MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
LA REPUBLICA DEL ECUADOR

NO. 1

INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL PROYECTO DE REHABILITACION DE EQUIPOS DE INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR

JICA LIBRARY
J 1139986 (2)

FEBRERO, 1997

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
International Consultants Corporation

GRO
CR(2)
97-094

1139986(2)

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
LA REPUBLICA DEL ECUADOR

INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL PROYECTO DE REHABILITACION DE EQUIPOS DE INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR

FEBRERO, 1997

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
International Consultants Corporation

PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Ecuador el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de Rehabilitación de Equipos de Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón(JICA).

JICA envió a Ecuador una misión de estudio desde el 12 de Octubre hasta el 1 de Noviembre de 1996.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionados del Gobierno de Ecuador 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 Ecuador con el propósito de discutir el borrador del diseño basico y se completó el presente informe.

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

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

Febrero, 1997

Kimio Fujita
President
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón(JICA)

Febrero, 1997

ACTA DE ENTREGA

Tenemos el placer de presentarle el Informe del Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Rehabilitación de Equipos de Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical en la República del Ecuador.

Bajo el contrato firmado con JICA, International Consultants Corporation, hemos llevado a cabo el presente Estudio desde el 8 de Octubre de 1996 hasta el 21 de Marzo de 1997. En el Estudio hemos examinado la pertinencia del proyecto en plena consideración a la situación actual de Ecuador, y hemos planificado el Estudio más apropiado para el Proyecto dentro del marco de la Cooperatión Financiera no Reembolsable del Gobierno del Japón.

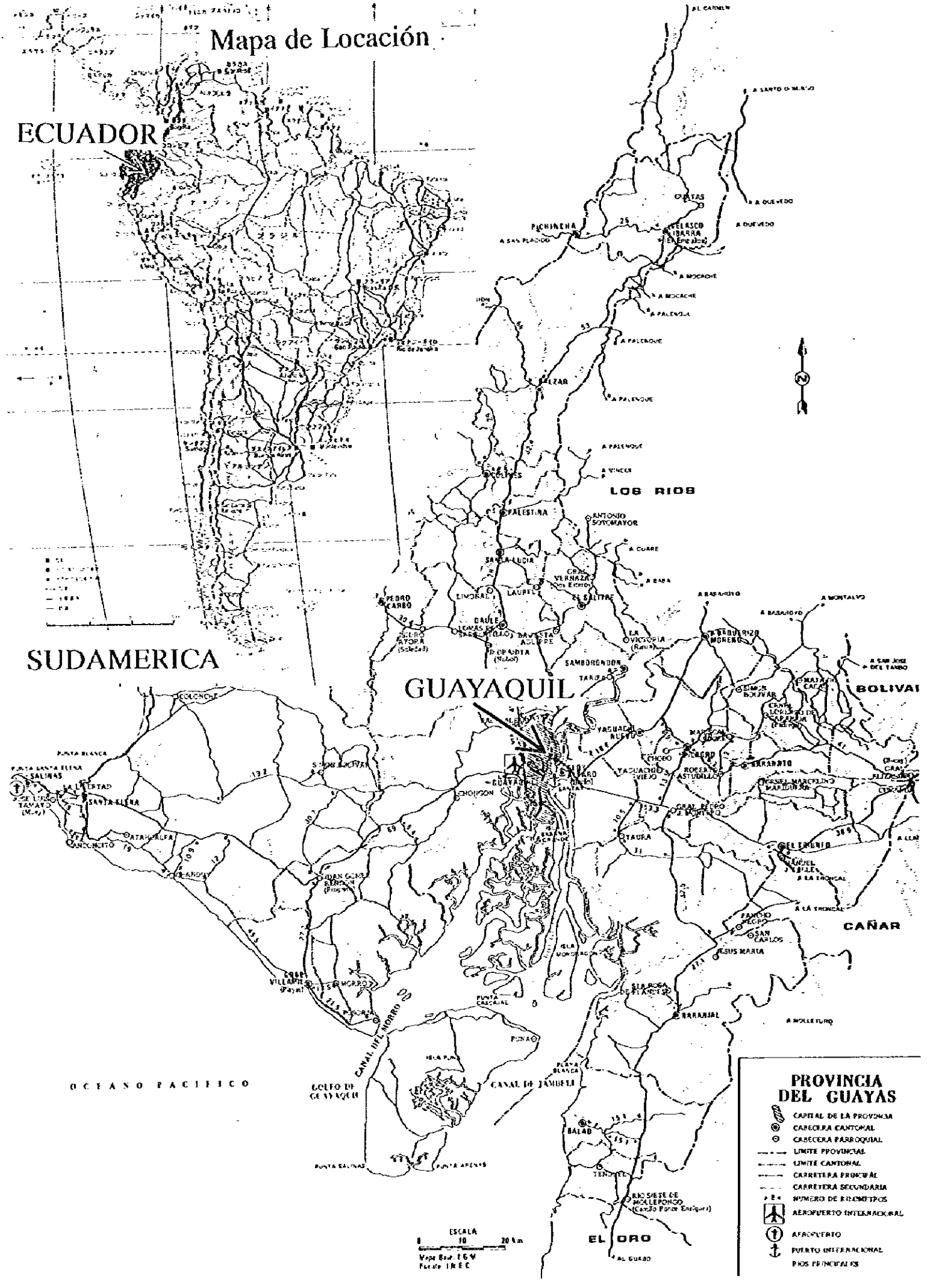
Esperamos que este Informe sea de utilidad en el desarrollo del Proyecto.

