

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA  
Y ASISTENCIA SOCIAL  
REPUBLICA DE GUATEMALA

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO  
PARA EL PROYECTO DE REMODELACION  
DE LAS INSTALACIONES E IMPLEMENTACION  
DE EQUIPO DIDACTICO PARA EL INSTITUTO  
DE ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL DE SALUD  
EN  
LA REPUBLICA DE GUATEMALA**

JICA LIBRARY



J 1145318 (0)

JULIO DE 1998

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON  
AZUSA SEKKEI CO., LTD.  
SYSTEM SCIENCE CONSULTANTS INC.**

G R O

CR (2)

98-150

INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA EL PROYECTO DE REMODELACION

AGENCIA DE COOPERACION

12  
13  
RY  
12  
15p



**MINISTERIO DE SALUD PUBLICA  
ASISTENCIA SOCIAL  
REPUBLICA DE GUATEMALA**

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO  
PARA EL PROYECTO DE REMODELACION  
DE LAS INSTALACIONES E IMPLEMENTACION  
DE EQUIPO DIDACTICO PARA EL INSTITUTO  
DE ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL DE SALUD  
EN  
LA REPUBLICA DE GUATEMALA**

**JULIO DE 1998**

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON  
AZUSA SEKKEI CO., LTD.  
SYSTEM SCIENCE CONSULTANTS INC.**



## PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Guatemala al Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de Remodelación de las Instalaciones e Implementación de Equipo Didactico para el Instituto de Adiestramiento de Personal de Salud en la República de Guatemala y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón(JICA).

JICA envió a Guatemala una misión de estudio desde el 20 de enero hasta 15 de febrero de 1998.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno de Guatemala 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 Guatemala con el propósito de discutir el borrador del diseño básico y se completó el presente informe desde el 24 de mayo hasta el 30 de mayo.

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

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

julio de 1998



Kimio Fujita

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón



1145318(0)

Julio de 1998

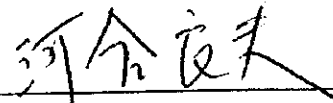
## ACTA DE ENTREGA

Tenemos el placer de presentarle el Informe del Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Remodelación de las Instalaciones e Implementación de Equipo Didáctico para el Instituto de Adiestramiento de Personal de Salud en la República de Guatemala.

Bajo el contrato firmado con JICA, Azusa Sekkei Co., Ltd. ha llevado a cabo el presente estudio desde el 24 de diciembre 1997 hasta el 31 de Julio de 1998. En el estudio hemos examinado la pertinencia del proyecto en plena consideración a la situación actual de Guatemala 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



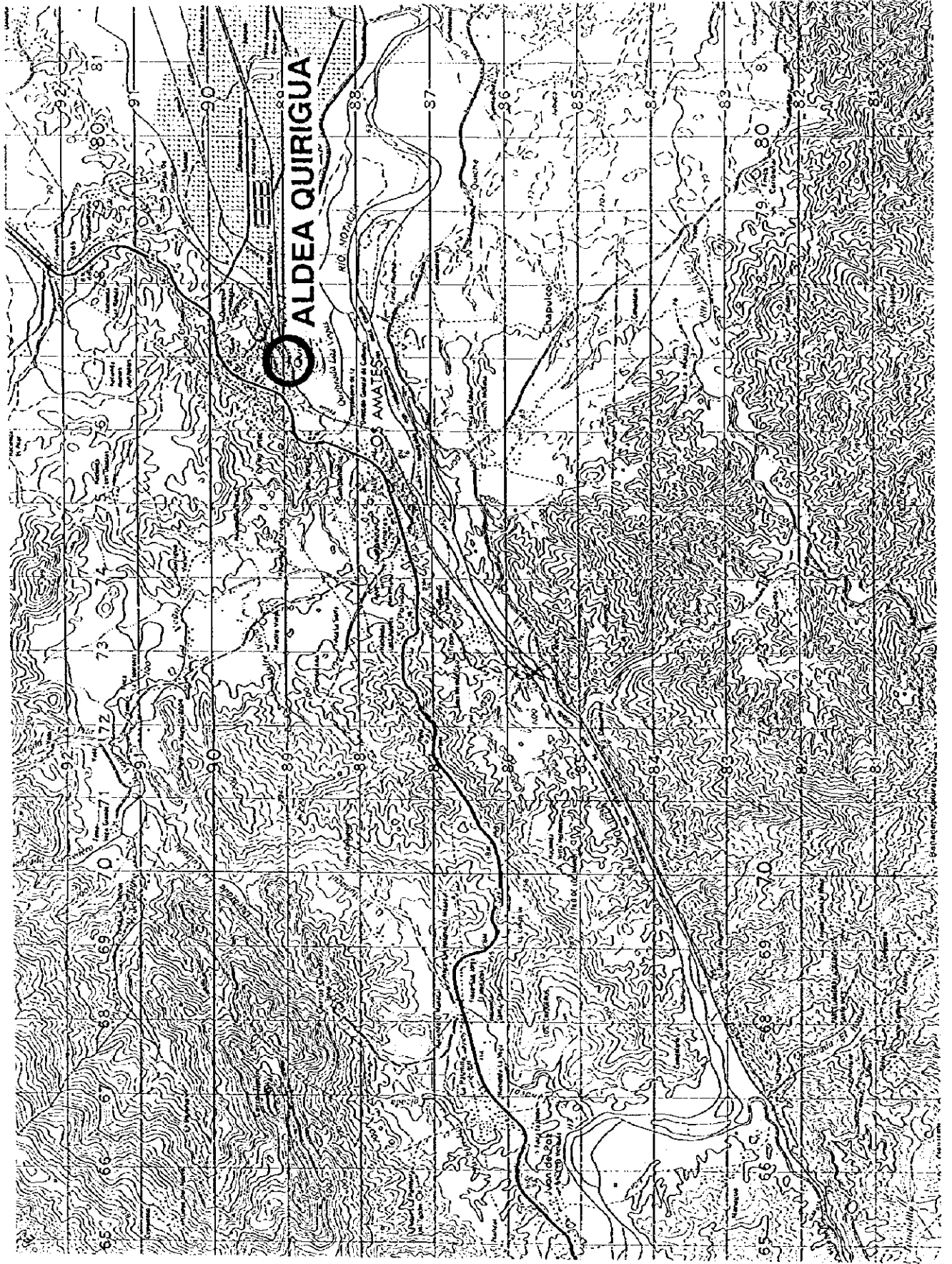
Yoshio Kawai

Jefe del Equipo de Ingenieros

Misión de Estudio de Diseño Básico

El Consorcio de Azusa Sekkei Co., Ltd. y

System Science Consultants Inc.



# ALDEA QUIRIGUA

ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten

ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten

ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten

ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten

ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten

ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten

ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten

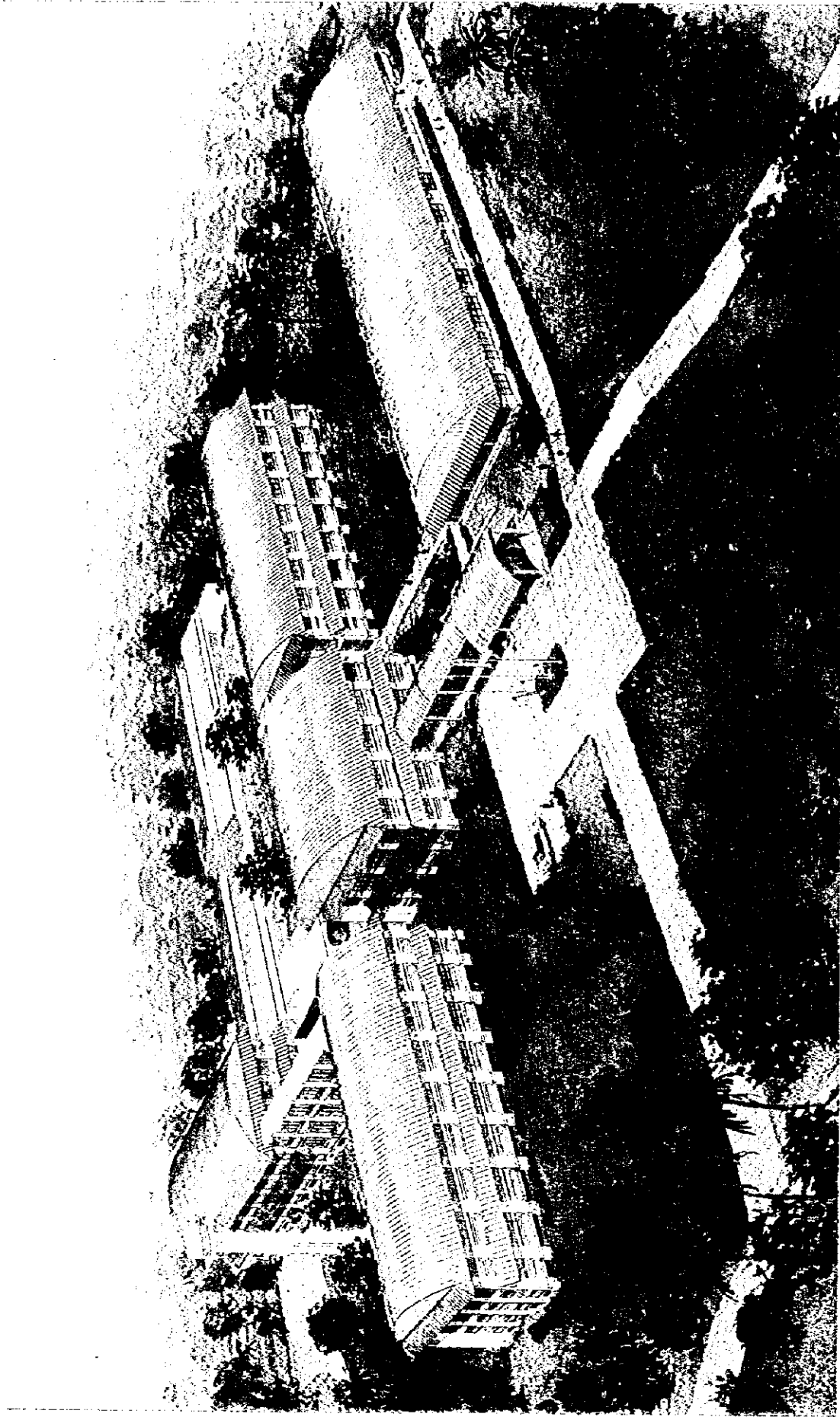
ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten

ALDEA QUIRIGUA  
Municipio de Quirigua  
Departamento de Peten





EL PROYECT DE REMODELACION DE LAS INSTALACIONES E IMPLEMENTACION DE EQUIPO DIDACTICO  
PARA  
EL INSTITUTO DE ADIESTRAMIENT DE PERSONAL DE SALUD



EL PROYECT DE REMODELACION DE LAS INSTALACIONES E IMPLEMENTACION DE EQUIPO DIDACTICO  
PARA  
EL INSTITUTO DE ADIESTRAMIENT DE PERSONAL DE SALUD

