dental, revelador automático, mezclador de amalgama, etc.)
- Equipo de esterilización: 5 ítems (autoclave, instrumento desinfectante de mesa, etc.)
- Equipos ginecólogos: 19 ítems (unidad de examen ginecólogo, instrumento de diagnóstico por ultrasonido, Schaukasten, etc.)
- Equipos pediátricos: 18 ítems (electrocardiograma, incubadora, nebulizador de ultrasonido, etc.)
- Equipos de laboratorio: 23 ítems (centrifugadora, medidor de glóbulos, analizador de orina, refrigerador, secador, etc.)
- Equipos radiográficos: 8 ítems (equipo radiográfico móvil, revelador automático, etc.)
- Equipos de hospitalización: 25 ítems (cama, cama sencilla, bomba de instilación, bomba de jeringa, etc.)
- Equipo de rehabilitación: 17 ítems (bicicleta de ejercicio, lámpara de ultravioleta, lámpara de infrarrojo, silla de ruedas, etc.)
- Equipos de quirófano: 32 ítems (mesa de operaciones, lámpara de mesa, juego quirúrgico, juego de parto, monitor de pacientes, etc.)

1-1-2 Modificaciones del contenido de la solicitud en el momento del Estudio de Diseño Básico

(1) Cambio de localidades

Fueron excluidas las siguientes localidades del presente Proyecto mediante la modificación del contenido de la solicitud.

Tabla 1-1 Localidades excluidas del Proyecto

Nombre de localidad	Razón
1. Buenos Aires (Dep. de Rivas) 2. San Juan del Sur (Dep. de Rivas)	Además de que el ingreso de los impuestos municipales es bajo, el precio de terreno es alto y es muy difícil asegurar un terreno.
3. San Francisco Libre (Dep. de Managua)	El terreno se ubica sobre una loma y no es adecuado como terreno para el centro de salud. (Los enfermos tendrán que subir y bajar la cuesta pronunciada.)
4. Quetzalguaque (Dep. de León)	La instalación está construida por la donación de ONG de España y EE.UU. Sobre todo, las instalaciones de parto llevan apenas 2 meses desde que fueron construidas. Además, el terreno es angosto y no hay espacio para la ampliación.

Se acordó con el Ministerio de Salud que las 4 localidades arriba mencionadas serían excluidas del objeto del proyecto.

Por otra parte, el Ministerio de Salud solicitó nuevamente que se incluyeran en el objeto centros de salud de los Departamentos de Rivas y Masaya. Las razones de la solicitud son: se tiene prevista la obtención del derecho de propiedad del terreno de Rivas en 3 meses y en el Departamento de Masaya, existen 3 centros de salud que están utilizando casas particulares, y los terrenos están asegurados, pero faltan recursos para construir centros de salud en estos terrenos.

La Misión, debido a que la dispersión de las localidades no es conveniente desde el punto de vista de ejecución y supervisión en el momento de la construcción y monitoreo del efecto de la rehabilitación una vez terminado el Proyecto, propuso resumir las localidades en la región norte o sur. Y, respondiendo a la propuesta,

el Ministerio de Salud presentó finalmente al Japón la solicitud para 5 centros del Departamento de Rivas (Tola, Cárdenas, Potosí, Altagracia y ciudad de Rivas), donde existen muchas localidades cuyas propiedades pueden ser transferidas en relativamente poco tiempo, 2 centros del Departamento de Masaya (ciudad de Masaya y Niquinhomo) y 2 centros del Departamento de Managua (Tipitapa y Edgar Lang), que están obtenidos los terrenos.

Ante esta solicitud, la Misión ejecutó el estudio de nuevos centros de salud y los terrenos para la construcción.

Según los resultados del estudio, las 2 siguientes localidades fueron consideradas inadecuadas.

1. Managua – Tipitapa: Reconstrucción dentro del terreno actual.

En el terreno están construidos estrechamente los pequeños edificios y además las instalaciones principales son recién terminadas en 97 con la cooperación alemana. Por consiguiente, será difícil construir nuevas instalaciones después de retirar las existentes.

2. Centro de salud en la ciudad de Masaya: Construcción en otro terreno

En el terreno para la construcción quedan los restos de antigua fábrica y el costo de retiro de los mismos será alto (a cargo de Nicaragua). Además, dentro y alrededor del edificio viven ilegalmente más de 10 familias y la negociación de desalojo dejará problemas. teniendo en cuenta estas condiciones, será difícil construir en este terreno.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla y son 7 localidades previstas en el Proyecto.

Tabla 1-2 Antecedentes del cambio de localidades para la construcción

		Solicitud	Solicitud en el momento de las deliberaciones de la Minuta	En el momento del final del estudio
Región norte	El Viejo			
	Posoltega			
	Quetzalguaque			
	Malpaisillo			
Región central	(Managua) San Francisco Libre			
	(Managua) Tipitapa			
	(Managua) Edgar Lang			
Región sur	(Rivas) Buenos Aires			
	(Rivas) Potosí			

	(Rivas) San Juan de Sur			
	(Rivas) Tola			
	(Rivas) Cárdenas			
	(Rivas) Altagracia			
	Ciudad de Rivas			
	(Masaya) Ciudad de Masaya			
	(Masaya) Niquinhomo			

(2) Modificación del contenido de los equipos médicos

Los equipos de radiografía, rehabilitación, quirófano y hospitalización incluidos en la solicitud original han sido excluidos, puesto que los resultados del estudio local revelaron que en los centros de salud objeto no se practican las actividades de servicio médico correspondientes y se obtuvo la respuesta de que sería difícil aumentar el personal para manejar los equipos y los médicos especializados y asignar el costo de mantenimiento y administración en caso de que fueran donados los equipos. Por lo tanto, fueron considerados como equipos objeto de donación los equipos odontológicos, de esterilización, ginecólogos, pediátricos, de laboratorio, farmacia, consultas y de administración.

Tabla 1-3 Comparaciones de los equipos solicitados

	Equipo solicitado	Equipo después del estudio
Equipos odontológicos		
Equipos de esterilización		
Equipos ginecólogos		
Equipos pediátricos		
Equipos de laboratorio		
Equipos radiográficos		
Equipos de hospitalización		
Equipos de rehabilitación		
Equipos de quirófano		
Equipos de farmacia		
Equipos de consulta externa		
Equipos de administración		

Capítulo 2 Contenido del Proyecto

2-1 Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto es el de perfeccionar el funcionamiento del primer nivel de atención médica mediante la rehabilitación de instalaciones y equipos de un total de 7 centros de salud situados en los Departamentos de Managua, Masaya y Rivas y propiciar el fortalecimiento funcional de los mismos como bases de atención médica primaria. Sin embargo, se debe tener suficiente cuenta en la explotación, mantenimiento y control que habrá de llevar a cabo con posterioridad a la ejecución del proyecto, con el fin de que este proyecto sea desarrollable por sí mismo, técnica y económicamente.

2-2 Plan básico del proyecto

Después de haber realizado, de acuerdo con la petición de la República de Nicaragua, el estudio de 11 centros de salud repartidos en 4 Departamentos, se decidió que el proyecto abarcara 7 centros de salud en 3 Departamentos, debido al problema de adquisición de terrenos para construcción y posibles dificultades en realizar un seguimiento después de completarse el proyecto referido a efectos de rehabilitación. A continuación se relacionan los centros que se incluyen en el proyecto. Según la clasificación del Ministerio de Salud, todos los centros objeto del proyecto corresponden a la categoría “B” (centro de salud sin camas).

- Departamento de Managua Edgar Lang
- Departamento de Masaya Niquinhomo
- Departamento de Rivas · Rivas
 - Tola
 - Potosí
 - Cárdenas
 - Altagracia (Isla de Ometepe)

Los centros de salud de la República de Nicaragua poseen características de clínica que se dedica principalmente al diagnóstico y tratamiento médico, más que aquellos donde se realiza atención médica primaria para mejorar la salud y prevenir las enfermedades además de dar diagnóstico y tratamiento médico a los pacientes. Teniendo en cuenta esta característica, el presente Proyecto pretenderá reforzar el sector de tratamiento médico.

(1) Concepto fundamental del Proyecto

Al confeccionar el proyecto de centro de salud se ha tenido en cuenta el plan de operación y mantenimiento, resumiendo como abajo mencionados para cada departamento y básicamente se ha ajustado al contenido del tratamiento médico actualmente realizado.

Debido a tal concepto fundamental aplicado, del plan se excluyeron los departamentos de radiografía, de hospitalización, de operación (quirófano) y de rehabilitación que inicialmente la República de Nicaragua había solicitado. Este mismo concepto se ha aplicado en la selección de los equipos médicos.

Departamento de consulta externa:	Internista, pediatra, ginecólogo, odontólogo
Departamento de atención urgente:	Atención urgente en general y pacientes de pediatría con diarrea aguda (URO).
Departamento de partos:	Se instala en los centros de salud de áreas alejadas de instalaciones de atención médica secundaria (hospitales regionales). (dos lugares a saber Cárdenas y Altagracia)
Departamento de laboratorio:	Análisis de sangre y de orina es su actividad principal.
Departamento de farmacia:	El depósito y despacho de productos médicos y medicamentos son su función principal.
Departamento de administración:	Además de las salas necesarias para desarrollar las actividades administrativas, se considerarán el archivo de hojas clínicas, fumigación, sanitarios (técnicos higiénicos) y depósito de vacunas.