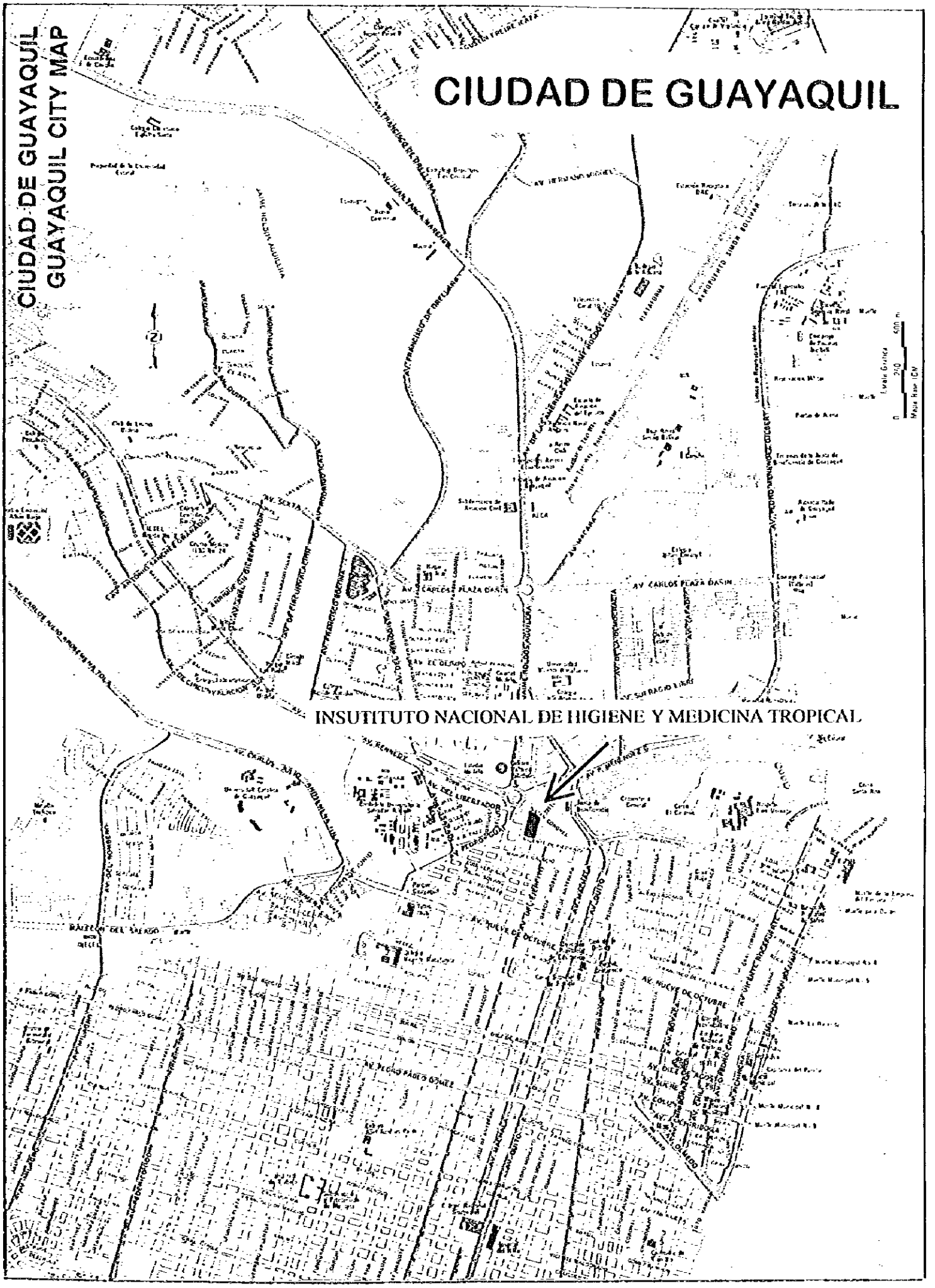
Muy Atentamente,

Akira Sato

Jefe del Equipo de Ingenieros
Misión de Estudio de Diseño Básico
sobre el Proyecto de Rehabilitación de
Equipos de Instituto Nacional de
Higiene y Medicina Tropical

International Consultants Corporation


Mapa de Locación
ECUADOR
SUDAMERICA
GUAYAQUIL
LOS RIOS
BOLIVAR
CAÑAR
EL ORO
OCEANO PACIFICO
GOLFO DE GUAYAQUIL
CANAL DE JAMBELI
CANAL DEL MORRO
PICHINCHA
GUAYAS
BALZAR
COLIMES
PALESTINA
SANTA LUCIA
LAUREL
DAULE
PEDRO CARBO
SAMBORONDON
TARIFA
YAGUACHI NUEVO
YAGUACHI VIEJO
CHOBO
PILCOCHO
BARANATO
TAURA
EL TRIUNFO
SAN CARLOS
JESUS MARIA
BARANJAL
BALAO
TENGUEL
PUNA
ISLA PUNA
PUNTA SALINAS
PUNTA ARENAS
PUNTA CASCAJAL
PLAYA BLANCA
SANTA ELENA