## Abreviaciones

Abreviación	Idioma	Nombre original
ARI	Inglés	Acute Respiratory Infection
AE	Español	Auxiliares Enfermera
APROFAM	Español	Asociación Pro Bienestar de la Familia
BID	Español	Banco Interamericano de Desarrollo
(IDB)	(Inglés)	(Inter-American Development Bank)
EEGSA	Español	Empresa Eléctrica de Guatemala S.A.
EU	Inglés	European Union
FIS	Español	Fondo de Inversión Social
GUATEL	Español	Guatemalan Telecomunicaciones
GTZ	Alemán	Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit
INCAP	Español	Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá
INDAPS	Español	Instituto de Adiestramiento de Personal en Salud
INDE	Español	Instituto Nacional de Electrificación
ISA	Español	Inspector de Sanamiento Ambiental
NGO	Inglés	Non Governmental Organization
OPS	Español	Organización Panamérica de Salud
(PAHO)	(Inglés)	(Pan American Health Organization)
ORT	Inglés	Oral Hydration Treatment
SEGAPLAN	Español	Secretaría General de Planificación
SIAS	Español	Sistema Integral de Atención en Salud
TELGUA	Español	Telecomunicaciones de Guatemala S.A.
TSR	Español	Técnico de Salud en Rural
UNEPSSA	Español	Unidad Ejecutora de Proyectos de Servicios de Salud, Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas
UNICEF	Inglés	United Nations Children's Fund
UNDP	Inglés	United Nations Development Programme
USAID	Inglés	US Agency for International Development
WHO	Inglés	World Health Organization



## INDICE DEL INFORME

Prefacio	
Acta de entrega	
Mapa de ubicación/Perspectiva	
Abreviaciones	
Capítulo 1	Contexto de la solicitud..... 1
1-1	Antecedente de la solicitud..... 1
1-2	Sumario de la solicitud ..... 4
Capítulo 2	Contenido del Proyecto ..... 5
2-1	Objetivo del Proyecto ..... 5
2-2	Concepción básica del Proyecto ..... 5
2-2-1	Establecimiento de la escala del instituto ..... 5
2-2-2	Concepción básica de las instalaciones..... 9
2-2-3	Concepción básica de cada componente de las instalaciones ..... 10
2-2-4	Concepción básica de plan de equipos y materiales ..... 18
2-3	Diseño básico..... 30
2-3-1	Política del diseño..... 30
2-3-2	Plan básico ..... 34
2-4	Sistema de ejecución del Proyecto..... 75
2-4-1	Organismo..... 75
2-4-2	Presupuesto ..... 76
2-4-3	Personal necesario y nivel técnico ..... 78
Capítulo 3	Plan de ejecución del Proyecto..... 79
3-1	Plan de ejecución de obras..... 79
3-1-1	Política de la ejecución de obras ..... 79
3-1-2	Puntos a tener en cuenta en la ejecución de obras ..... 82
3-1-3	División de la ejecución de obras ..... 83
3-1-4	Plan de supervisión de la ejecución de obras..... 85
3-1-5	Plan de adquisición de equipos y materiales..... 86
3-2	Costo estimado de trabajos ..... 89
3-2-1	Costo estimado de trabajos ..... 89
3-2-2	Plan de mantenimiento y control ..... 89
3-2-3	Análisis financiero ..... 91
Capítulo 4	Evaluación y propuesta..... 93
4-1	Demostración y verificación sobre la validez del Proyecto y sus beneficios ... 93
4-2	Asistencia técnica y enlace con otros donantes ..... 98
4-3	Puntos a solucionar en el futuro y propuestas..... 99

## 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 guatemalteca .....	A - 6
4.	Minuta de Discusiones.....	A -
5.	Lista de los equipos planeados.....	A -
6.	Costos a ser sufragados por la contraparte guatemalteca.....	A -
7.	Resultado del Estudio de condiciones naturales .....	A -

## **Capítulo 1 Contexto de la solicitud**

- 1-1 Antecedente de la solicitud**
- 1-2 Sumario de la solicitud**





## Capítulo 1 Contexto de la solicitud

### 1-1 Antecedente de la solicitud

Guatemala se encuentra en la región sudoeste de la Península de Yucatán, con una superficie aproximada de 108.900 km<sup>2</sup>, una población de 10.621.000 habitantes (1995) y un PBI per capita de 1.340 US\$ (1995).

Si bien en este país la guerrilla URNG (Unión revolucionaria nacional de Guatemala) y el ejército han estado luchando una guerra civil que duró 36 años, en 1991 comenzaron las negociaciones de paz, y a partir de 1994 con la intermediación de miembros de las Naciones Unidas comenzó el proceso de negociaciones por la paz; estas negociaciones se intensificaron desde enero de 1996 con la asunción del Dr. Arzú a la presidencia, debido a su atención activa al proceso de la negociación para la paz. En diciembre del mismo año, se consiguió un acuerdo de paz, dándose por finalizada la última guerra civil existente en Centroamérica. El Gobierno de Guatemala, está planeando y promoviendo una política concreta basada en el Plan de desarrollo nacional, "Desarrollo social y Construcción de la Paz para el año 2000". Este Plan ha sido propuesto al establecer "Los Acuerdos de paz".

Los índices relacionados a los servicios médicos de Guatemala, muestran que, según la encuesta de 1950, la expectativa de vida promedio al nacer era de 41,3 años para el hombre y 41,6 años para la mujer, mientras que en 1994, la expectativa de vida promedio al nacer era de 62,4 años para el hombre y 67,3 años para la mujer, lo que representa una mejora en la situación del servicio médico. Sin embargo, comparando los datos de la expectativa de vida promedio de otros países de Centroamérica y el Caribe, es la más baja después de Haití, y tiene unos 10 años menos, con respecto a los datos de Costa Rica y Panamá. Esto ha ocurrido por las siguientes razones; dentro de Guatemala, es notoria la diferencia, en la expectativa de vida promedio, de 15 años, entre la zona urbana y la zona rural, y existe la alta mortalidad de niños lactantes (65 cada 1000 nacidos, datos de 1995) en las zonas rurales, principalmente causada por la existencia de enfermedades infecciosas en los sistemas respiratorio y digestivo y por el desequilibrio nutritivo. Estas diferencias se deben a que, Guatemala como Perú y Bolivia, comparado con otros países de Centroamérica y Sudamérica, tiene una gran población indígena, que representa el 42% de la población total (1994), los que viven en pequeñas poblaciones rurales, montañosas, de difícil acceso, que todavía mantienen las costumbres, cultura (alimentación, dialectos, etc.) que dificultan poder recibir tratamiento médico, y que estaban involucrados en la lucha de la guerrilla (URNG), sufriendo extremadamente las circunstancias.

Por otro lado, debido a los aspectos relacionados al acceso a los servicios médicos, a principios de 1997 el 46% de la población no recibía servicios médicos nacionales. En

especial, en las regiones en donde se establece el 70% de la población, las situaciones son muy diferentes de las de las ciudades, en cuanto a la difusión y aceptación de los servicios médicos. El alto porcentaje de mortalidad de niños lactantes descrito anteriormente, se debe a las infecciones en los sistemas respiratorio y digestivo provocadas por las deficientes condiciones de sanidad, y está atrasada la difusión de las técnicas de suministro de agua potable seguro y las técnicas de tratamiento de aguas residuales así como la difusión de la medicina preventiva.

El Gobierno de Guatemala, para poder mejorar esta situación, ha establecido una política para el campo de salud médica y los objetivos en la mejora para cada una de las enfermedades, dentro del marco del Plan de Desarrollo social y Construcción de la Paz, que es un Plan de desarrollo nacional a desarrollarse entre 1996 y el 2000.

Teniendo en cuenta ello, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social tiene como objetivo la ampliación y mejoramiento de los servicios médicos para conseguir finalmente el mejoramiento de los servicios médicos primarios. Y además planeó “el Sistema integral de atención en salud (SIAS)” y lo realiza gradualmente, siendo el primer punto especial “asegurar el acceso al servicio médico en el nivel familiar y comunitario” y mejorar este servicio en las regiones rurales. Sin embargo, además del número de centros y puestos de salud, es insuficiente el número de personal de servicio médico. En los puestos de asistencia médica regulares, hay una auxiliar enfermera (AE), y un técnico de salud en rural (TSR), o está por lo menos uno de ellos, sin embargo hay lugares donde no hay nadie o hay asignado un estudiante de medicina, por lo que es importante la capacitación de personal de manera urgente. (Según el SIAS, para el 2003, serán necesarios 2.500 TRS, 250 AE y 250 inspectores de saneamiento ambiental (ISA).)

El Instituto de adiestramiento de personal en salud (en adelante INDAPS), es el único instituto de capacitación de personal en salud bajo la jurisdicción del Ministerio de Salud y Asistencia Social, que selecciona y entrena a los alumnos de diversos pueblos y aldeas de las regiones rurales basándose al compromiso de volver a sus lugares de origen o a una zona periférica para dedicarse al servicio sanitario y médico después de graduarse. Como se indica en el cuadro 1-1-1, la zona de procedencia de los alumnos se extiende a toda la región del país y existen 3 cursos de formación en este instituto que son TSR, AE e ISA. En cuanto a la formación de AE, hay 6 escuelas estatales de formación de enfermeras auxiliares en todo el país. Sin embargo, INDAPS es la única que existe en la región noreste de Guatemala por lo que la mayoría de los alumnos de AE procede de esta región. Por otra parte, en otros 2 cursos hay muchos alumnos procedentes de otras provincias con el alto porcentaje de población indígena y esto demuestra que el Gobierno de Guatemala está dando importancia en esas áreas. Aun así, es poco el número de alumnos procedentes de la región litoral sureña del Océano Pacífico donde se registra relativamente alta la mortalidad de niños lactantes y esto será un tema por resolver de ahora en adelante.

Si bien este instituto se estableció en 1972, está en unas instalaciones de los hospitales privados construidas en 1910, procediéndose a realizar transformaciones en las residencias de alumnos y comedor. Además de estas instalaciones transformadas, INDAPS cuenta actualmente con el edificio de aulas y el edificio de dirección y administración, ambos construidos en 1980-1981. Dentro de estas instalaciones, en especial, aquellas instalaciones con casi 90 años de vida transcurrida están bien obsoletas y deterioradas con la bajada de la capacidad de debidas funciones en todos los aspectos, quedándose sin utilizarse (en unos 30% de la superficie total), y los equipos montados en el inicio de establecimiento del instituto para las prácticas y experimentos están casi completamente deteriorados, por lo tanto INDAPS no está en condición favorable de dar las clases y entrenamientos en una forma adecuada. Además son muy malas las condiciones de la vida de los alumnos internados en la residencia de los alumnos. A partir de esta situación, el gobierno de Guatemala propuso un Plan de mejoramiento que incluye la remodelación y ampliación de la infraestructura del instituto y la adquisición de materiales y equipos relacionados, solicitando a nuestro país una cooperación no reembolsable.

Cuadro I-1-1 El número de los ingresados a INDAPS por el origen durante los últimos 5 años (1992-96)

(Unidad : personas)

Departamento de origen	Curso			Total
	TSR	ISA	AE	
Ciudad de Guatemala	1	2	2	5
Jalapa	1	-	-	1
Santa Rosa	3	-	-	3
Chimaltenango	3	4	1	8
Escuintla	-	2	-	2
Baja Verapaz	20	8	16	44
Zacapa	7	3	44	54
Totonicapán	6	2	1	9
Suchitepequez	10	7	-	17
Ciquimula	12	8	80	100
Sololá	29	-	4	33
Quetzaltenango	6	6	-	12
Quiché	37	4	33	74
Petén	12	7	27	46
Jutiapa	5	4	-	9
Huehuetenango	23	13	1	37
El Progreso	5	1	6	12
Alta Verapaz	17	6	10	33
Retalhuleu	2	-	-	2
San Marcos	7	10	1	18
Izabal	19	12	107	138
Total	225	9	333	657

## 1-2 Sumario de la solicitud

El plan de los equipos y materiales y el de las instalaciones que solicitó la parte guatemalteca son los siguientes.