(2) Establecimiento del centro de salud estándar

Según la clasificación del Ministerio de Salud todos los centros objetos del proyecto corresponden a la categoría "B". Por lo tanto, se establece el centro de salud estándar que se ajusta a las situaciones actuales de los centros de salud de cada región. Se establece el estándar correspondiente a la instalación y equipos médicos.

En el proyecto se prevén básicamente dos tipos:

Tipo 1. Es el tipo básico (estándar). (5 centros; Edgar Lang, Niquinhomo, Tola, Potosí, Rivas)

Tipo 2. Es en el que se agrega al tipo 1, el departamento de partos. (2 centros; Cárdenas y Altagracia)

Hay centros de “tipo 1” que de acuerdo al resultado de atención médica cuyo número de sala de consulta se incrementa. (2 centros a saber Edgar Lang y Rivas)

(3) Atención al medioambiente

1) Disposición de aguas residuales

Puesto que solo 2 centros a saber Edgar Lang (Managua) y Rivas (Rivas) cuentan con un conducto principal de alcantarillado, para otros centros se instalarán purificadores sencillos para que haga bajar la concentración de BOD del desagüe y filtrar en el suelo del propio recinto.

2) Disposición de aguas pluviales

La disposición de agua pluvial en teoría se hace en el propio recinto de cada centro, pero el área objeto de este proyecto estará limitado solo a alrededor de la instalación. La disposición de agua pluvial del área general del recinto será a cargo del Ministerio de Salud.

3) Disposición de basuras y residuos

Tal como se está realizando actualmente en cada centro, las basuras y residuos producidos deberán ser clasificados en incinerables y no incinerables. Los incinerables serán quemados en el incinerador (construido) de cada centro. Los no incinerables serán recogidos por el servicio de basuras del ayuntamiento correspondiente.

2-3 Diseño básico

2-3-1 Concepto del diseño

(1) Plan de instalación

Al confeccionar el plan de instalación del centro de salud deberán tenerse en cuenta las particularidades regionales de administración médica, clima, etc. de la República de Nicaragua, y diseñar las instalaciones conforme a las premisas

indicadas a continuación:

- 1) Deberá confeccionarse el plan de operación, mantenimiento y control por el que se asegure el auto-desarrollo de cada centro de salud y respetar la envergadura del plan de acuerdo con el mismo.
- 2) Este proyecto se refiere al traslado de los centros existentes de salud pública. Por lo que básicamente no debe suponer un desfase con la situación actual y se debe desistir de instalar nuevos servicios médicos.
- 3) Se debe procurar disponer eficazmente los departamentos de consultas externas, de urgencia, de administración y de servicio, teniendo en cuenta el mejoramiento de la eficiencia de las actividades médicas, simplificación de línea de movimiento y zonificación (zona limpia y sucia).
- 4) El contenido del proyecto debe concordar con los resultados reales de los centros existentes, debe tener en cuenta la utilidad pública de cada SILAIS como instalación de atención de primer nivel.
- 5) Debe establecerse la envergadura y nivel (grado) apto del proyecto, para que el mismo no origine al Ministerio de Salud, entidad ejecutora de la República de Nicaragua, ni a los propios centros de salud, demasiadas cargas técnicas y económicas en la operación, mantenimiento y control de los mismos.

Al establecer la envergadura, deberá tener en cuenta con las actividades actuales. Con el proyecto se pretende, mediante traslado de departamentos existentes, propiciar especialmente perfeccionamiento y ampliación de las funciones de centros y fortalecimiento funcional de las bases de atención médica primaria. Además se procurará la operación eficiente de los centros con los empleados existentes.

- 6) Para que las instalaciones estén adecuadas al clima de cada región y atiendan al aspecto de conservación medioambiental y de seguridad, en el proyecto se debe procurar la utilización de equipos y materiales producidos localmente y métodos de construcción habituales en la región, y propiciar la armonía con el ambiente periférico.
- 7) En la disposición de las instalaciones en el recinto, deberá procurarse aprovechar al máximo los árboles existentes. Así mismo, debe procurarse

lograr una disposición de instalaciones que permite a lo largo del año una suficiente ventilación e iluminación de luz natural.

- 8) Respecto de los equipos no disponibles en la República de Nicaragua, estos serán adquiridos en EE.UU. y/u otros países vecinos. Al proceder a la adquisición de los mismos, deberá procurarse elegir aquellos más aptos mediante la comparación y análisis integral sobre costo, calidad y cantidad suministrada.
- 9) En el diseño de instalaciones debe procurarse que las mismas sean de fácil mantenimiento y de suficiente resistencia (durabilidad). Debe procurarse que los equipos, artefactos de iluminación y maquinarias sean armónicos con el ambiente periférico, así como los sistemas y equipos sean de fácil operación y de mantenimiento. En el proyecto debe prestarse atención al máximo aprovechamiento de luz y ventilación natural. Debe considerarse el aspecto de suficiente resistencia contra terremoto, también.

(2) Equipos médicos

El plan de equipos médicos se confeccionará de acuerdo con el Plan básico del proyecto, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos del estudio in situ respecto de las funciones, papeles, nivel técnico, capacidad de mantenimiento de equipos, etc. de los centros de salud.

Selección de los equipos médicos

La situación actual de los centros de salud no permite ampliar su área de servicio. Por lo que para asegurar (perfeccionar) los servicios que actualmente se están prestando, se planifica una renovación de los existentes equipos obsoletos y la adquisición de nuevos equipos que serán implantados en los centros construidos y sus salas de consulta y diversas dependencias.

Especificación de los equipos médicos

Los equipos deben ser de especificación apta y permisible para que los empleados de los centros puedan utilizarlos sin mayores dificultades. Además, deberán ser de especificación sencilla para que la operación y mantenimiento de los mismos no produzcan demasiada carga económica, además de tener funciones básicas idóneas para poder ser realizadas en las instalaciones de atención médica de primer nivel.

Número de equipos

El número de equipos será determinado, después analizar el número de empleados y organización existente, y teniendo cuanta su concordancia e idoneidad respecto del plan modelo de diseño de construcción básica.

Lugar de adquisición de los equipos

Según el estudio realizado en la República de Nicaragua sobre los productos locales, todos los equipos médicos son importados de terceros países, ya que en el país no se fabrican estos productos metálicos de larga vida útil, aunque se ha confirmado que se fabrican como muebles médicos camas y armarios de madera. Por lo tanto, los equipos objeto del contrato serán de procedencia del Japón y/o tercer país y se adquirirán en Japón o en la República de Nicaragua.

De los equipos a adquirir para el proyecto deberán ser seleccionados aquellos cuya reparación pueda ser llevada a cabo por los propios técnicos del área de mantenimiento del propietario. Respecto de aquellos equipos que requieran piezas de recambio y consumibles es necesario que dispongan de representantes y/o importadores locales que faciliten el suministro de las piezas necesarias. Puesto que en el sitio de proyecto existe un número reducido de comercios que comercialicen productos japoneses, los productos de terceros países podrán ser también objeto de adquisición para el proyecto.

2-3-2 Plan básico

(1) Plan de instalación

1) Plan de ordenación

Plan de utilización de terreno

Con el fin de minimizar el volumen de tierra que, durante la preparación de terrenos a cargo de la República de Nicaragua, se debe transportar a otro lugar, se diseñará con un nivel de terreno óptimo y se procurará conservar al máximo posible los árboles existentes.

Plan de ordenación de instalaciones

Los terrenos previstos en cada sitio de construcción no son lo suficientemente amplios, lo que reduce las posibles alternativas de ordenación. Por ello se deben tener en cuenta los siguientes puntos. Establecer vías de acceso abiertas hacia el

centro(centro de la ciudad) donde está concentrada la mayor población beneficiaria y determinar, en el mismo sentido, la orientación del edificio. El tanque receptor de agua deberá estar adyacente al tanque elevado, y el purificador y deposito de filtración se colocarán en la zona baja teniendo en cuenta la posible inclinación del suelo del recinto.

Plan de jardinería

Con el fin de propiciar un ambiente apacible de la instalación médica, al finalizar el proyecto se propondrá a la República de Nicaragua el arreglo de jardinería con la plantación de árboles y la siembra de césped en el jardín.

2) Plan de construcción

Cálculo del volumen de instalaciones

Teniendo en cuenta el concepto del estudio de diseño indicadas anteriormente, se establecen 6m x 3m para el módulo del centro de salud, a partir del cual se calcula el volumen de construcción. Del cálculo se excluyen, el deposito de basuras y los cuartos de equipos varios.