SALINAS
ATAHUALPA
ANCONCITO
CHONGON
SIMON BOLIVAR
COLONCHE
PUNTA BLANCA
A SANTO DOMINGO
A QUEVEDO
A MOCACHE
A PALENQUE
A VINCES
A BABA
A BABAHOYO
A MONTALVO
A SAN JOSE DEL TAMBO
A LA TRONCAL
A MOLLETURO
A SAN PLACIDO
ANTONIO SOTOMAYOR
GRAL VERNAZA
EL SALITRE
LA VICTORIA
SIMON BOLIVAR
ROBERTO ASTUDILLO
GRAL PEDRO J. MONTERO
FRANCISCO PEDRO
SANTA ROSA DE FLANDES
RIO SIETE DE MOLLEPONGO
(Camilo Ponce Enríquez)
ESCALA
0 10 20 km
Mapa Base: I.G.M.
Fuente: I.N.E.C.
PROVINCIA DEL GUAYAS
CAPITAL DE LA PROVINCIA
CABECERA CANTONAL
CABECERA PARROQUIAL
LIMITE PROVINCIAL
LIMITE CANTONAL
CARRETERA PRINCIPAL
CARRETERA SECUNDARIA
NUMERO DE KILOMETROS
AEROPUERTO INTERNACIONAL
AEROPUERTO
PUERTO INTERNACIONAL
RIOS PRINCIPALES