### (1) Contenido de las instalaciones

Fueron solicitadas una nueva construcción del salón multipropósito y la remodelación de las instalaciones existentes construidas en 1910 (unos 4.100 m<sup>2</sup> : residencia de los alumnos, comedor y cocina, biblioteca, salón de acto, etc.), así como el desarrollo de las infraestructuras relacionadas con las dichas instalaciones.

### (2) Los equipos y materiales solicitados en el presente Proyecto son de los grupos de categoría indicados a continuación.

- Grupo A Maniqués y simuladores para la educación de enfermería (maniquí de cuerpo humano, diversos tipos de órganos humanos, etc.)
- Grupo B Equipos e instrumentos para los experimentos y prácticas clínicos (esterilizadores, matraces, etc.)
- Grupo C Equipos de preparación de la práctica agrícola (tractor y sus accesorios)
- Grupo D Herramientas para la práctica agrícola (palas, etc.)
- Grupo E Vehículos (autobús escolar, coches multiusos, motocicletas, etc.)
- Grupo F Equipos audiovisuales didácticos (televisor, retroproyector, etc.)
- Grupo G Equipos y herramientas de mantenimiento para el taller de trabajo (torno, etc.)
- Grupo H Equipos y utensilios de cocina (refrigerador, etc.)
- Grupo I Generador eléctrico

## Capítulo 2 Contenido del Proyecto

- 2-1 Objetivo del Proyecto
- 2-2 Concepción básica del Proyecto
  - 2-2-1 Establecimiento de la escala del instituto
  - 2-2-2 Concepción básica de las instalaciones
  - 2-2-3 Concepción básica de cada componente de las instalaciones
  - 2-2-4 Concepción básica de plan de equipos y materiales
- 2-3 Diseño básico
  - 2-3-1 Política del diseño
  - 2-3-2 Plan básico
- 2-4 Sistema de ejecución del Proyecto
  - 2-4-1 Organismo
  - 2-4-2 Presupuesto
  - 2-4-3 Personal necesario y nivel técnico



## Capítulo 2 Contenido del Proyecto

### 2-1 Objetivo del Proyecto

Este Proyecto se propone como objetivo llegar a mejorar y completar las funciones de las instalaciones con antigüedad de INDAPS y sus equipos y materiales por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y, al mismo tiempo, intenta mejorar la calidad de los egresados, motivando las ganas de estudiar de los alumnos, por medio de mejorar las situaciones de la enseñanza y de la vida de los alumnos.

Los egresados de INDAPS trabajarán como personal del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que prestan servicios médicos primarios. Suministrar el personal de buena calidad continua y establemente permitirá contribuir a ampliar los accesos a servicios médicos y mejorar su calidad en las zonas rurales que SIAS tiene como objetivo.

### 2-2 Concepción básica del Proyecto

#### 2-2-1 Establecimiento de la escala del instituto

##### (1) Generalidades de la educación y entrenamiento en INDAPS

En el INDAPS se brindan los 3 tipos de cursos, es decir, para Técnico de salud en rural (en adelante TRS), para Inspector de saneamiento ambiental (en adelante ISA), y para Auxiliares enfermera (en adelante AE). Como reglamento básico, todos los alumnos deben vivir en la residencia del instituto (con 3 comidas incluidas, a gratis) y reciben 200 quetzales mensualmente (aproximadamente 4.190 yenes japoneses) como beca. Las condiciones comunes para el ingreso a cada curso del instituto son saber el idioma español y otro lenguaje regional, y dedicarse al servicio sanitario y médico en la región de origen o las periféricas después de egresarse.

Las generalidades de cada curso son los siguientes.

1) TSR La condición para el ingreso: Graduarse de la escuela secundaria de los 16 a 25 años

Período de estudio: 2 años

Trabajo después de graduación: En los puestos o centros de Salud asignados, comprender la situación de la salud y las enfermedades de los pobladores de la zona, realizar las instrucciones y difundirlas a los pobladores sobre la prevención de enfermedades y la sanidad pública cooperando con los voluntarios de pobladores, y promover los usos de institutos médicos entre los pobladores, etc.

2) ISA La condición para el ingreso: Graduarse de la escuela secundaria superior (o la profesional) de los 18 a 25 años

Período de estudio: 1 años

Trabajo después de graduación: En la unidad departamental de salud asignada, realizar monitorización de la calidad de las aguas potables que toman los pobladores, dar instrucciones para desarrollar y construir las instalaciones de agua pública y tratamientos de aguas residuales, realizar la inspección y brindar instrucciones sobre la sanidad en las instalaciones relacionadas con los comestibles, y realizar monitorización sobre la contaminación del medio ambiente, etc. en la zona donde se dedica

3) AE La condición para el ingreso: Graduarse de la escuela secundaria de los 16 a 25 años

Período de estudio: 1 años

Trabajo después de graduación: En los puestos o centros de Salud asignados, brindar los servicios médicos a los pobladores, realizar vacunación, dar instrucciones sobre la sanidad y salud en los centros y puestos de salud, y presentar (hacer referencia) a los enfermos a otros institutos médicos superiores en los puestos de salud, etc. en la zona donde se dedica

Las generalidades de los programas de estudios de cada curso se indican en el siguiente cuadro. En cada curso se realizan las pruebas para pasar al grado superior por cada semestre y cada unidad (hay una sola oportunidad para tomar la prueba suplementaria por cada prueba). En el caso de que no consigan los alumnos los puntos necesarios (60%), inmediatamente tienen que abandonar su estudio. El período de cada semestre y unidad se varía, dependiendo del avance de clases de la educación y entrenamiento del año.



**Cuadro 2-2-1 Programa de estudios en INDAPS (generalidades)**

Tipo de curso	Primer año		Segundo año	
	Primer semestre (de febrero a junio)	Segundo semestre (de julio a noviembre)	Tercer semestre (de febrero a junio)	Cuarto semestre (de julio a noviembre)
TSR (60 alumnos X 2 años)	Psicología generalizada Matemática I Idioma y literatura I Introducción a filosofía Economía sociológica Salud y educación física Estudio de epidemia Estadística generalizada Nutrición y salud	Idioma y literatura II Educación moral y ética Sociología regional Física Arte Estudio de control de salud Estadística aplicada a la sanidad pública Matemática II Biología	Consideraciones en la salud Medio ambiente y salud Química Sociología regional y salud Higiene mental Educación de salud Introducción a la ciencia de derecho	Técnica de la investigación sociológica Prácticas: • Prácticas en los institutos médicos primarios • Prácticas en los servicios a las comunidades
AE (60 alumnos)	Unidad 1: Consideraciones hacia las comunidades 2: Consideraciones en las instalaciones médicas 3: Consideraciones en la salud de las madres y sus hijos		(Nota) En los cursos de AE y ISA, se realizan las pruebas para pasar a unidad superiora, al terminar el estudio de cada unidad. En el caso de que los alumnos no alcancen al requisito en la prueba suplementaria, tienen que abandonar su estudio. El período de las unidades se varía, debido a que los profesores deciden si pasa a la unidad superiora o no, dependiendo del avance del nivel de comprensión de alumnos.	
ISA (30 alumnos)	Unidad 1: Servicio médico rural y sanidad pública 2: Sanidad pública y promoción de la salud 3: Sanidad industrial y Control de higiene 4: Sistema del medio ambiente, y la salud			

**(2) Establecimiento de la escala**

Según el valor de meta de SIAS, deberá capacitar a 3.000 personas como personal de servicio médico (2.500 en TSR, 250 en ISA y 250 en AE) y enviarlas en las comunidades rurales en los próximos 5 años, para expandir las áreas accesibles al servicio sanitario y médico. Si bien existen 6 institutos de capacitación de AE incluyendo el INDAPS, en cambio sólo el INDAPS puede capacitar TSR e ISA. Para alcanzar este valor de meta, no tiene más remedio que ampliar la escala del INDAPS o fundar unos nuevos institutos de capacitación. Sin embargo, aún no está claramente definida una dirección a seguir respecto a este tema dentro del Gobierno de Guatemala. Si se considera que el Ministerio de Salud Pública tiene pensado acortar el período de capacitación en el INDAPS, se puede estimar que una rápida ampliación del INDAPS o la fundación de unos nuevos institutos de capacitación será una carga demasiado grande y las posibilidades de su puesta en práctica son muy bajas. Por lo tanto, en la planificación de esta Cooperación se considera que es importante llegar al suministro continuo y estable del personal con calidad, y básicamente no se considerará ni el aumento de la escala del INDAPS ni el establecimiento de nuevas funciones y cursos de entrenamiento. Sin embargo, se considerarán posibilidades tales como la ampliación futura de las instalaciones.

En el INDAPS cada curso consiste en una clase en cada año escolar y están todos en una misma clase. Se indica a continuación el número de estudiantes al momento de ingresar y egresar en los últimos años. El número de estudiantes promedio de TRS y AE es de

aproximadamente 60 y el número de estudiantes de ISA es de 25. 60 alumnos es un número demasiado grande por clase, se estima que lo apropiado sería dividir la clase en dos. Sin embargo, para ello sería necesario distribuir nuevamente las aulas (cambiar el tamaño y cantidad de aulas que existen actualmente), y aumentar el número de profesores para dichas aulas. Por lo tanto es difícil realizar repentinamente el cambio.

Según los datos de ingresados y egresados durante los últimos 10 años (consultar el cuadro 2-2-2), El curso de TRS dura dos años, siendo grande el número de estudiantes descalificados y por tanto bajo el número de egresados. En especial, los que ingresaron en 1997, considerando el porcentaje de estudiantes que pasaron al segundo año, se puede estimar que será alto el número de estudiantes que deberá retirarse del instituto en un período algo temprano después de ingresar. Por otra parte, es grande la dispersión del número de ingresados de cada año y posiblemente esto se deberá a que no esté determinado el número fijo de estudiantes en cada uno de los cursos.

Si se piensa en la administración de este instituto de ahora en adelante, deberá determinar claramente el límite superior del número fijo de estudiantes.