Tabla 2-3 Tamaño de las salas

Tipo 1-1 (Básico)

Departamento	Nombre de la sala	Número de salas	Modulo básico	Área (m ²)	Observación
Departamento de consulta exterior	Sala de consulta, internista	1	6,0 × 6,0	36,0	Reconocimiento médico + tratamiento
	Sala de consulta, pediatría	1	6,0 × 6,0	36,0	2 de reconocimiento médico
	Sala de consulta, ginecología	1	6,0 × 6,0	36,0	2 de reconocimiento médico
	Sala de consulta, odontología	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			72,0	
	Subtotal			216,0	28%
Departamento de atención urgente	Sala de reconocimiento médico, sala de tratamiento	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Sala para pacientes con deshidratación aguda (U.R.O)	1	6,0 × 6,0	36,0	4 camas de pediatría
	Sala de observación médica	1	6,0 × 6,0	36,0	4 camas
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			54,0	
	Subtotal			162,0	21%
Departamento de suministros	Farmacia, almacén de medicamentos	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Deposito de vacunas	1	3,0 × 6,0	18,0	
	Laboratorio	1	7,0 × 4,5	31,5	
	Sala de esterilización	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Almacén	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Lavandería	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (40% de la suma de las salas indicadas arriba)			41,9	
	Subtotal			181,4	24%
Departamento administrativo	Sala de jefatura	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Oficina	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Sala de jefa de enfermeras	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Sala de técnicos higienistas	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Archivo de informaciones estadísticas y de hojas clínicas.	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Sala multiuso (sala de reunión, etc.)	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Sala de guardias	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Fumigación	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (40% de la suma de las salas indicadas arriba)			57,6	
Subtotal			201,6	26%	
Total	Total			761,0	100%

Tipo 1-2 (Básico+ Sala de consulta)

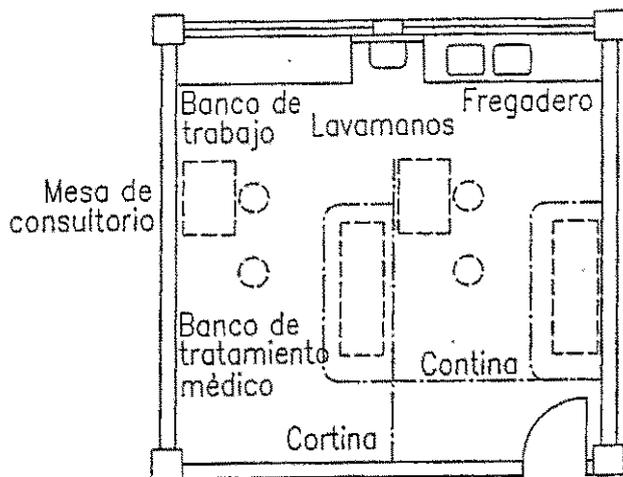
Departamento	Nombre de la sala	Número de salas	Modulo básico	Área (m ²)	Observación
Departamento de consulta exterior	Sala de consulta, internista	2	6,0 × 6,0	72,0	Reconocimiento médico + tratamiento
	Sala de consulta, pediatría	1	6,0 × 6,0	36,0	2 de reconocimiento médico
	Sala de consulta, ginecología	1	6,0 × 6,0	36,0	2 de reconocimiento médico
	Sala de consulta, odontología	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			90,0	
	Subtotal			270,0	33%
Departamento de atención urgente	Sala de reconocimiento médico, sala de tratamiento	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Sala para pacientes con deshidratación aguda (U.R.O)	1	6,0 × 6,0	36,0	4 camas de pediatría
	Sala de observación médica	1	6,0 × 6,0	36,0	4 camas
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			54,0	
	Subtotal			162,0	20%
Departamento de suministros	Farmacia, almacén de medicamentos	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Deposito de vacunas	1	3,0 × 6,0	18,0	
	Laboratorio	1	7,0 × 4,5	31,5	
	Sala de esterilización	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Almacén	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Lavandería	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (40% de la suma de las salas indicadas arriba)			41,9	
	Subtotal			181,4	22%
Departamento administrativo	Sala de jefatura	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Oficina	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Sala de jefa de enfermeras	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Sala de técnicos higienistas	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Archivo de informaciones estadísticas y de hojas clínicas.	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Sala multiuso (sala de reunión, etc.)	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Sala de guardias	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Fumigación	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (40% de la suma de las salas indicadas arriba)			57,6	
Subtotal			201,6	25%	
Total	Total			815,0	100%

Tipo 1-3 (Básico+ 2 salas de consulta)

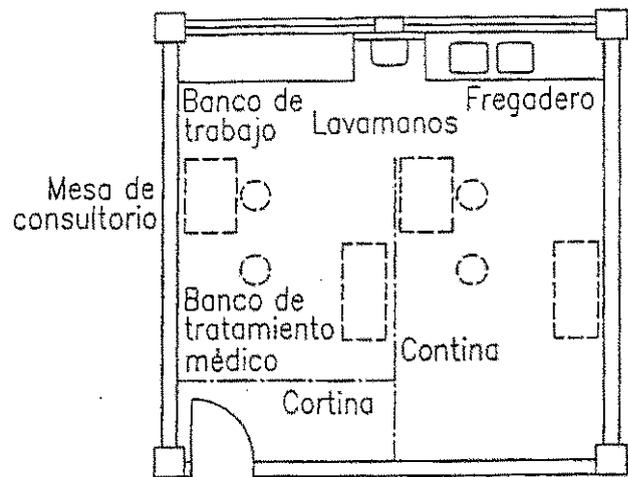
Departamento	Nombre de la sala	Número de salas	Modulo básico	Área (m ²)	Observación
Departamento de consulta exterior	Sala de consulta, internista	3	6,0 × 6,0	108,0	Reconocimiento médico + tratamiento
	Sala de consulta, pediatría	1	6,0 × 6,0	36,0	2 de reconocimiento médico
	Sala de consulta, ginecología	1	6,0 × 6,0	36,0	2 de reconocimiento médico
	Sala de consulta, odontología	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			108,0	
	Subtotal			324,0	37%
Departamento de atención urgente	Sala de reconocimiento médico, sala de tratamiento	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Sala para pacientes con deshidratación aguda (U.R.O)	1	6,0 × 6,0	36,0	4 camas de pediatría
	Sala de observación médica	1	6,0 × 6,0	36,0	4 camas
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			54,0	
	Subtotal			162,0	19%
Departamento de suministros	Farmacia, almacén de medicamentos	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Deposito de vacunas	1	3,0 × 6,0	18,0	
	Laboratorio	1	7,0 × 4,5	31,5	
	Sala de esterilización	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Almacén	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Lavandería	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (40% de la suma de las salas indicadas arriba)			41,9	
	Subtotal			181,4	21%
Departamento administrativo	Sala de jefatura	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Oficina	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Sala de jefa de enfermeras	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Sala de técnicos higienistas	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Archivo de informaciones estadísticas y de hojas clínicas.	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Sala multiuso (sala de reunión, etc.)	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Sala de guardias	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Fumigación	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (40% de la suma de las salas indicadas arriba)			57,6	
Subtotal			201,6	23%	
Total	Total			869,0	100%

Tipo 2 (Básico + partos)

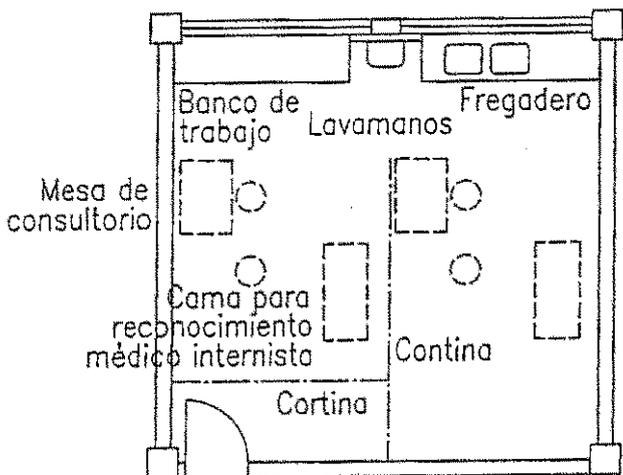
Departamento	Nombre de la sala	Número de salas	Modulo básico	Área (m ²)	Observación
Departamento de consulta exterior	Sala de consulta, internista	1	6,0 × 6,0	36,0	Reconocimiento médico + tratamiento
	Sala de consulta, pediatría	1	6,0 × 6,0	36,0	2 de reconocimiento médico
	Sala de consulta, ginecología	1	6,0 × 6,0	36,0	2 de reconocimiento médico
	Sala de consulta odontología	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			72,0	
	Subtotal			216,0	26%
Departamento de atención urgente	Sala de reconocimiento médico, sala de tratamiento	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Sala para pacientes con deshidratación aguda (U.R.O)	1	6,0 × 6,0	36,0	4 camas de pediatría
	Sala de observación médica	1	6,0 × 6,0	36,0	4 camas
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			54,0	
	Subtotal			162,0	20%
Departamento de partos	Sala de partos	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Sala para madres con dolor de parto y recuperación	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (50% de la suma de las salas indicadas arriba)			20,3	
	Subtotal			60,8	7%
Departamento de suministros	Farmacia, almacén de medicamentos	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Deposito de vacunas	1	3,0 × 6,0	18,0	
	Laboratorio	1	7,0 × 4,5	31,5	
	Sala de esterilización	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Almacén	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Lavandería	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (40% de la suma de las salas indicadas arriba)			41,9	
	Subtotal			181,4	22%
Departamento administrativo	Sala de jefatura	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Oficina	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Sala de jefa de enfermeras	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Sala de técnicos higienistas	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Archivo de informaciones estadísticas y de hojas clínicas.	1	6,0 × 6,0	36,0	
	Sala multiuso (sala de reunión, etc.)	1	6,0 × 4,5	27,0	
	Sala de guardias	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Fumigación	1	3,0 × 4,5	13,5	
	Pasillos, servicios, etc. (40% de la suma de las salas indicadas arriba)			57,6	
Subtotal			201,6	25%	
Total			821,7	100%	