CIUDAD DE GUAYAQUIL
CIUDAD DE GUAYAQUIL
GUAYAQUIL CITY MAP
INSUTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
AV. CARLOS PLAZA DAGIN
AV. NUEVE DE OCTUBRE

Resumen

Resumen

La República del Ecuador (en lo subsiguiente se denominará Ecuador), se encuentra ubicada en la zona norte de América del Sur, la atraviesa la línea del Ecuador, limita al norte con Colombia y al sur y este con Perú y al oeste con el océano Pacífico. Su superficie es de 284.000km2 (74% aproximadamente de la superficie de Japón). La población de Ecuador según datos oficiales de 1995 es de 11.700.000 habitantes, el aumento de la población es relativamente estable y en estos últimos años la tasa de natalidad no ha sufrido variaciones. 60% aproximadamente de la población total se concentra en las 3 provincias de Pichincha de la región serrana, en la cual se halla ubicada la capital Quito (1.700.000 habitantes); Guayas de la región costera en la que se encuentra la ciudad de Guayaquil (1.800.000 habitantes); y Manabí cuya capital tiene a la ciudad de Portoviejo.

Anteriormente este país disfrutaba de una economía próspera basada en la producción agrícola, principalmente de la banana y la extracción de petróleo. Sin embargo, la sucesión de los regímenes militares de la década de los años 70 y el gobierno social-demócrata, han afectado a la economía de tal forma que en 1980 el pago de servicios de la deuda alcanzó 33,9% sobre el total de las exportaciones; la tasa de crecimiento promedio del producto interno bruto de la década de los años 1980 fue de 1,9%, la economía de Ecuador estuvo sumida en una crisis económica; la inflación llegó a 75,6% en 1989, y en 1990 el salario mínimo fue inferior a 65 US$.

La caída de los precios del petróleo crudo y de la banana, las consecuencias de la carencia de una política económica durante el gobierno militar, la destrucción de la infraestructura social incluyendo el ferrocarril por la inundación en 1983 y la demora en la introducción de capital extranjero, estas entre otras razones han dañado la infraestructura económica de Ecuador. Actualmente el turismo, principalmente a las islas Galápagos constituye una fuente importante de ingreso de divisas. Para superar esta crisis, desde 1989 a 1992 el país ha adoptado medidas de ajuste estructural relativamente moderadas de tendencia neoliberal centradas en la recuperación de la balanza de pagos mediante la incorporación de las inversiones extranjeras.

La situación de la salud pública y asistencia médica del Ecuador ha sido desde mediados de la década de los años 1960 la peor entre los países de Centroamérica y América del Sur. Sin embargo, las estadísticas oficiales publicadas por el Ministerio de Salud Pública indican que la vida promedia de los varones es de 67,33 años y de 72,49 en la mujer, la tasa de natalidad es de 22,8/1.000, la tasa de mortalidad es de 5,9/1.000, lo cual demuestra que tiende a alcanzar el nivel promedio de los países vecinos. Pero aún así, la tasa de mortalidad de los lactantes y los menores de 5 años es alta siendo de 45,6/1.000 y 62/1.000 respectivamente. Esta elevada tasa de mortalidad infantil se debe principalmente a la falta del servicio de agua corriente, al bajo índice de vacunación y la falta de BHN/PHC, entre otras razones.

Para solucionar esta situación, el gobierno del Ecuador viene ejecutando desde 1992 el Proyecto FASBASE a través de un préstamo del Banco Mundial, planificando política de expansión del PHC/BHN en el interior del país, así como también la solicitud de dirigentes obteniendo buenos resultados en la asistencia médica primaria. Este proyecto concluirá en el año 2000. Asimismo está en estudio la ejecución de un programa de "Mejoramiento de la asistencia médica secundaria (hospitales) y su red" previsto para 1997 mediante préstamo del Banco Mundial.