**Cuadro 2-2-2 Datos de ingresados y egresados durante los últimos 10 años**  
(Debido a que el curso de TRS es de dos años, se registra según el año de ingreso)

Año	TRS			ISA			AE			Total	
	Ingreso (personas)	Egreso (personas)	Porcentaje de egresados (%)	Ingreso (personas)	Egreso (personas)	Porcentaje de egresados (%)	Ingreso (personas)	Egreso (personas)	Porcentaje de egresados (%)	Ingreso (personas)	Egreso (personas)
1988	-	-	-	30	26	86,7	44	42	95,5	74	68
1989	-	-	-	43	41	95,3	-	-	-	43	41
1990	-	-	-	21	20	95,2	-	-	-	21	20
1991	48	47	97,9	17	17	100	39	35	89,7	104	52
1992	45	32	71,1	16	16	100	55	48	87,3	116	111
1993	38	32	84,2	26	25	96,2	76	71	93,4	140	128
1994	59	53	89,8	19	15	78,9	103	91	88,5	181	138
1995	71	61	85,9	24	24	100	58	52	89,7	153	129
1996	65	44	67,7	22	22	100	71	59	83,1	158	142
1997	80	*1	-	26	19	73,1	74	60	81,1	180	123
1998	56	-	-	32	-	-	55	-	-	143	-
Promedio	57,75	44,83	82,5	25,09	22,50	92,2	63,89	57,25	88,1		

(\*El número de estudiantes que pasan del 1<sup>er</sup> al 2<sup>do</sup> año es de 54, el porcentaje de los que pasan al año siguiente del curso, 67,5%)

En esta Cooperación, en base a lo anterior, se establece de la siguiente manera el número fijo de estudiantes por clase.

**Cuadro 2-2-3 Número fijo de estudiantes En INDAPS**

Curso	Número fijo de estudiantes	Razón
TRS	60	Si bien el número de egresados supera los 60 en una ocasión solamente en la tabla anterior, es un curso altamente necesitado.
ISA	25	Si bien hay una tendencia a incrementarse el número de personas que ingresan, el número de egresados no lo aumenta en la misma proporción.
AE	60	Para poder asegurar la calidad de la capacitación, es necesario limitar el número de estudiantes por una clase, a 60.

## 2-2-2 Concepción básica de las instalaciones

### (1) Reutilización de las instalaciones existentes y construcción de nuevo edificio

Hay una solicitud de remodelación de las instalaciones existentes y la construcción de salón de multiusos. Referente a la remodelación de las instalaciones existentes, según el estudio técnico realizado, los cuerpos estructurales de las instalaciones existentes tienen muy pocos daños directos por los terremotos (incluido aquél del 4 de febrero de 1976 (M7,5)) y se considera que la mayoría de estos daños es del desprendimiento de hormigón revestido y del agrandamiento de grieta en la junta de colada de hormigón causados por los terremotos después de haber transcurrido muchos años en los que ocurrían la penetración de agua por la junta de colada de hormigón (junta fría) y la corrosión de armadura (estructura metálica) en las partes delgadas de hormigón revestido ocasionada por el avance de neutralización de hormigón. Se confirmó que la resistencia de material de hormigón se mantiene suficientemente (más de  $180 \text{ N/cm}^2$ ) y el nivel de avance de neutralización es bajo (20~70 mm). Las terminaciones interiores y exteriores de las instalaciones existentes y los equipos han pasado sus vidas útiles y se requieren la reparación total. Sin embargo, se considera que existe técnicamente la posibilidad suficiente de recuperar y reutilizar los cuerpos estructurales. Desde el punto de vista del costo, es más barato que construir un nuevo cuerpo estructural. Es deseable el uso de lo que se pueda usar, de la misma manera que es deseable refrenar la generación de desperdicios industriales y el consumo de recursos naturales. Por esta razón, este Proyecto se avanzará bajo la premisa de remodelar las instalaciones existentes.

Por otro lado, se pueden detallar los siguientes problemas en cuanto a la distribución de instalaciones en el campus del INDAPS.

- ① Aunque es totalmente indispensable para la capacitación y entrenamiento, no existe ninguna instalación destinada para la práctica y experimento.
- ② Debido a que están mezcladas las áreas de capacitación y entrenamiento, administración, dormitorios, es difícil manejar la seguridad del campus y el control de instalaciones.
- ③ Para poder remodelar las instalaciones existentes en los mismos lugares donde están sin modificar sus usos actuales, es necesario construir instalaciones provisionales para cada una de las instalaciones existentes durante las obras.
- ④ Varía mucho según el año, el número de alumnos que ingresan y egresan, siendo inestable la oferta de personal a los puestos y centros de salud.

Para el desarrollo de este Proyecto no debe pensar solamente en la remodelación y restauración de las instalaciones deterioradas sino también arreglar y solucionar los problemas arriba mencionados y tomar en consideración el enriquecimiento de la

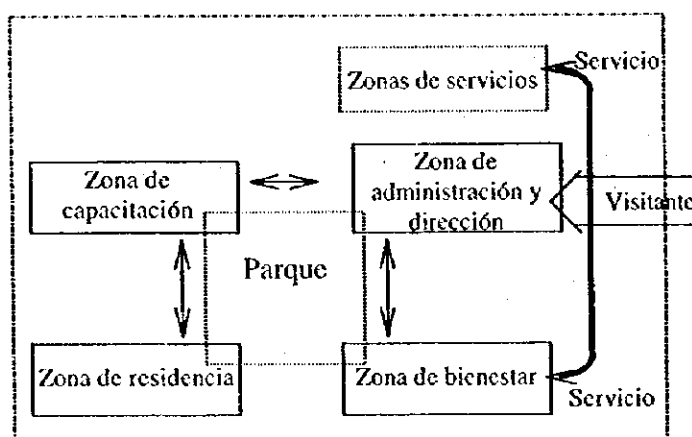
capacitación y entrenamiento, la administración y mantenimiento del instituto sin dificultades y la activación de actividades. Para ello, este Proyecto se quedará planificado flexiblemente respecto al cambio de ubicación por cada elemento y a la nueva instalación sin ser aferrado únicamente a la construcción de un salón de multiusos solicitado.

## (2) Concepción del campus

El INDAPS es un instituto con el sistema de internado total, el estudiante hace su vida dentro del campus desde el ingreso hasta el egreso. En otras palabras, forman una comunidad. Los componentes que lo forman son, la zona de capacitación, la zona de administración y dirección, la zona de residencia, la zona de bienestar y los caminos y parques que unen estas zonas. (consultar la figura 2-2-1 Esquema conceptual de zonas) Para evitar que el estudiante se sienta el amaneramiento de su vida dentro de un espacio limitado, es importante separar cada uno de los componentes y crear lugares abiertos tales como dichos caminos y parques, zonas en donde pueda dispersar su mente. Debido a que las zonas se utilizan a horarios distintos, se considera conveniente la separación de los componentes a los efectos del control.

En relación al plan de distribución de zonas, debe tener en cuenta que el departamento de administración pueda hacer el control de entrada y salida de visitantes y las zonas de mucha frecuencia de acceso y uso de visitantes estén más cerca de la entrada y salida del campus.

Figura 2-2-1 Esquema conceptual de zonas



## 2-2-3 Concepción básica de cada componente de las instalaciones

### (1) Zona de capacitación

Las capacitaciones a realizarse en este instituto son aquellas que les sirven a los alumnos de cada curso para dedicarse a los trabajos reales en la primera fila de cada campo del trabajo real de servicio sanitario y médico como el personal del Ministerio de Salud

Pública y Asistencia Social. Por lo tanto, el contenido de estas capacitaciones debe estar destinado para que los alumnos se apoderen de las técnicas básicas a través de la teoría y de la práctica por simulación en cada curso, experimenten la práctica en el trabajo real y se conviertan en una fuerza efectiva inmediatamente después de su graduación. Para poder capacitar personal necesitado de manera eficiente dentro de un período limitado, es de suma importancia el balance entre el estudio de la teoría y la práctica.

Si bien se detalla en el cuadro 2-2-4 a continuación la distribución de horas del plan de estudios (currículo) del INDAPS, se puede comprobar que no se realiza casi nada dentro del instituto la práctica de tratamientos médicos por la simulación, la confirmación de teoría por el experimento, la comprobación de microorganismos, por los especímenes, etc. debido a la insuficiencia de instalaciones, equipos y materiales. Sólo se lleva a cabo la demostración por parte de los profesores en la práctica por simulación y dan solamente explicaciones en la clase de experimento usando ilustraciones y fotografías. Como resultado de ello, los estudiantes tienen que ir al lugar de la práctica en el trabajo real sin que tengan ninguna experiencia sobre las técnicas básicas. Ante esta situación, los que reciben a estos alumnos para la práctica en el trabajo real no tienen más remedio que darles un entrenamiento previo a la práctica en el trabajo real y esto es realmente una carga para instituciones receptoras de estos alumnos.

El período de clases del INDAPS, es de básicamente 40 semanas, 1.600 horas por año por curso, como se indica en el cuadro 2-2-4. La hora total de clases que deben dar las prácticas en la sala de práctica es de unas 330 horas al año en todos los cursos con un promedio semanal de 8,25 horas. Esto significa que si hubiera un salón, se utilizaría durante más de 2 horas durante 3 días hábiles de la semana, y por 1 hora durante 2 días del resto de los días hábiles. La sala de experimento se utilizaría de la misma manera, con un promedio de 4,7 horas semanales, aproximadamente 1 hora por día.

Al hacer la planificación de este Proyecto, se reconocen las insuficiencias en instalaciones, equipos y materiales en el INDAPS para poder llevar a cabo las prácticas y de experimentos, se planifica la adquisición de equipo y materiales así como la construcción de aulas especiales para las prácticas y experimentos en la zona de capacitación.

Cuadro 2-2-4 Detalle de las horas de clases por curso

Curso	Período de estudio	Hora total de clase	Horas de clase en el instituto				Prácticas reales en sitio
			Teoría	Experimen- -tos de ciencias	Prácticas médicas	Prácticas agrícolas	
TSR (1 <sup>er</sup> año)	1 <sup>er</sup> período (feb.-jun.)	800	600	-	-	200	-
	2 <sup>do</sup> período (jul.-nov.)	800	600	120	-	-	80
TSR (2 <sup>do</sup> año)	3 <sup>er</sup> período (feb.-jun.)	800	600	40	-	-	160
	4 <sup>to</sup> período (jul.-nov.)	800	40	-	120	-	640
ISA	Unidad 1 (feb.-abr.)	480	360	-	-	-	120
	Unidad 2 (may.-jun.)	320	200	-	-	-	120
	Unidad 3 (jul.-ago.)	320	160	-	-	-	160
	Unidad 4 (sep.-nov.)	480	-	8	-	-	472
AE	Unidad 1 (feb.-may.)	600	240	10	70	-	280
	Unidad 2 (jun.-ago.)	520	156	10	34	-	320
	Unidad 3 (sep.-nov.)	480	94	-	106	-	280
Total		6,400	3,050	188	330	200	2,632

### 1) Edificio de aulas

En el edificio de aulas existía antes una sala de experimento-práctica y 3 aulas. Sin embargo debido a que los equipos que necesitan reparación o están rotos no han sido reemplazados, las clases de prácticas y de experimentos se han convertido en clases demostrativas. Además debido al incremento del número de estudiantes de los cursos de TSR y AE que existen desde la fundación de este instituto y el establecimiento del curso ISA, el número de aulas resulta insuficiente, utilizándose actualmente la sala de experimento-práctica como otra aula.

Por consiguiente, el edificio de aulas actual consiste en 4 aulas (para una clase se usa una aula), salas de profesores, sala de enfermería, etc. A pesar de haber construido este edificio en 1980-1981 y tiene daños como la rotura de cristales, etc., se queda fuera del objeto de este Proyecto y se mantiene su uso igual al uso actual, ya que el grado de dichos daños se considera reparable suficientemente por el departamento de taller de mantenimiento.