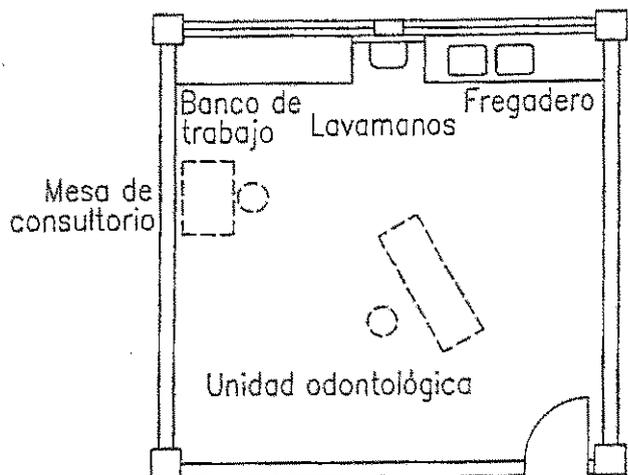
Sala de consulta para internista



Sala de consulta, pediatría



Sala de consulta, ginecología



Sala de consulta, odontología

Figura 2-1 Salas de consulta

* Cama de observación médica

Se planifica el sala de urgencias con 4 camas y un servicio, en el cual se disponen una serie de camas para observación médica, para pacientes de atención urgente.

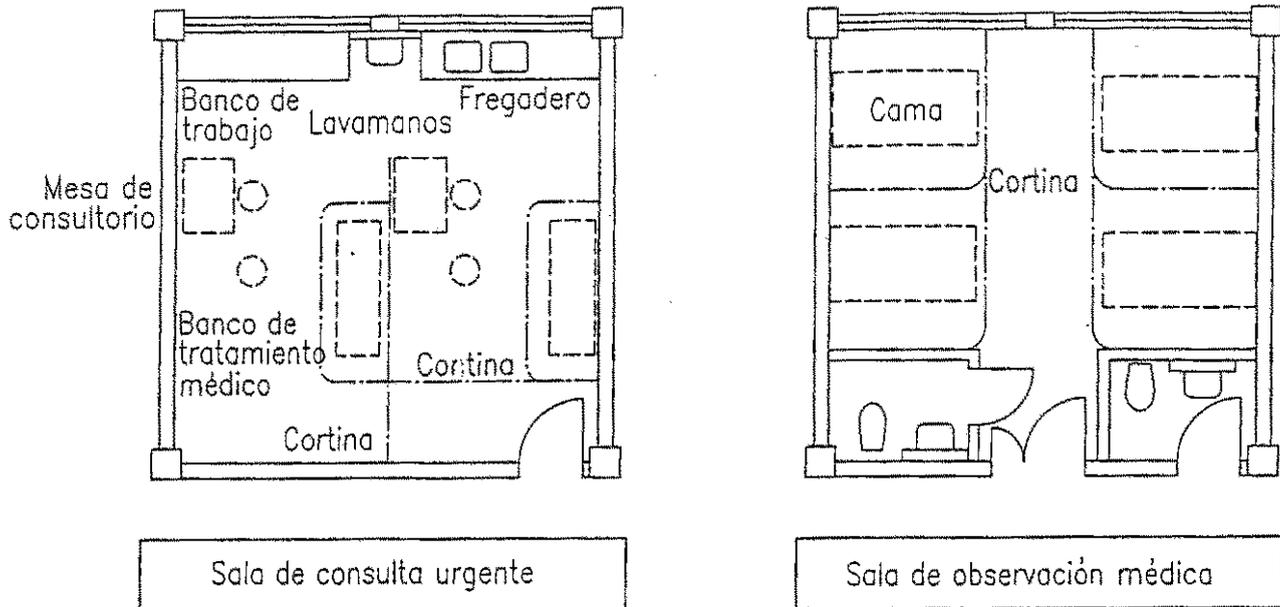


Figura 2-2 Alrededor de la sala de urgencia

*Sala para pacientes afectados con deshidratación aguda (U.R.O)

Para pacientes infantiles con deshidratación aguda, se planifica un compartimento adyacente a la sala de urgencia con 4 camas de pediatría.

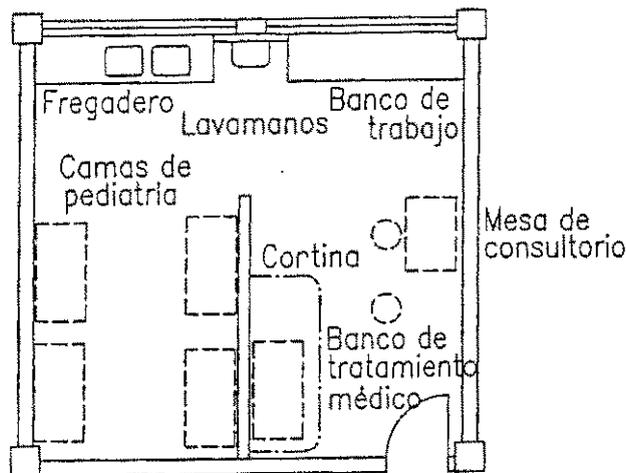


Figura 2-3 Sala para pacientes afectados de deshidratación aguda

*Sala de partos

Se instala una sala de partos nocturnos y/o urgencias en Altagracia (Isla de Ometepe) y Cárdenas (frontera con Costa Rica), áreas alejadas de la instalación de atención médica de segundo nivel (Hospital de Gaspar García de la Ciudad de Rivas).

La sala de partos, para que abarque todas las funciones en un recinto, se planifica con un compartimento donde se habilitará un compartimento de camas para madres con dolores de trabajo y para su recuperación.

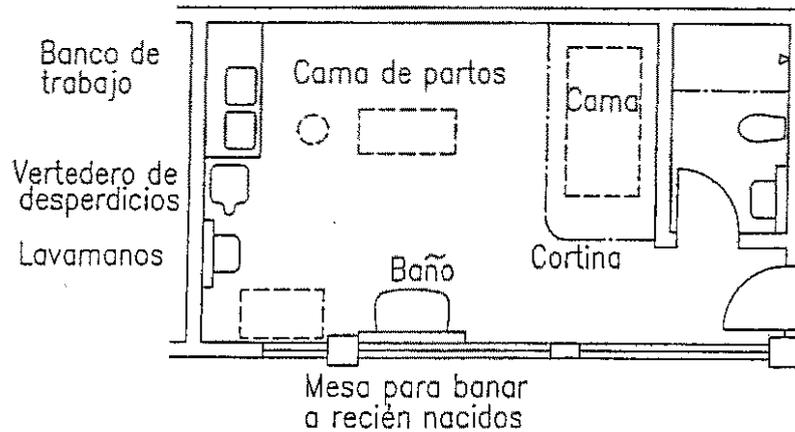


Figura 2-4 Sala de partos

Plan de perfil transversal

- * Respecto de las salas tanto de consulta como de oficina, el techo será de tipo inclinado para asegurar suficiente volumen interior, y deberá asegurarse la suficiente intensidad de luz natural y ventilación mediante aperturas colocadas en la parte superior. Con el fin de aumentar la capacidad de aislamiento térmico de la parte inferior del techo y mejorar la comodidad interior de las salas, se deberá proveer ventilación en el techo por medio de convección natural de aire.
- * Deberá disponer de alero con el fin de evitar en lo posible la radiación directa de la luz solar. Así mismo, se deberán instalar ventanas de mayor tamaño para asegurar suficiente ventilación y aprovechamiento de la luz natural.
- * El pasillo del lado del patio deberá ser de tipo abierto con el fin de asegurar suficiente ventilación a las salas.
- * El tejado será de un agua, y su inclinación deberá ser aguda con el fin de facilitar el mejor escurrimiento del agua.
- * Con el fin de evitar inundaciones causadas por la lluvia intensa, se deberá mantener la altura del suelo del piso a 500mm desde el suelo.