### 2) Edificio de estudio de prácticas y experimentos

Tal como se describió anteriormente, dentro del instituto es indispensable realizar las prácticas simuladas, preparatorias y experimentales, y se entiende que la parte del Gobierno de Guatemala reconoce la importancia de estas prácticas, ya que está solicitando muchos equipos y materiales para la práctica y experimento. Para poder utilizar estos equipos y materiales para experimentos y prácticas es necesario contar con salas especiales para cada equipo y material, y es conveniente que estas salas estén dentro de la zona de capacitación para un mejor control de las instalaciones y traslado de los estudiantes. Por lo tanto es mejor remodelar el comedor actual para convertirlo en dichas salas.

(Sala de experimento)

- ① Aquí se realizarán principalmente, prácticas de análisis y de juicio por microscopio. Para ello se colocarán mesas de superficie plana y resistentes al agua, calor, productos químicos y contaminación, con servicios fijos (suministro y desagüe de agua, energía eléctrica, y fuente de calor).
- ② Aunque sea un solo experimento en la mayoría de los casos, se precisa utilizar simultáneamente muchos equipos, instrumentos, productos químicos, etc., y el traslado de los mismos hace que se incrementen los riesgos de rotura, pérdida y accidentes, además de precisarse de un cierto tiempo para la preparación, todo esto influye negativamente sobre las horas de clase. De ahí que se considera que se deben guardar los equipos y materiales en el mismo lugar en donde se van a utilizar.

(Sala de práctica)

- ① Aquí se realizarán principalmente prácticas de examen, tratamientos médicos y cuidado a una persona enferma. Se colocarán mesas para examen, camas para atención médica, etc. Para esta sala debe considerarse un espacio que permita el uso simultáneo de camilla, silla de ruedas, modelos de cuerpos humanos, etc.
- ② Es alto el riesgo de rotura, pérdida y accidente por el traslado de equipos, instrumentos y productos químicos desde el lugar de almacenamiento al lugar de utilización, además de precisarse de un cierto tiempo para la preparación. Todo esto impide buen aprovechamiento de las horas de clase. De ahí que se considera que se deben guardar los equipos y materiales en el mismo lugar en donde se van a utilizar.

(2) Zona de residencia

1) Edificio de residencia

El edificio de residencia existente es el edificio más grande dentro del INDAPS, y el principio de "la reutilización de cuerpo estructural" es aplicable también para esta instalación que determina las disposiciones del campus como el edificio más grande, y desde el punto de vista de la tecnología arquitectónica y de la relación costo-beneficio será justo remodelarla para que pueda servir igual que hasta ahora como residencia. Actualmente la máxima capacidad de estudiantes es de 112 de cada sexo, pero la proporción de hombres con respecto al de mujeres es de 6 a 4, siendo mayor el número de hombres. Es necesario disponerse de alguna instalación de ajuste para un cierto número de estudiantes, considerando que la mencionada proporción no será constante. No existen en el edificio de residencia otras instalaciones que no sean los dormitorios en sí, los baños y las duchas. Debido a que los estudiantes estarán prácticamente todo un año viviendo dentro del campus del instituto, es necesario disponer de alguna instalación para bienestar de los estudiantes como lugares anexos a la residencia para la

realización de actividades extracurriculares, autoestudio, conversación entre alumnos, etc.

Los cuartos de internados existentes están separados entre sí por separaciones sencillas de contrachapeada, de 2 m de altura. En espacios de 4,2 m de ancho x 6,1 m de largo, viven 4 estudiantes. Debido a que los cuartos están instalados a ambos lados del pasillo, la ventilación es mala, dejan quitada la puerta o mantienen las puertas abiertas para que pase el aire. Los muebles que hay en cada cuarto son, 4 camas, unos roperos en mal estado con corrosión, 1 o 2 mesas de luz, no hay espacio para colocar los escritorios para poder estudiar, las condiciones de vida no son buenas.

Para la remodelación, se considera conveniente distribuir los cuartos hacia un solo lado del pasillo prestando atenciones a la buena ventilación. Con distancias entre columnas de 4,2 m, se pueden obtener cuartos de 4,2 m de ancho y 12 m de largo, donde es posible colocar 8 camas. Es posible disponer de un espacio de uso común (de aprox. 6 m<sup>2</sup>) cerca de la ventana de cada habitación, se espera con esto mejorar las condiciones de vida.

## 2) Edificio central

El edificio central es una ala que se encuentra entre la residencia de los hombres y de las mujeres, de 21m de ancho y 21 m de largo, cuya primer planta se utiliza como biblioteca y salón de acto, la segunda planta se utiliza como depósito de camas rotas y materiales de reparación. Los vidrios de las ventanas del segundo piso están todos rotos, convirtiéndose en nido de pájaros. No sólo hay un uso ineficiente de esta instalación sino que también un deterioro de las condiciones sanitarias de las habitaciones.

Tal como se describió en el "Edificio de residencia", no existen dentro del edificio de residencia, lugares ni para autoestudio ni para actividades extracurriculares. El edificio de administración y dirección da al patio, por lo que cualquier persona externa, si logra entrar en el recinto del instituto, puede entrar libremente a cualquier instalación y esto será un problema serio desde el punto de vista del control. En un principio el primer piso del edificio central había sido construido como entrada principal, y es conveniente instalar aquí las oficinas de administración y dirección ya que es un buen lugar del acceso desde fuera. (Se detalla a continuación.) Se puede acceder al segundo piso desde la residencia de hombres y la de mujeres, por lo que se considera conveniente transformar este espacio en la biblioteca que cuenta con una sala de lectura y otra sala de máquinas de escribir, presuponiendo que estas salas serán abiertas a los alumnos en la noche para sus autoestudios y actividades extracurriculares. La sala de lectura tendrá capacidad para unas 100 personas, escala para alumnos de más de 1 clase.



(3) Zona de administración y dirección

1) Edificio central

Tal como se describió en "Concepción del campus", es necesario para la seguridad del lugar que las personas externas pasen siempre por la sección de administración y dirección. Sin embargo, en la ubicación actual de esta sección, el control es difícil de realizar. Actualmente, debido a que el edificio de administración y dirección es pequeño, una parte de la administración está instalada en una sala de profesores del edificio de aulas, la oficina del departamento de alumnos está en otro lugar aislado, estando todo disperso cuando en realidad tendría que estar todo centralizado dentro de un mismo edificio. Es apropiado centrar todo esto en un solo lugar y trasladar toda la sección de administración y dirección en el primer piso del edificio central que está al frente de los accesos principales del campus. Las escalas de sus funciones no se cambiarán, pero a los efectos de poder realizar reuniones cuando sea necesario, la sala de director y la sala de reunión serán separadas. El edificio de administración y dirección actual fue construido al mismo tiempo que el edificio de aulas y pueden utilizarlo suficientemente como una instalación estando tal como está ahora. Por lo tanto, será deseable destinarlo como la sala de elaboración de materiales didácticos por que su función es altamente independiente.

2) Salón de acto

Se describe a continuación el actual uso del auditorio.

① Celebración de seminarios y talleres de campos específicos relacionados con el tema de servicio sanitario y médico

En los últimos 5 años, se han celebrado en el INDAPS de 1 a 4 seminarios o talleres por año. Por ejemplo en 1997, se celebraron 3 seminarios y los participantes eran médicos, y personas dedicadas al campo sanitario y médico formando de 30 a 35 coloquiantes por seminario. La duración de un seminario o taller es de 5 a 15 días, es seminario abierto al público por lo que los profesores y estudiantes del INDAPS pueden asistir como oyentes.

Al ser el INDAPS un instituto de capacitación de servicio sanitario y médico en zonas rurales, a diferencia de la mayoría de los institutos de capacitación que están en las grandes ciudades, este instituto se encuentra en un pueblo llamado Quiriguá. El lugar es muy apropiado para realizar seminarios, talleres, estudios en campo, etc. relacionados al servicio sanitario y médico en zonas rurales de Guatemala y se espera que el lugar continúe siendo utilizado activamente.

② Celebración de eventos escolares

Además de las ceremonias de ingreso y graduación, se usa para dar clases con la participación de todos los estudiantes y se celebran festivales culturales organizados por los estudiantes, etc. Si bien estos eventos pueden ser tomados como temas secundarios dentro de la educación escolar, son considerados de suma importancia como parte de la educación social, como seres humanos que participan en un grupo, en la sociedad, que tiene disciplina, moral y un papel a cumplir dentro de la sociedad. Ahora bien, en el INDAPS se concentran estudiantes de todo el país, son muchas las personas que tienen una cultura diferente a la de la zona de Quiriguá. Para que los estudiantes puedan realizar intercambios con los pobladores de Quiriguá y para que el INDAPS cuente con el apoyo de los pobladores de Quiriguá para el suministro de alimentos, etc., se le exige al INDAPS que abra las instalaciones a los pobladores de la zona y realice las actividades de educación y promoción relacionadas con el servicio sanitario y médico. Por el hecho de que el alcalde de la ciudad de Los Amates participa a la comisión consultiva del instituto, como representante de la población local, se puede apreciar la importancia que tienen las relaciones entre el instituto y la población.

El salón de acto es indispensable no sólo para utilización por parte del instituto sino también para este tipo de actividades y debe estar instalado en un lugar de fácil acceso desde el exterior y, además, estar cerca de la sección de administración y dirección, teniéndose en cuenta los usos activos.

Se detallan en el cuadro 2-2-5 los eventos para los cuales fue utilizado el salón de acto durante 1997.

Cuadro 2-2-5 Lista de eventos hechos en el salón de acto del instituto (1997)

Día/Mes	Propósito de uso	Número de participantes
3 de feb.	Ceremonia de ingreso y comienzo de clases	Más de 240
4 - 7 de feb.	Orientación y bienvenida a los nuevos ingresados	240
3 de mar.	Ceremonia de la salida a la práctica en sitio ISA	35
1 de abr.	Ceremonia de la salida a la práctica en sitio TSR	70
14 de abr.	Ceremonia de la salida a la práctica en sitio AE	70
2 de may.	Ceremonia de comienzo de clases de Unidad 2 de ISA	60
15 de may.	Conmemoración de la fecha de fundación del instituto	275
2 de jun.	Ceremonia de comienzo de clases de Unidad 2 de AE	70
1 de jul.	Ceremonia de comienzo de clases de 2 <sup>do</sup> y 4 <sup>to</sup> período de TRS y Unidad 3 de ISA	160
1 de jul.	Ceremonia de la salida a la práctica en sitio AE	70
1 de ago.	Ceremonia de la salida a la práctica en sitio TSR	70
1 de sep.	Ceremonia de comienzo de clases de Unidad 3 de AE y Unidad 4 de ISA	100
1 de oct.	Ceremonia de la salida a la práctica en sitio AE	70
20-22 de nov.	Festival cultural	Más de 240
24-27 de nov.	Orientación sobre empleo y clase con todos los estudiantes	180 - 240
28 de nov.	Ceremonia de graduación, y de fin de curso	240

Los eventos de mayor tamaño que se realizaron sentados en las sillas del salón de acto, fueron en total 13 días en 1997, siendo la ceremonia de ingreso y comienzo de clases (un día), seguido por la orientación y bienvenida a los nuevos ingresados (4 días), conmemoración de la fecha de fundación del instituto (un día), Festival cultural (2 días), orientación sobre empleo y clase para todos los estudiantes (4 días) y ceremonia de graduación y fin de curso (un día). En especial, en las ceremonias de ingreso y graduación, participaron más de 240 personas entre estudiantes y sus familiares. Las ceremonias anteriores se realizan todos los años como los actos escolares y se organizan también clases explicativas antes de la salida a la práctica en sitio de cada curso, actividades exteriores, seminarios, talleres, etc. Si bien en el salón de acto existente ubicado en el primer piso del edificio central tiene 200 asientos en filas escalonadas, y un escenario, no hay espacio que sirva de pasillo entre los asientos, por lo que los asistentes están como sardinas en lata. Además en el salón de acto hay varias columnas que impiden la vista. El salón de acto no está cumpliendo su función de manera totalmente eficiente. En este Proyecto, se remodelará el edificio central para ubicar la sección de administración y dirección ahí y se construirá el salón de acto en otro lugar de tal manera que pueda servir como lugar de contrato con el exterior siendo incluidas las comunidades de la zona. El salón de acto a construirse tendrá un tamaño que permite sentarse 240 alumnos y profesores con un número mínimo necesario de pasillo. Para que pueda corresponder al uso de múltiples propósitos, el piso será plano (no escalonado) y el escenario será móvil.

(4) Zona de bienestar

1) Comedor y cocina

En el instituto se brindan tres comidas. Desayunan y cenan ahí todos los estudiantes y almuerzan además de todos los estudiantes la mitad de los profesores. Debido a que en el área de Quiriguá no existen comedores que sean capaces de brindar comidas a todos los alumnos, se considera indispensable el comedor para este instituto.

Por otro lado, la hora de comida es una ocasión de oro del día que sirve para darse un respiro en todo el día. Es conveniente que el comedor esté algo separado de la zona de capacitación.

El comedor, y cocina existente, a causa del problema de limitación de uso de espacio por ubicación de pilares que tienen una distancia de 3,9 m x 4,2 m entre pilares, es difícil la colocación eficiente de los aparatos y utensilios de cocina y las sillas y mesas. Por ser difícil de hacer suficientemente la limpieza debido a la antigüedad de estas instalaciones, las condiciones higiénicas son deficientes y es altamente necesario

mejorar las circunstancias higiénicas como las instalaciones que se utilizan por las personas que van a dedicarse al trabajo sanitario y médico. En el caso de remodelación, será necesaria la instalación sustitutiva o provisional y, desde el punto de vista de la disposición de las instalaciones no es bueno que esté cerca de las aulas. Por lo tanto, se considera necesario construir un nuevo comedor y cocina.

El nuevo comedor tendrá casi mismo tamaño de instalación que el existente y, tendrá una capacidad para 120 personas para que un total de 240 estudiantes y profesores puedan comer en dos turnos. La cocina también tendrá la misma superficie que la actual cocina, y se colocarán los aparatos y utensilios de cocina de manera que pueda incrementarse la eficiencia. Actualmente, aunque los alimentos traen directamente dentro de la cocina desde el exterior, esto puede ocasionar algún problema higiénico como entrada de insectos, etc. Por otra razón, se toma en cuenta de disponer una área de lavar y depositar los alimentos y también un vestuario y sala de espera para el personal de cocina en la ruta de entrada de los alimentos.

#### 2-2-4 Concepción básica de plan de equipos y materiales

Las características de los papeles de los cursos de INDAPS son los siguientes: los TSR tendrán un papel como hombre de llave, de combinar la sociedad moderna y las comunidades tributarias regionales, estudiando los conocimientos médicos generales, la Sociología regional, Nutrición, y las medidas contra la pobreza en base a los planes familiares, salud de madres e hijos y la micro economía. Los AE estudiarán los conocimientos y técnicas como auxiliares enfermeras, y los TSR tendrán muy buenos conocimientos sobre la técnica de inspección como controlador de la administración de la calidad de agua, sanidad pública, e higiene industrial en cada zona de jurisdicción de higiene. Sin embargo, en INDAPS actual, casi no existen los equipos que hagan posible enseñar y entrenar suficientemente los contenidos de programas de los 3 cursos, por la falta de la cantidad, estado del deterioro, o calidad muy baja de estos equipos y materiales, etc. Además, debido a esta falta de los equipos y materiales, no están acondicionadas las salas de práctica y de experimento donde se realizan las prácticas indispensables para capacitar al personal médico. Algunos profesores han hecho a mano por su cuenta unas maquetas e instrumentos para experimentos, pero difícilmente tendrán los efectos suficientes para el estudio de todos los alumnos de la clase. Teniendo en cuenta estas situaciones, se solicita los equipos y materiales de las siguientes categorías.

- Grupo A Modelos y simuladores para la enseñanza de enfermería
- Grupo B Equipos e instrumentos para experimento clínico y práctica clínica
- Grupo C Equipos para arado agrícola
- Grupo D Equipos para prácticas agrícolas

- Grupo E Vehículos
- Grupo F Equipos audiovisuales para educación
- Grupo G Equipos de mantenimiento para taller
- Grupo H Aparatos de cocina
- Grupo I Generador eléctrico

En este Proyecto, se utilizarán los equipos y materiales existentes que están en condición de aprovecharse y se irán cambiando aquellos que están deteriorados. La cantidad y calidad de los equipos y materiales nuevos a introducir se adecuarán al contenido de enseñanza y tamaño del instituto. Para poder maximizar la eficacia en el uso de los equipos y materiales, se introducirá el equipo mínimo necesario teniendo en cuenta que los mismos se utilizarán compartiéndolos entre los diferentes cursos. Los equipos y materiales de uso versátil (corresponden a los grupos de C a I del contenido solicitado) para poder mejorar la eficiencia de la administración del instituto o del sistema educativo y, que la vida dentro del instituto sea segura, serán tomados en cuenta como el objeto de preparación con la cantidad mínima necesaria en este Proyecto.

Como la manera de pensar especificaciones, con relación a los equipos y materiales para la educación, dan importancia en la educación básica y se seleccionarán los equipos dando prioridad a los que sean fáciles de estudiar y comprender y que sean resistentes. También, se seleccionarán equipos y materiales, cuyo manejo será bien conocido por los profesores teniendo en cuenta los equipos y materiales que están en uso en establecimientos médicos como los centros de salud y hospitales o aquellos didácticos provistos en la escuela nacional de enfermería localizada en el Hospital Roosevelt de la Ciudad de Guatemala. Con relación a los equipos y materiales versátiles que apoyan indirectamente la capacitación, se presupone que serán utilizados en forma conjunta, por lo que deben ser básicamente resistentes y de fácil mantenimiento y control.

En cuanto a la cantidad, se determinará dando importancia al uso eficiente del plan de equipos conforme a la modalidad de prácticas a realizarse. Actualmente, una clase de práctica se hace con 60 estudiantes en el mayor volumen, y según el contenido de práctica, hay casos en los que el profesor hace únicamente la demostración a los alumnos, en los que es conveniente realizar la experiencia práctica por cada grupo de 2 personas o en los que se realiza práctica por cada grupo formado por unos 6 alumnos. Por lo tanto, la cantidad de cada uno de los equipos y materiales será determinada en base a los programas educativos.

#### Grupo A Modelos y simuladores para la enseñanza de enfermería

En el sentido de poder experimentar las prácticas en condiciones similares a las reales, los simuladores y modelos de autopsia de cuerpo humano cumplen un papel básico y principal para la capacitación de tratamiento médico. Sin embargo, no se considerarán los modelos y

simuladores para la enseñanza de enfermería correspondientes al tratamiento médico de alto nivel que están incluidos en la solicitud, ya que estos no se adecuan al contenido de clases que se dan en el INDAPS y se les presentan a los alumnos pocas ocasiones de usarlos después de sus graduación.

#### **Grupo B Equipos e instrumentos para experimento clínico y práctica clínica**

En cuanto a los equipos e instrumentos de experimento, a pesar de existir las prácticas de la física, química, etc., según los programas de estudio, no están dispuestos los instrumentos y equipos de experimento para estas prácticas. Actualmente, con el esfuerzo de los profesores, se utilizan aparatos experimentales hechos por ellos mismos y se simplifican los experimentos por el uso de recortes de revistas o por las explicaciones verbales. Consideran que las prácticas y experimentos básicos de física son muy importantes e indispensables. Debido a la necesidad de realizar la inspección de parásitos como uno de los trabajos de inspección de ISA, se está solicitando una vez más los equipos y materiales relacionados con el laboratorio. Por lo tanto, serán considerados como el objeto de este Proyecto los equipos y materiales en el nivel supuesto del centro de salud, el cual es el destino de colocación después de la graduación del INDAPS.

#### **Grupo C y D Equipos para arado agrícola y equipos para prácticas agrícolas**

La práctica agrícola en el programa de estudio de TSR tiene como objetivo el adquirir las técnicas para cultivar verduras y cereales y de criar animales domésticos pequeños (cerdos, gallinas, etc.) para que puedan dar orientaciones, en los lugares de trabajo después de graduarse, a los habitantes de las comunidades rurales que mantienen hábitos de alimentación tradicional, con la intención de realizar las actividades de mejoramiento de la alimentación para una nutrición más equilibrada.

#### **Grupo E Vehículos**

En las clases todos los cursos tienen programadas muchas prácticas en los sitios de trabajo (ver la tabla 2-2-4 anterior). Estas prácticas serán realizadas yendo a los pueblos y aldeas rurales de algunas provincias específicas seleccionadas anualmente según cada curso. Originalmente, los alumnos se trasladaban directamente en el autobús escolar hasta el lugar principal de la provincia de la realización de sus prácticas y de ahí iban en grupos separados al destino final de sus prácticas, o sea, a cada pueblo y aldea rural. Mientras tanto, los profesores iban en los coches de tipo "pick-up" con motocicletas cargadas para circular por caminos en malas condiciones, acompañando a los alumnos hasta el lugar principal y luego visitaban montados en motocicletas a cada uno de los lugares de práctica para la evaluación por observación de alumnos en la práctica. Sin embargo, en realidad el autobús escolar para el transporte de alumnos está en muy mal estado y para que pueda trasladarlos hasta el lugar de

sus prácticas, los alumnos tienen que utilizar siempre medios de transporte público haciendo varios transbordos de autobús. Por esta razón, se tarda mucho en el traslado de los alumnos y la eficiencia de la clase de práctica es baja. En este sentido, los profesores están en la misma situación que los alumnos. El único "pick-up" y 2 motocicletas en servicio actualmente no son utilizables para dicho fin debido a que son necesarios tanto para la compra de víveres como para otras actividades cotidianas de INDAPS. Por lo tanto, los profesores también tienen que utilizar siempre medios de transporte público y esto los lleva a gastar mucho tiempo en sus traslados para visitar los lugares de práctica de los alumnos.

Por estas circunstancias, la introducción de autobús escolar y coches aptos para circular por caminos en malas condiciones (coches de doble tracción que reemplacen a los "pick-up" y motocicletas) que permitan trasladarse aunque esté lloviendo, es muy efectiva y útil para mejorar la seguridad y eficiencia del traslado en las clases de práctica. Por otra parte, no hay problema de mantenimiento y control de estos vehículos, ya que INDAPS tiene el personal asegurado en el taller de mantenimiento que permite realizar el mantenimiento e inspección diario de vehículos.