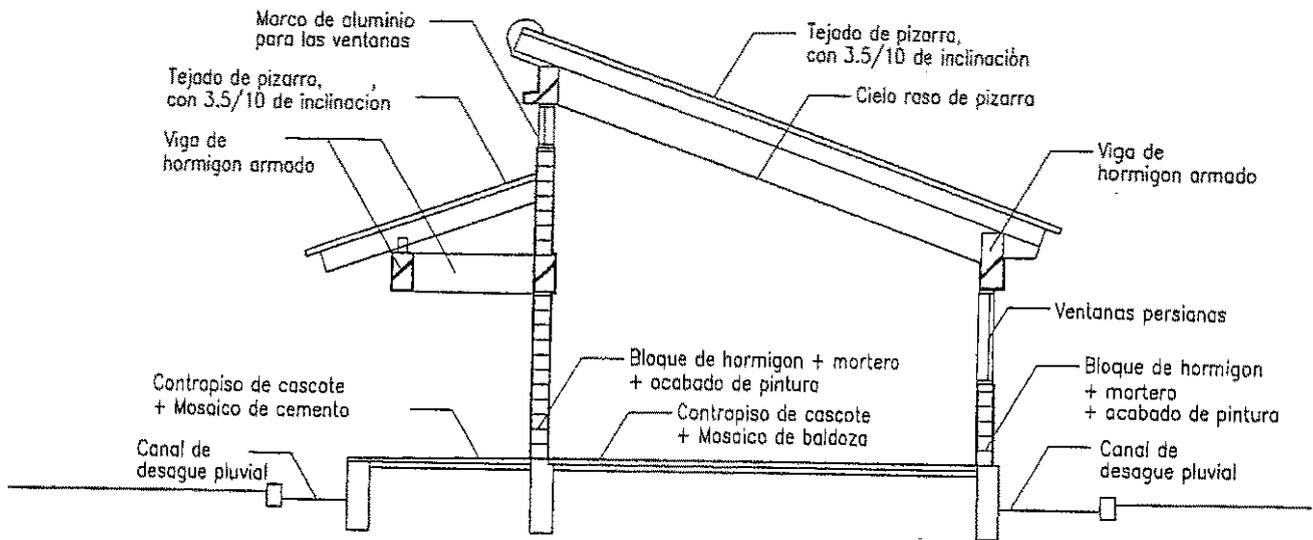


Figura 2-5 Diseño del plan de perfil transversal

Plan de acabado

* Acabado exterior

Tejado: Estructura metálica de correa (purlin) + pizarra

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

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

* Acabado interior (salas normales)

Cielo raso: Placa de yeso + pintura

Pared: Bloque de hormigón + mortero + pintura

Piso: Mosaico de baldosa

Plan de prevención de desastres:

* Plan de instalación: Por ser de una sola planta facilita el refugio en caso de incendio.

* Plan de acabado: Se utilizan teóricamente materiales incombustibles, lo que facilita prevenir la propagación del fuego.

* Plan estructural: Con resistencia sísmica, facilitará la durabilidad.

* Plan de prevención de actos criminales: A las ventanas abiertas al exterior se les colocará rejillas y el lateral del pasillo exterior se hará con bloques de huecos, con lo que se facilitará la

prevención de entrada de intrusos que no utilicen la entrada principal del edificio.

3) Plan estructural

Concepto básico

En el proyecto se utilizarán los materiales adquiribles en la República de Nicaragua, y el tipo de estructura y métodos de construcción habituales en la región.

· Plan de armazón

Se tiene planificada una instalación de una sola planta cuya configuración de columnas será, la mayor parte, cuadriculada a 6,0m x 6,0m. A partir de esta envergadura prevista para la instalación, se decidió utilizar un armazón principal de hormigón armado, que es el tipo de armazón Rahmen a prueba de sismos, muro separador de salas de bloque de hormigón y tejado de pizarra con vigas de estructura metálica. El piso de la planta será de losa de hormigón construido con hormigón de dosificación pobre que es el método habitual de la zona.

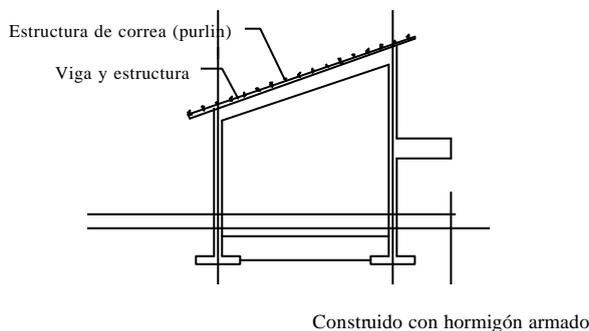


Figura 2-7 Plano de ensamblaje estructural

· Tipo de cimentación

Según el informe de las pruebas de perforación (GL-2,0 – 2,5m) y de carga (nivel de carga GL-1,0 – 1,25m) realizadas en dos puntos de cada uno de los 7 sitios del proyecto, en el estrato superior se encuentra distribuida la tierra de arcilla y el estrato de apoyo está conformado por arena fangosa o limo arenoso. Se recomienda una profundidad de apoyo igual a GL-1,1 – 1,25m y la resistencia permisible se sitúa entre 10 y 20t/m². A partir de este resultado de las pruebas, se decidió que las cimentaciones serán de tipo directo con estratos de apoyo de arena fangosa o limo arenoso. Puesto que los edificios no tienen mayor altura, el nivel inferior de las zapatas podrá situarse alrededor de GL-1,0m, y se

suplementarán con gravas las zonas donde el estrato de apoyo sea algo más profundo.

Concepto del diseño estructural

- El diseño estructural será realizado conforme al valor de esfuerzo obtenido a partir del análisis del esqueleto (de armado), cuya fundamentación se basa en la teoría de elasticidad, y para lo cual se deberá teóricamente calcular la sección mediante el método de diseño de capacidad permisiva que establece la Sociedad de Arquitectos de Japón.
- Para los principales materiales estructurales, la elección se regirá por la norma ASTM de EE.UU. que es de aplicación en la República de Nicaragua. La forma aplicable para perfiles estructurales podrá ser la de los materiales adquiribles localmente, pero se utilizarán los siguientes valores de esfuerzo permisible:

Varillas	Varilla deformada (ASTM A615 Gr.60)	Resistencia estándar F=400Mpa
	Largo periodo	ft=220Mpa Corto periodo ft=390Mpa
Hormigón	Resistencia estándar de diseño	fc=21Mpa (resistencia de compresión, 28días)
	Largo periodo	fc=21Mpa Corto periodo fc=14Mpa
		fs=0,7Mpa fs=1,05MPa
Estructura	Chapas, acero perfirado (ASTM A36)	Resistencia estándar F=240Mpa
	Largo periodo	ft=160Mpa Corto periodo ft=240Mpa
Pernos	Pernos normales (ASTM A370)	Resistencia estándar F=230Mpa
	Largo periodo	ft=140Mpa Corto periodo ft=210Mpa
		fs=70Mpa fs=105MPa

- Aunque el informe de la investigación del suelo recomienda un valor, respecto de la resistencia permisible del suelo, de 10-20t/m², se aplicarán 10t/m² debido a que la parte inferior de la zapata se eleva ligeramente a GL-1,0m. (GL = Ground Level = Nivel del Suelo)

Determinación de fuerza exterior, cargas, etc.

- A continuación se indica el volumen de peso unitario:

Hormigón armado	24,5KN/m ³
-----------------	-----------------------

Mortero	20,0KN/m ³
Bloque de hormigón (150mm de espesor)	18KN/m ³
Estructura	77,0KN/m ³
Pizarra ondulada	27,5KN/m ³

· Carga móvil

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

Tabla 2-10 Cargas móviles

(Unidad: KPa)

	Para diseñar pisos y viguetas	Para diseñar vigas, columnas y cimentaciones	Para calcular la fuerza sísmica
Tejado de pizarra	1,0	0,2	0,15
Tejado (en caso de que la gente no sube al mismo)	1,0	0,6	0,4
Tejado (en caso de que la gente sube al mismo)	1,8	1,3	0,6