#### Grupo F Equipos audiovisuales para educación

El uso de equipos audiovisuales tiene el gran mérito de servir para obtener una misma comprensión a la vez del mayor número posible de personas con la utilización de los mismos repetidamente. Actualmente, en las prácticas de enseñanza sanitaria y médica en las comunidades, los alumnos en la práctica llevan grabadora de cassette y están haciendo el entrenamiento práctico dando orientaciones sobre la enseñanza sanitaria y los métodos de fomento de salud a los habitantes por medio de cassette de demostración. En cambio, con el vídeo se puede aprender en la clase los ejemplos clínicos como partos, operaciones, etc., en el hospital que serán difíciles de ver en realidad. Además, pueden ser utilizados en caso de celebrarse algún taller de trabajo en INDAPS para los habitantes locales. Por lo tanto, estos equipos tienen muchos usos útiles.

#### Grupo G Equipos de mantenimiento para talleres

Es alta la demanda de los equipos eléctricos mínimos necesarios a fin del mantenimiento de los equipos y materiales de las instalaciones. Se dispone del personal de mantenimiento y existe el resultado de reparaciones hechas en el pasado para las instalaciones, equipos y materiales del instituto. Con la realización de mantenimiento en el instituto podrá esperar buen ahorro de tiempo y de gastos económicamente debido a que el instituto está alejado de las ciudades.

## Grupo II Aparatos de cocina

Debido a que se está en un régimen de internado total, se tienen que preparar más de 600 raciones de comida diariamente. Sin embargo, los equipos existentes de la cocina son anticuados y están muy averiados y el ambiente sanitario de la misma no está en un buen nivel. También, existe el problema de la seguridad con respecto al fuego que provoca incendios por los equipos existentes en la cocina. Por estas razones, es grande la necesidad de introducir nuevos equipos e instrumentos de cocina. En este caso, será deseable introducir básicamente aquellos equipos y materiales adquiribles en el país beneficiario teniendo en cuenta las circunstancias locales de víveres y formas de cocinar tradicionales.

## Grupo I Generador eléctrico

En el lugar se produce el apagón eléctrico de vez en cuando. Por lo tanto, es útil el generador eléctrico para el control de seguridad de los comestibles. Sin embargo, se considera que el apagón eléctrico no ocasionará daños directos ni sobre la vida humana ni sobre la prevención de desastres, ya que las clases se dan básicamente de día. Por otra parte, teniendo en cuenta la necesidad de gastos en el combustible y en el mantenimiento y operación en caso de utilizar el generador, la carga de costos pesará mucho para el instituto. Aparte de ello, podrá ocurrir alguna falla o avería del generador en el transcurso de tiempo. Por estas razones no se considera como objeto de esta Cooperación.

Teniendo en cuenta estas políticas, se indica un cuadro donde se pueden apreciar los equipos y materiales necesarios para el contenido de los programas actuales y los efectos esperados de los mismos al utilizarse en los programas.



Tabla 2-2-6 Clases experimentales e instrumentos utilizados

\* Se indican las horas estimadas por el consultor.

Programa de prácticas en INDAPS		Instrumentos de práctica utilizados		Consecuencias esperadas que traen los equipos					
Curso	Asignatura (Horas totales)	Contenido de prácticas	Hora (hr)	Horas (hr)					
AE	Unidad I	Higiene en la comunidad	10	Métodos del control sanitario	2	Modelos de la piel humana, maniqués del cuerpo humano masculino y femenino, varios simuladores del cuerpo humano, varias ilustraciones colgantes	Aprendizaje de la educación para el control sanitario		
		Atenciones a la comunidad	Diagnóstico de la salud	?	Caracteres de las enfermedades infecciosas	4	Modelo de las enfermedades infecciosas, varias ilustraciones, colgantes, microscopios	Aprendizaje del método de reconocimiento médico de alta precisión y de control de precisión	
			Medicina preventiva	4	Varios especímenes	4		Aprendizaje del método de registro de datos	
			Desarrollo y salud	?	Medidor de pulsación, estetoscopio, balanza médica, listón para tallar, etc.	?		Aprendizaje del método de tratamiento con el cuerpo de adulto y de niño	
		Unidad II	Atenciones a la comunidad	Estadística sanitaria	Estadística sanitaria		Espátula médica, termómetro clínico, linearna de tipo lápiz, cinta		Aprendizaje de la técnica de extracción de sangre dentro y fuera del establecimiento médico
					Generalidades de la parasitología	?	Varias ilustraciones colgantes, especímenes, etc.	?	Aprendizaje de la técnica de medicación, del método de manejo y del control de precisión de medicamento
					Histología celular	6	Modelo del brazo, maniqués del cuerpo humano masculino y femenino, Simulador de la extracción de sangre, microscopio	6	Aprendizaje de la técnica y conocimiento sobre el manejo, control, método y promoción de la vacunación
				Técnicas de la inyección	6	Simulador de la inyección	8	Comprensión sobre la estructura del cuerpo humano y el efecto de medicamento	
				Farmacología	8				Aprendizaje del método de tratamiento con el cuerpo humano
		Unidad II	Atenciones en el establecimiento médico	Métodos de la medicación	Sistema de la inmunidad	5	Varios simuladores de cuerpo humano		Comprensión del mecanismo de parto
Inyecciones preventivas	15				Microscopio	5	Aprendizaje de los métodos de manejo aséptico, de esterilización, de desinfección, de limpieza		
Métodos de la medición de señales vitales	Reacción alérgica			5	Varias ilustraciones colgantes	5		Aprendizaje de los métodos de manejo aséptico, de esterilización, de desinfección, de limpieza	
	Metabolismo y acción medicinal			5				Aprendizaje de los métodos de manejo de instrumentos de operación, de tratamiento de traumatismo	
Temperatura del cuerpo, presión arterial, pulsación y respiración	Métodos de la medición de señales vitales			4	Medición para niños	2	Medidor de la pulsación, estetoscopio, maniqui de cuerpo de niño, varios simuladores del cuerpo humano	Aprendizaje de la técnica de control de datos	
	Alteración física y psíquica de las encimas antes y después del parto			5	Medición para adultos	2	Termómetro clínico, esfigmomanómetro, estetoscopio, papel de registro, etc.	Comprensión de los métodos de manejo aséptico, de esterilización, de desinfección, de limpieza	
Atenciones en el establecimiento médico	Higiene en el establecimiento, complicación de dermatosis y métodos preventivos			Progreso y asistencia de la perinatalidad normal y de la anormal	5	Varios simuladores del cuerpo humano	5	Modelo del embarazo y del progreso de feto	Comprensión del método de control sanitario en el establecimiento médico y sanitario
				Enfermedades infecciosas en el establecimiento médico	3	Asistencia a y las medidas contra ellas	3	Esqueleto, modelos del cerebro, del sistema nervioso y respiratorio	Aprendizaje de las medidas preventivas y del método de tratamiento
				Asepsia y cirugía	10	Higiene	4	Varios simuladores del cuerpo humano	Aprendizaje de los métodos de manejo aséptico, de esterilización, de desinfección, de limpieza
Atenciones en el establecimiento médico	Método simple y el quirúrgico del lavado de las manos			Medidas contra la enfermedad	3	Juego de instrumentos de tratamiento, juego de instrumento de esterilización, Juego de artículos para la cama	3		
		Enfermedades infecciosas y sus asistencias	3						
Atenciones en el establecimiento médico	Control de las operaciones quirúrgicas	Generalidades de la ingeniería médica	10	Equipos electrónicos para el tratamiento médico	5		Aprendizaje de los métodos de manejo de instrumentos de operación, de tratamiento de traumatismo		
		Conocimiento básico sobre los equipos e instrumentos quirúrgicos	5	Juego de instrumentos quirúrgicos	5				

Tabla 2-2-6 Clases experimentales e instrumentos utilizados

Curso	Asignatura (Hora (seales))	Contenido de prácticas	Hora (hr)	Horas (hr)	Instrumentos de práctica utilizados	Consecuencias esperadas que traen los equipos
		Ultera de decubito	3	3	Cama, camilla, juego de instrumentos de tratamiento	Aprendizaje de las técnicas de asistencia antes, durante y después de la operación
		Asistencia posterior a la muerte	3	1	Varios simuladores del cuerpo humano Maniqués del humano masculino y femenino Figuras anatómicas masculina y femenina	Aprendizaje del método de tratamiento y control sanitario del cadáver
		Métodos del tratamiento de cadáver		2	Cama, camilla	Comprensión de la importancia de manejo de esterilización y aprendizaje de sus técnicas
		Métodos de la esterilización y desinfección de equipos y materiales	10	5	Esterilizador de aire seco y de vapor de alta presión, microscopio	
		Control de salud en el hogar	15	5	Instrumentos para la asistencia	
		Plan familiar de natalidad		5	Modelos del órgano genital masculino y femenino	Aprendizaje del modo de avanzar la promoción educacional sobre el concepto de sanidad de madres y bebés, el control sanitario y método de su ejecución
		Asistencia a los bebés prematuros	7	7	Modelos del desarrollo de mujer encinta, y feto	Comprensión y aprendizaje de la asistencia a los bebés prematuros
		Asistencia a las madres y bebés antes y después de parto	44	6	Modelo de niños, etc. Modelo de la mujer encinta, simulador de la examinación pélvica de la ginecología, etc.	Aprendizaje de los métodos de asistencia a las mujeres encintas, y los de orientación para el parto seguro, para la higiene psíquica a las mujeres encintas, y para la diaria posterior al parto
		Progreso y asistencia del parto		6	Simulador del parto, instrumentos quirúrgicos, etc.	Aprendizaje de la técnica de asistencia al recién nacido
		Asistencia a los recién nacidos		8	Maniquí del niño, instrumentos quirúrgicos, etc.	
		Métodos de la orientación de crianza de bebés		8	Maniquí del cuerpo humano de mujer adulta, modelo del feto	
		Medidas contra las enfermedades de infantes		8	Modelo patológico, microscopio, etc.	
		Higiene psíquica de la maternidad		8	Maniquí del cuerpo humano de mujer adulta, modelo del feto	
		Asistencia en las comunidades	45	6	Tratamiento de primeros auxilios, cama, modelo de la mano y brazo, etc.	Aprendizaje del método de orientación sobre el tratamiento simple de primeros auxilios fuera del establecimiento médico y sanitario
		Métodos del tratamiento de traumatismo		6	Maniquí del cuerpo humano, instrumentos de tratamiento, juego para el traumatismo quirúrgico	Aprendizaje del método de orientación sobre el modo de tratamiento del cuerpo humano
		Resucitación cardiopulmonar, aseguramiento de vía respiratoria, Método de la higiene psíquica		9	Simulador de la asistencia de primeros auxilios, equipos y materiales para la asistencia de primeros auxilios	
		Educación sobre el plan de asistencia regional		12	Simulador de la asistencia de primeros auxilios, equipos y materiales para la asistencia de primeros auxilios	
		Asistencia a los ancianos		3	Varios simuladores del cuerpo humano	