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

· Carga del viento

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

$$P = c \cdot q$$

P: Presión del viento (Kpa)

q: Presión de velocidad (Kpa)

q: $0,3 \cdot h$

h: Altura desde el suelo (m)

c: Coeficiente del viento (se aplica el siguiente valor, y se considerarán 0 y 0,2 del coeficiente de presión interior)

l: Menor valor entre los de altura y anchura del edificio

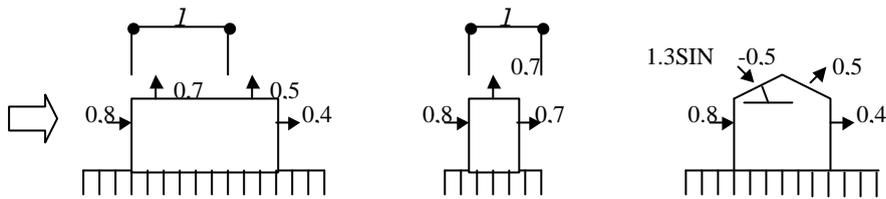


Figura 2-8 Carga del viento

· Resistencia sísmica

En la República de Nicaragua ha habido unos terremotos con una magnitud de alrededor de 7. Puesto que esta magnitud de terremoto es similar a los terremotos que Japón sufrió en el pasado, se determina la resistencia sísmica del proyecto tomando como base la norma de resistencia sísmica que establece la ley fundamental de la construcción del Japón:

$$Q_i = C_i W_i$$

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

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

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

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

Z : Coeficiente sísmico, para la República de Nicaragua se aplica $Z=1,0$

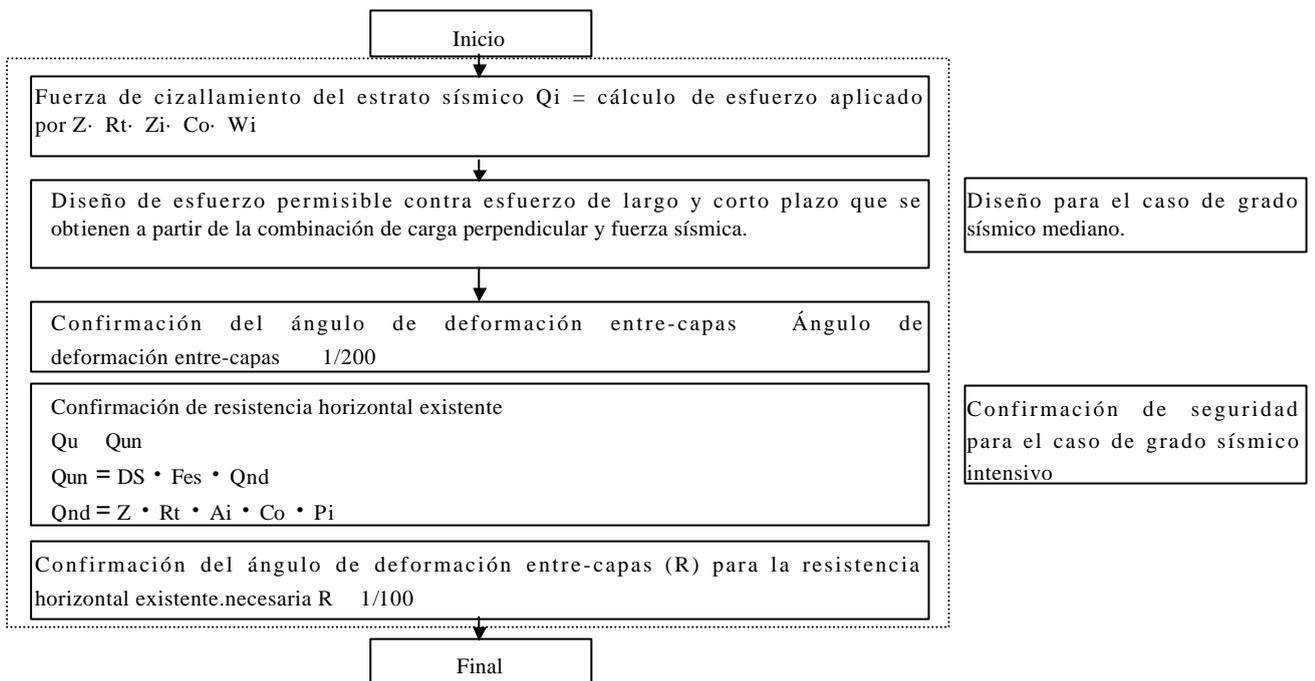
R_t : Coeficiente que representa la característica de vibración. Se calcula según el tipo de la frecuencia propia y del suelo.

A_i : Valor que representa la distribución hacia altura del edificio del coeficiente de cizallamiento del estrato sísmico según la característica de vibración del edificio.

C_o : Coeficiente de cizallamiento del estrato estándar.

Diseño a prueba de terremotos

Se aplicará el mismo criterio de seguridad de la obra estructural, tal como se indica en la ley fundamental de la construcción de Japón que dice “Aunque posteriormente al temblor por terremoto se observen daños parciales en la estructura del edificio, la debilitación de la resistencia estructural no debe ser exagerada. Así la vida de las personas está asegurada”. Se indica a continuación el procedimiento para el diseño:



- Q_i : Fuerza de cizallamiento del estrato sísmico para el piso i
 Z : Coeficiente sísmico regional
 R_t : Coeficiente que representa la característica de vibración
 A_i : Coeficiente de distribución del coeficiente de cizallamiento del estrato sísmico
 C_o : Coeficiente de cizallamiento del estrato estándar (sismo pequeño y mediano $C_o=0,2$, sismo grande $C_o=1,0$)
 W_i : Suma del peso de los pisos superiores al piso i
 Q_u : Resistencia horizontal existente
 Q_{un} : Resistencia horizontal existente necesaria
 Q_{nd} : Fuerza horizontal que se produce en cada planta por la fuerza sísmica
 D_s : Coeficiente particular de la estructura
 F_{es} : Coeficiente que representa la particularidad de forma de cada piso

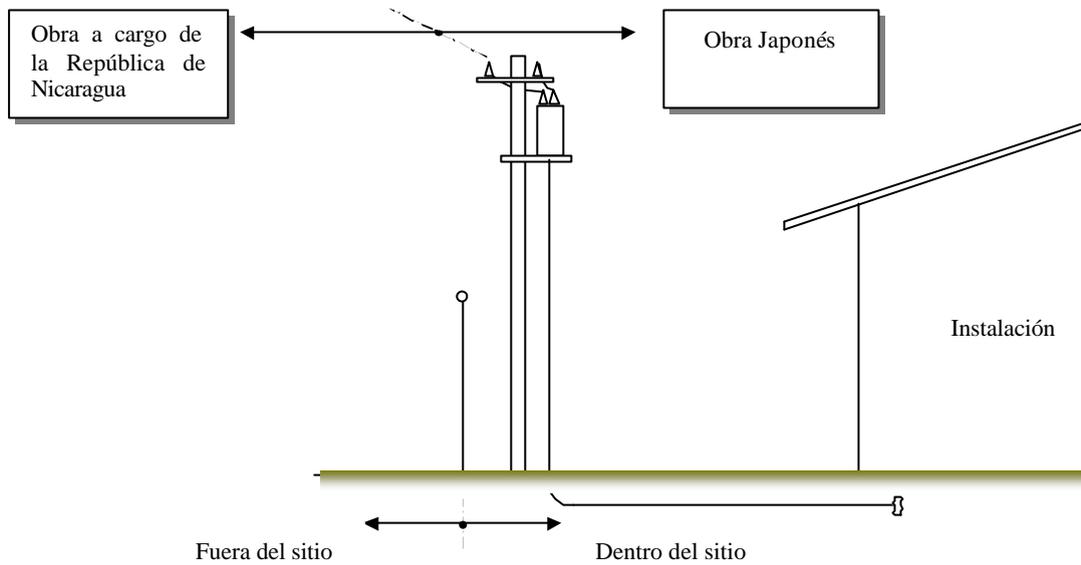
Figura 2-9 Flujo del diseño a prueba de sismo

4) Plan de instalación eléctrica

Acometida de electricidad

Para la acometida de fuerza eléctrica, desde el poste instalado en el exterior del perímetro del recinto se tienden aéreos los cables de tensión intermedia

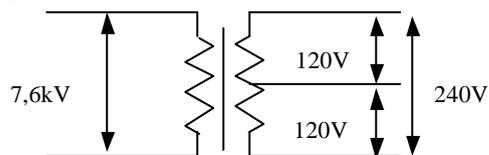
7,6/13,2kV – 60Hz (área de Managua) o 14,1/24,9kV – 60Hz (área de Rivas). En el recinto se instalará un poste, sobre el cual se instalarán el interruptor (con fusible) y el transformador. El tablero principal estará instalado en el interior del edificio y desde ahí se cablearán los cables de baja tensión.



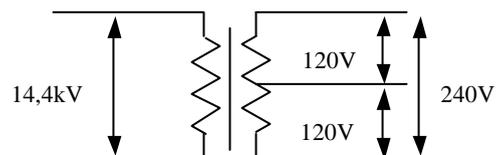
La conexión entre el poste exterior del recinto y el lado primario del interruptor (incluyendo el costo de acometida) será a cargo de la República de Nicaragua. A continuación se indica el plan de distribución eléctrica de cada instalación:

Área	Nombre de la instalación	Modo de acometida		Modo de distribución eléctrica de baja tensión		Modo de conexión	Número de transformadores
Centro	Edgar Lang	Monofásica	7,6kV	Monofásica con tres líneas	240/120V	*1	Uno
	Niquinhomo	"	"	"	"	*1	"
Sur	Rivas	Monofásica	14,4kV	"	"	*2	"
	Potosí	"	"	"	"	*2	"
	Tola	"	"	"	"	*2	"
	Cárdenas	"	"	"	"	*2	"
	Altigracia	"	"	"	"	*2	"

*1)



*2)



Instalación de la línea principal de fuerza

La línea principal de baja tensión será de cable CV, y las rutas subterráneas y de interior del edificio estarán tendidas mediante conduit de PVC. El tamaño (calibre) de los cables deberá ser adecuado a la corriente de carga y la pérdida de tensión de la línea principal deberá ser menor del 3%.

El tendido de la línea de fuerza deberá hacerse con cable de plástico + conduit de PVC o cables.

Instalación de receptáculos (tomacorrientes)

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

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

Los artefactos de iluminación serán teóricamente de tipo fluorescente y de ahorro de energía, y estarán provistos de protección contra fallos por fluctuación de tensión eléctrica. Respecto del diseño del nivel de luminosidad de cada sala (cuarto) deberá tenerse en cuenta la situación actual y el horario de servicios de la instalación con el fin de evitar malgastar energía eléctrica.

Instalación de teléfono

Una o dos líneas telefónicas serán tendidas aéreas y se colocará el dispositivo de protección en la caja de terminales. La salida de los aparatos telefónicos tendrán enchufe de tipo modular RJ-11. Estarán instalados en las salas del Jefe de instalación, de urgencia y de guardia.

Equipo de llamada urgente (Únicamente Cárdenas y Altagracia)

En la instalación en la que se dispone la sala de partos, deberá colocarse el botón pulsador de llamada urgente en la sala, servicio y al lado de la cama para madres con dolor de parto, para que al pulsarlo se active el zumbador situado en exterior de la sala.

Tabla 2-12 Lista de salas en las que se instalan equipos acondicionadores de aire

	Nombre de la instalación	Nombre de la sala	Sin o con equipo acondicionador de aire	Equipos a instalar	Observación
1ª etapa	Niquinhomo Potosí Tola	Sala de jefe de instalación Laboratorio		Acondicionador de aire de tipo separado, aire y fuente térmica	
2ª etapa	Edgar Lang Rivas	Sala de jefe de instalación Laboratorio		Acondicionador de aire de tipo separado, aire y fuente térmica	
	Cárdenas Altagracia	Sala de jefe de instalación Laboratorio Sala de partos		Acondicionador de aire de tipo separado, aire y fuente térmica	

Equipo de ventilación

Aunque la ventilación en teoría se hace naturalmente, en aquellas salas y cuartos que producen calor, olor, vapor, etc., se instalarán equipos de ventilación forzosa. En aquellas salas y cuartos en las que no se instalará el sistema de ventilación forzosa, serán provistas de receptáculos para ventiladores convencionales.

- Ventilación de tercera clase: Servicios (incluye sala de guardia), laboratorio, sala de partos

6) Plan de la instalación de suministro de agua y desagües

Instalación de suministro de agua (ENACAL, Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados)

El sistema de acueducto nicaragüense lo forman los pozos perforados en cada región y los depósitos elevados, desde donde se envía el agua por gravedad natural y/o bombeo hasta las instalaciones consumidoras. Puesto que se producen frecuentes caídas de tensión, cuando cae la tensión, las zonas a las que se envía el agua mediante bombeo sufren inmediatamente la suspensión del suministro de agua y las zonas con depósitos elevados reciben solo el volumen de agua depositado en los mismos. Por consiguiente, para el proyecto se planifica un sistema de suministro del agua con tanque receptor de agua y depósitos elevados, que aún ante la eventual caída de tensión puede asegurar el suministro del agua.

Sistema de suministro de agua

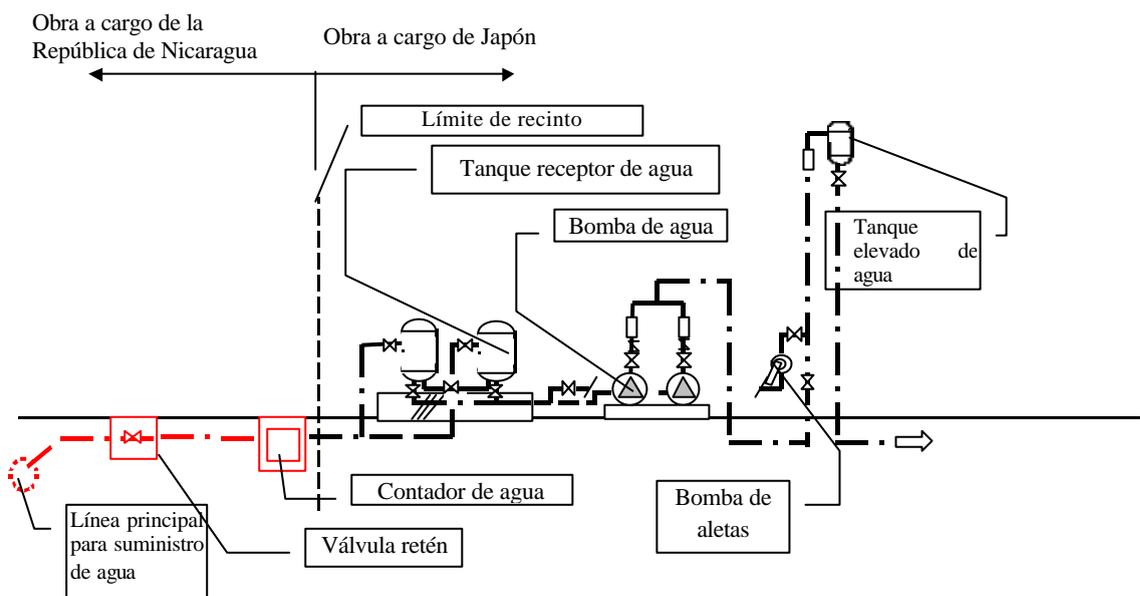
El sistema previsto para suministro de agua para el proyecto consiste en: el

tanque receptor que recibe el agua de la línea principal enterrada en la vía pública, la bomba que eleva el agua depositado en el tanque receptor hasta el depósito elevado que estará instalado sobre el tejado y el citado depósito elevado desde el que se reparte el agua por gravedad natural. Con el fin de prevenir la suspensión del suministro de agua en caso de caída de tensión, se prevé instalar una bomba de aletas (manual).

□ Flujo del suministro de agua

A continuación se indica la división de responsabilidades de la obra de acueducto.

- El tubo de acometida desde la línea principal hasta el terreno (incluyendo la válvula de retén, contador de agua y caja) y el costo de la acometida serán a cargo de la parte nicaragüense.



Resumen de capacidad

Tabla 2-13 Lista de volumen de agua a suministrar

	Nombre de la instalación	Volumen del suministro diario (m ³)	Capacidad del tanque receptor de agua (m ³)	Tanque elevado (m ³)	Bomba de agua (litros / min)	Observación
1ª etapa	Niquinhomo	9,36	4,68	1,17	78	para el tanque receptor de agua, la mitad del volumen diario para el tanque elevado, el volumen por lhora
	Potosí	9,36	4,68	1,17	78	" "
	Tola	9,36	4,68	1,17	78	" "
2ª etapa	Edgar Lang	9,72	9,72	1,22	82	* para el tanque receptor de agua, el volumen por un día "
	Rivas	9,52	4,76	1,19	80	para el tanque receptor de agua, la mitad del volumen diario para el tanque elevado, el volumen por lhora
	Cárdenas	9,38	4,69	1,17	78	" "
	Altagracia	9,38	4,69	1,17	78	" "

* Puesto que el suministro de agua de Edgar Lang está en pésimas condiciones, se decidió instalar un tanque receptor de mayor capacidad.

Suministro de agua caliente

Se instalarán hornillos eléctricos para la preparación del suero fisiológico para pacientes afectados de deshidratación aguda.

Instalación de alcantarillado

En los sitios Rivas y Edgar Lang que cuentan con un colector principal de alcantarillado enterrado en la vía pública, se recuperarán los aguas negras y sucias en el deposito de aguas negras (a cargo de Japón) y se bombearán desde ahí hasta al colector. En otros sitios que actualmente están recuperando y filtrando los aguas negras y sucias sin someterlas a tratamiento, se instalará un sistema de tratamiento para luego hacer la filtración de forma natural de las aguas tratadas.

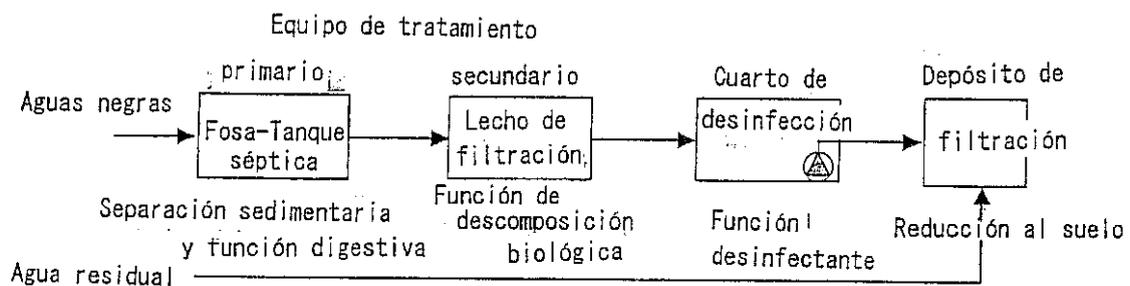
Modo de desagüe

a) Las aguas residuales que se producen en el edificio se clasifican en aguas

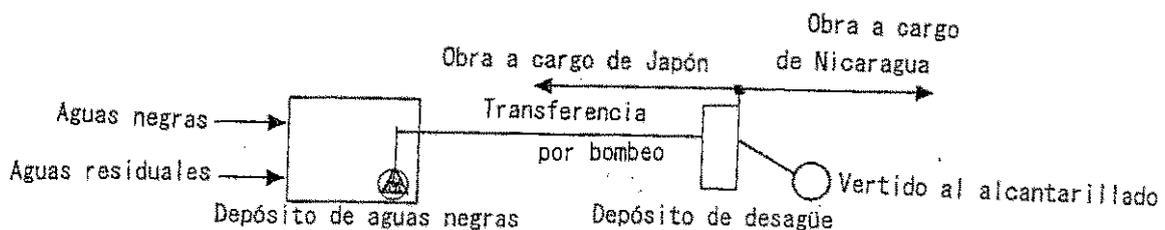
negras y residuales. Las aguas negras se tratan en purificador sencillo y se dirigen hacia al deposito colector donde se filtran en el suelo. Las aguas residuales se dirigen sin pasar por el purificador sencillo hacia el depósito colector donde se filtran en el suelo.