Tabla 2-2-6 Clases experimentales e instrumentos utilizados

Curso	Asignatura (Hora teóricas)	Contenido de prácticas	Hora (hr)	Horas (hr)	Instrumentos de práctica utilizados	Consecuencias esperadas que traven los equipos
TSR	Física	Determinación de la transformación de gas, líquido y sólido	10	5	Balanza, agitador, calentador, juego de instrumentos de medición y de instrumentos de vidrio, etc.	Obtención del concepto básico y aprendizaje de los métodos de medición con la consideración en la precisión
		Comprobación por los alumnos mismos sobre los tipos de movimiento (lineal, uniforme y de variación uniforme) y aceleración de E, T, V, Vo, VF: a. medición del tiempo y dilucidación de la fórmula	10	5	Características de la transformación de gas, líquido y sólido. Balanza, agitador, incubadora de temperatura constante, calentador, juego de instrumentos de vidrio, etc.	Obtención del concepto de movimientos y del conocimiento básico sobre su aplicación realista, aprendizaje de los métodos de manejo de aparatos básicos de medición, aprendizaje del concepto de medición de alta precisión
		Comprobación de la transformación de sustancia como consecuencia de la aplicación errónea de la fuerza	10	5	Aparatos de medición, cronómetro, etc.	
		Efecto traido por la fuerza en la sustancia. Comprobación de deformación de sustancia como consecuencia de la aplicación errónea de la fuerza	10	5	Abridor, balanza con ganchos, centrifugadora electrónica, cubeta de madera, balanza romana para análisis, pesas de varias unidades en miligramo hasta un kilogramo	
		Exposición de fenómenos químicos y físicos de la naturaleza	10	10	Balanza con ganchos, centrifugadora electrónica, balanza romana para análisis Lámpara cargada con la batería, vaso de vidrio, lupa, mechero Bunsen, mechero de alcohol, pladillo de porcelana, olla de presión, olla de peltre, frigorífico, pladillo de cubitos de hielo, tela metálica con amianto, vaso picudo, soporte, borno, cultivadora, yodo, naftalina, balón de goma, maderas	
		Medición de las características de sustancias (longitud, masa, tiempo, corriente eléctrica, temperatura)	10	10	Cinta métrica de metal, balanza romana de análisis, reloj de pared, cronómetro, termómetro clínico, calentador de masa	
Química		Cloro y sus características	10	5	Materia y equipos para la extracción de cloro, matraz redondo de vidrio, soporte universal, matraz de mechero, probetas, tubos de vidrio en L y U, algodón hidrófilo, cilindro de medida, tapón de corcho	Aprendizaje del conocimiento básico sobre la reacción de sustancias químicas, Aprendizaje de los métodos de manejo de aparatos básicos de medición
		Exposición de fenómenos químicos y físicos de la naturaleza	10	5	HCl, MnO2 condensado, papel de tornasol, terpeno, MaO2, X2, KBr, Cloruro de potasio, ácido clorhídrico, cloruro de magnesio, cloruro de plata	
		Exposición de fenómenos químicos y físicos de la naturaleza	10	6	Expansión del sólido, líquido y gas y análisis de agua Comprobación de la cantidad de agua y su materia contaminante y aprendizaje del manejo del agua contaminada, Estudio del sistema de acueducto y entrenamiento de su colocación, Comprobación comparativa de dilatación (incremento o disminución del volumen de sustancias)	Comprobación de la cantidad de agua y su materia contaminante y aprendizaje del manejo del agua contaminada Estudio del sistema de acueducto y entrenamiento de su colocación. Comprobación comparativa de dilatación (incremento o disminución del volumen de sustancias) Aprendizaje del conocimiento básico sobre la reacción de sustancias químicas

Tabla 2-2-6 Clases experimentales e instrumentos utilizados

Curso	Asignatura (Horas totales)	Contenido de prácticas	Hora (hr)	Horas (hr)	Instrumentos de práctica utilizados	Consecuencias esperadas que traen los equipos
Biología	6	Características aromáticas	6	6	Soporte, calentador, instrumentos de vidrio	Aprendizaje del conocimiento básico sobre la reacción de sustancias químicas
		Ejemplos de las características aromáticas	6	6	Comprobación de la ignición, inflamabilidad, cenizo, nitrato de sulfonación y nitración	
	12	Características del azufre	12	12	Incubadora de temperatura constante, calentador, mechero, instrumentos de vidrio, reactivos	Promoción del control nutricional por el aprendizaje de las técnicas agrícolas y orientación hacia la microeconomía por la autarquía
		Oxidación de las sustancias e hidratación de alcohol y fenol	12	12	Calentador, mechero, incubadora de temperatura constante, instrumentos de vidrio, reactivos, frigerífico, agitador	
	20	Explotación eficiente del plantel forestal	20	20	Carretilla de mono oruga, tanque de agua, termómetro de suelo, manguera, rastillos, palas	Aprendizaje de las técnicas de manejo de microscopio, etc.
		Identificación del espermatozoide en la muerte de células del mismo	10	10	Microscopio	
	10	Observación de las células de planta y animal	10	10	Microscopio	Estudio de la parasitología básica y aprendizaje de las técnicas de determinación
		Especificación de los microorganismos (bacteria, virus)	10	10	Microscopio, modelo de especímenes	
	5	Observación de excrementos para la identificación de huevos de parásitos (ascaris, oxiuros, tricocefalo, etc.)	5	5	Microscopio, modelo de especímenes	Estudio de la parasitología básica y aprendizaje de las técnicas de determinación
		Identificación de los parásitos intestinales de especie diferente	5	5	Microscopio, modelo de especímenes	
Nutrición y salud	180	Cultivo: vegetales, cereales básicos, pez	180	180	Bomba grande y pequeña para el riego, lajas redondas, palas, azadas, barrena, hozquillas, rastillos, manguera, mesa de equilibrio, cinta métrica de 5 m y de 50 m,	Promoción del control nutricional por el aprendizaje de las técnicas agrícolas y orientación hacia la microeconomía por la autarquía. Comprensión a la promoción del control nutricional como consecuencia del aprendizaje de las técnicas de agricultura
		Cría: gallinas (para huevos y carne), cerdos, conejos	180	180	carretilla de mono oruga, tanque con la medida de malla de 2mm, y 3,35 mm, tanque de agua de polietileno, cuerda, termómetro, manguera de goma	
		Cultivos de plantas medicinales tradicionales	20	20	Carretilla de mono oruga, tanque de agua de polietileno, manguera, cepillos con agaradera, limpiador portátil, rastillos, palas	
Medio ambiente y salud	50	Instalación de letrina	50	Prácticas en terreno	50	Aprendizaje de las técnicas de control de higiene pública

Tabla 2-2-6 Clases experimentales e instrumentos utilizados

Curso	Asignatura (Hora total)	Contenido de prácticas	Hora (hr)	Horas (hr)	Instrumentos de práctica utilizados	Consecuencias esperadas que trae los equipos
	Atenciones a la salud	Primeros auxilios	45	30	Cama, manos, brazos, camilla, modelos para la práctica, simulador del paciente, simulador del accidentado	Aprendizaje de las técnicas de tratamiento rápido y seguro
				15	Kit del simulador	
		Inmunización por la vacunación	15	10	Control de la vacunación intramuscular, intradérmica e hipodérmica en diversos métodos	Aprendizaje del manejo y técnica en la práctica de inmunología. Aprendizaje de cada método de vacunación y la diferencia entre si
			44	44	Modelos para la práctica Modelos para la práctica obstétrica, modelos para la práctica de la asistencia al parto	Aprendizaje de los métodos de asistencia a las mujeres encintas, y los de orientación para el parto seguro, para la higiene psíquica a las mujeres encintas, y para la vida diaria posterior al parto
ISA	Sistema ambiental y salud	Alteración física y psíquica de las mujeres encintas antes y después del parto	5	5	Modelos para la práctica: desarrollo de feto, embarazo normal, cráneo-cerebro-sistema circulatorio-sistema nervioso	Aprendizaje de los métodos de atención a las mujeres encintas sobre la alteración en la condición física e inquietudes psicológicas. Estudio de la comprensión sobre el proceso de desarrollo del feto
			10	5	Generalidades del control de sanidad	Aprendizaje de los métodos de manejo y técnica del control sanitario
				5	Estérilizador, juego de pinzas	
		Métodos del control de equipos	5	Estérilizador, juego de pinzas	Aprendizaje de los métodos de distinción de parásitos y del conocimiento sobre las medidas de exterminio	
		Parasitología. Identificación de huevos de parásitos (Ascaris, tricocefalos, etc.)	8	8	Microscopio	

Los puntos a considerar una vez entregados los equipos del Proyecto son los relacionados al manejo eficiente de los equipos para las prácticas por parte de los profesores del INDAPS. Actualmente, las clases prácticas se llevan a cabo casi sin equipos. Sin embargo, para terminar el programa dentro de las horas de clase reglamentarias, teniendo las clases de práctica y experimento con el mismo programa de estudios, utilizando los equipos, será necesario preparar y evaluar un nuevo programa de estudios. Hasta el momento de recibir las explicaciones sobre el manejo de cada equipo, las que serán dadas después de la terminación de montaje de cada uno de los equipos del Proyecto, cada uno de los profesores responsables se encargará de planear dicho programa de estudios y, al recibir las explicaciones arriba citadas, estudiará y aconsejará sobre el reparto de horas de las clases y los métodos referente a la marcha efectiva y eficiente de las clases, etc.

El nuevo programa de estudios deberá satisfacer los puntos abajo indicados :

- 1) Ser bien claro y apropiado tanto el objetivo como la meta de las clases de práctica y experimento.
- 2) Ser apropiado el contenido de las clases de práctica y experimento.
- 3) Ser apropiado tanto el período de realización (etapa) como el reparto de horas de las clases de práctica y experimento.
- 4) Ser aprovechados efectivamente los equipos y materiales didácticos.
- 5) Ser un modo de instrucción a aplicar según las características del grupo de alumnos (cursos, habilidad, separación en grupos).
- 6) Ser razonable el plan de evaluación (contenido y método de evaluación sobre las áreas de cognición, capacidad física y emocional, conciencia sentimental, etc. de los alumnos).
- 7) Ser considerados posibles accidentes.
- 8) Ser apropiado el plan de preparación previo al comienzo de cada clase.

Los procedimientos fundamentales de dar clases de práctica y experimento serán tal como se indican en la tabla 2-2-7 :

Tabla 2-2-7 Procedimientos fundamentales de la clase de práctica y experimento

① Introducción (unos 10 minutos)	② Desarrollo I (de 15 a 20 minutos)	③ Desarrollo II (de 120 a 150 minutos)*	④ Resumen (unos 15 minutos)
Explicar sobre la meta de estudio y, también, el contenido y método de práctica y experimento.	Realizar el profesor la demostración.	Ejercer la práctica los alumnos por grupos.	Respecto a los puntos de práctica y experimento, indicar y explicar las advertencias en la realización de práctica y experimento. Explicarles a los alumnos sobre la hoja de evaluación y hacerle presentar a cada uno de los alumnos su reporte de tema de ahora en adelante.
Utilizar impresos (fotocopias).	Realizar hasta la limpieza y arreglo de equipos y materiales usados. En cuanto a la asistencia, cuidado y tratamiento de cuerpo humano, el profesor (o ayudante) actuará como paciente además de la utilización de simulador y modelo de cuerpo humano.	Disponer 1 profesor (o 1 ayudante) por cada 1 grupo. El profesor (ayudante) evaluará la práctica y experimento de alumnos usando la lista de chequeo (hoja de evaluación). Cada alumno (o cada grupo) evaluará por sí mismo.	Utilizar el retroproyector, etc.

\* Está indicado un tiempo de referencia para el caso de 1 grupo formado por 6 alumnos.