□ Modo de tratamiento de desagües

- a) Modo de tratamiento: Con el fin de eliminar al máximo posible el uso de energía eléctrica, se utiliza un tratamiento independiente por medio de tanque séptico y se reduce el nivel de BOD (demanda de oxígeno bioquímico) de los desagües. El tanque séptico será de una capacidad para 90 – 100 personas.
- b) Hoja de flujo de desagüe (1)... Niquinhomo, Potosí, Tola, Altagracia, Cárdenas



c) Hoja de flujo de desagüe (2)... Rivas, Edgar Lang



La división de la obra de alcantarillado a cargo de la parte nicaragüense será desde la depósito final correspondiente a la parte japonesa hasta la conexión a la línea principal de alcantarillado (incluyendo la cuota).

Instalación de gas

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

Lavandería

En cada centro de salud se instalarán 2 lavadores con deshidratador (de especificación doméstica).

(2) Equipos médicos

1) Plan de selección de los equipos médicos

Ante la selección de los equipos, para la electricidad y el acueducto se han tomado las siguientes consideraciones:

La fuente eléctrica comercial en Nicaragua es de 180V y 60Hz. Según el resultado de la medición de la variación de voltaje sin carga en los edificios de cada centro de salud, el valor promedio del voltaje son 109 – 122V, algo mayor al voltaje nominal y variable, pero la variación sobre el voltaje promedio fue dentro de $\pm 5\%$ en cada centro de salud. Se puede pensar que estará dentro de $\pm 10\%$ del voltaje nominal de cada equipo, pero no se puede descartar la posibilidad de una mayor variación de voltaje. Para los equipos que requieren eliminar la influencia será considerada la aplicación de AVR.

Respecto a la calidad de agua, se hizo el análisis del agua del acueducto de cada centro de salud. El resultado presenta menos de 100mg/l de calcio y magnesio, que son componentes de la dureza, por lo que se juzgó innecesario el tratamiento preliminar.

Equipos odontológicos (7 artículos)

Todos los equipos odontológicos con que cuentan actualmente cada centro de salud están demasiado obsoletos, por los que serán renovados. Respecto de los equipos radiográficos de rayo X de uso odontológico, se renovarán sólo aquellos que están en los centros de Rivas y Edgar Lang.

El proyector de luz visible y el escalador (scaler) ultrasónico de uso odontológico son nuevos equipos. El costo de los mismos podrá irse recuperando con la cuota que abonan los pacientes, por lo que se aumentará el ingreso al aumentarse el número de actuaciones odontológicas.

Equipos esterilizadores (9 artículos)

Hasta ahora los trabajos de esterilización se llevaban a cabo en un cuarto de la sección de consulta de cada centro. Para los centros de salud a construir dentro del proyecto se les asignará un cuarto exclusivo en el que se llevará a cabo el

trabajo de esterilización de los equipos de la sección de consulta (excepto los equipos odontológicos). Dicho curto funcionará a la vez como suministrador de gasas, etc.

Equipos ginecológicos (22 artículos)

Se planifica una gestión de consulta que contará con un banco de consulta que permita a la vez realizar reconocimientos y tratamientos ginecológicos y otro compartimento provisto de un banco de consulta general. Respecto del área de salud para madres e hijos, uno de los temas intensivos dentro de la actividad de PHC, se planifica la implementación de la imagen ultrasónica para diagnóstico de embarazos.

En los centros de salud de Cárdenas y de Altagracia que están alejados de los hospitales principales, se instalarán salas de parto.

Equipos pediátricos (16 artículos)

Se planifica la sala de consulta con 2 compartimentos; uno cuenta con el banco de consulta para bebés y lactantes que todavía no puedan caminar y otro cuenta con el banco para infantes y niños que ya puedan caminar. Así mismo se planifica la sala de URO para pacientes afectados de diarrea aguda.

Equipos de laboratorio (18 artículos)

Todos los equipos existentes, a saber, microscopios, equipos centrífugos para determinación de Hematocrito y separador centrífugo, están demasiado obsoletos, por lo que serán renovados. Puesto que se prevé un incremento del número de pacientes diabéticos, se planifica implementar un nuevo medidor de glucosa con el fin de atender a la necesidad de instrucciones sobre el control de la diabetes. Puesto que con algún tipo de examen y de paciente se podrá recaudar cuota de gasto, se planifica la implementación de un espectrofotómetro y se diversificará y aumentarán los tipos de examen con el fin de incrementar el ingreso por exámenes/revisiones.

Equipos de farmacia (2 artículos)

Respecto de la farmacia, se planifica el control unificado de productos químicos y su función como almacén de los mismos. Se planifica con estanterías tanto de ventanilla de entrega y de almacén. Así mismo, se planifica con refrigerador con el fin de atender la necesidad de productos que requieren su conservación en frío.

Equipos para consulta externa (19 artículos)

Básicamente la sala de consulta internista está compuesta de 2 compartimentos. En los centros de Rivas y de Edgar Lang se instalará una y dos salas de consulta internista más respectivamente, debido al número mayor de pacientes que otros centros.

Además, se instalarán salas de urgencia y de observación médica.

Equipos de administración (1 artículo)

Se planifican computadoras que realizarán el análisis y administración de los datos financieros y de consultas, y podrán ser conectadas a la red de sistema informática del Ministerio de Salud que se encuentra en construcción.

Otros equipos

Se encuentran en servicio los frigoríficos para vacunas adquiridos durante la cooperación prestada por Luxemburgo entre los años 1997 y 1999. Puesto que están suficientemente en buen estado y funcionando sin problema alguno, en este proyecto no se planifica su renovación. Estos frigoríficos se trasladarán a los edificios nuevos.

2) Determinación de cantidades

Se han determinado las cantidades necesarias de cada equipo conforme a la configuración de salas indicada en el plan modelo de diseño. Pero, respecto de los siguientes equipos se ha tenido en cuenta la condición actual de cada centro.

Puesto que cada centro cuenta actualmente con un nebulizador y mediante el Proyecto de Reforzamiento del Servicio para Salud Infantil (Fase II) se repartirá otro para cada centro menos Niquinhomo en el año 2001, sólo se prevé para Niquinhomo.

Para los equipos de consulta externa, se planearon los equipos necesarios para cada sala de consulta a partir del cálculo realizado teniendo en cuenta el número de médicos existentes y de visitas. Para los instrumentos que tendrán contacto directo con los pacientes, se consideraron varias unidades para que puedan servir inmediatamente al siguiente paciente, mientras que se laven y desinfecten los instrumentos utilizados al paciente anterior.

Para Rivas y Edgar Lang, debido a su ubicación urbana hay muchas visitas y se requieren muchas salas de consulta, por lo que aumentó el número de equipos.

(3) Planos de diseño básico

- 1) Plano de ordenación / disposición
- 2) Tipo 1-1 Vista en planta, alzado y vista de corte
- 3) Tipo 1-2 Vista en planta, alzado y vista de corte
- 4) Tipo 1-3 Vista en planta, elevación y vista de corte
- 5) Tipo 2 Vista en planta, alzado y vista de corte

Tabla 2-14 Contenido del Plan

	Nombre del centro	Envergadura	Principales equipos
1ª etapa	1. Niquinhomo 2. Potosí 3. Tola	Tejado chato RC 761m ² por 3 lugares = 2.283m ²	- Equipos de consulta exterior - Equipos odontológicos - Equipos de laboratorio - Equipos esterilizadores - Equipos de control
	Total 2.283 m ²		
2ª etapa	4. Rivas	813 m ²	- Igual que 1ª etapa
	5. Edgar Lang	862 m ²	- Equipos para 1ª etapa - Equipos para partos
	6. Cárdenas	802 m ²	
	7. Altagracia	802 m ²	
Total 3.279 m ²			
Componente de soporte lógico para el mantenimiento y administración de los equipos médicos señalados (*) para los 5 centros del Departamento de Rivas.			
Gran total 5.562 m ²			