En la etapa ejecutiva de este programa adquiere una gran importancia los estudios e investigaciones sobre las enfermedades infecciosas, epidemias y endemias, así como el aseguramiento de las vacunas preventivas y las inspecciones sobre la seguridad del agua y alimentos para la definición de políticas. Sin embargo, dado el deterioro en las funciones del único laboratorio de investigación de Ecuador, el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical (en adelante INHMT), no se pueden realizar suficientes estudios e investigaciones, ni se puede asegurar la cantidad ni la calidad de las vacunas necesarias para la realización del Programa PAI. La principal causa de la caída de las funciones del INHMT reside en que 60% aproximadamente de los equipos existentes no están en condiciones de uso debido al deterioro de los mismos. Particularmente en cuanto a las vacunas, éstas se expiden sin poder efectuar un análisis adecuado sobre la seguridad y efectividad de las mismas, debido a la avería de los equipos, lo cual constituye un alto riesgo para la salud de toda la población.

Ante esta situación, el gobierno del Ecuador ha preparado un plan de equipamiento del INHMT solicitando al gobierno del Japón una cooperación financiera no reembolsable, teniendo como objetivos dotar al INHMT de las funciones óptimas mediante la renovación de los equipos deteriorados para que de este modo pueda efectuarse un suficiente estudio e investigación epidemiológico-bioquímico, para proporcionar al Ministerio de Salud Pública los elementos de juicio para la definición de políticas tendientes al mejoramiento de la salud del pueblo; asimismo de dotar al INHMT de la capacidad anterior en la producción de vacunas, para evitar exponer la salud de la población por los motivos anteriormente mencionados.

En respuesta a la solicitud de cooperación del gobierno ecuatoriano, y tras haber confirmado el fondo, contenido y la infraestructura para la ejecución de dicho plan, el gobierno japonés ha verificado la conveniencia de efectuar una cooperación financiera no reembolsable, y con el objeto de aclarar el contenido y alcance de la cooperación decidió llevar a cabo un estudio del diseño básico referente al Proyecto de Rehabilitación de Equipos del INHMT, delegando a JICA el estudio mencionado. JICA envió una misión de estudio en octubre de 1996, la misión efectuó consultas referentes al plan con las autoridades ecuatorianas y llevó a cabo los estudios principalmente en la sede del INHMT en Guayaquil. Tras un examen de dicho estudio y las explicaciones en sitio sobre el Resumen del Plan Básico llevado a cabo en enero de 1997, se ha preparado un plan de provisión de equipos adecuados y el presente Informe.

Respecto a los equipos donados durante la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica, se efectúa el seguimiento por parte del gobierno japonés y de este modo dichos equipos son reparados, pero debido a su obsolescencia se dificulta la adquisición de sus partes y artículos de consumo, lo cual obstaculiza gravemente los análisis e investigaciones llevados a cabo diariamente así como la producción de vacunas.

Respecto a la producción de vacunas, si bien se realizan esfuerzos tendientes al mejoramiento del estado actual de los equipos existentes para asegurarse la cantidad de producción suficiente para satisfacer la demanda, la mayoría del presupuesto asignado para el INHMT se designa a los gastos de personal y para la adquisición de productos químicos y médicos necesarios para la producción de vacunas. Bajo esta situación es sumamente difícil la renovación o nueva compra de equipos y consiguientemente sólo pueden producirse las vacunas para satisfacer 70% aproximadamente de la demanda total; asimismo respecto a ciertas vacunas no se efectúan las inspecciones para la seguridad y efectividad de las mismas debido a la avería de los equipos, lo cual constituye un grave problema en el campo de la salud y asistencia médica de la población.

Sin embargo, el INHMT con sus 50 años de historia, es considerado como el mejor laboratorio médico del Ecuador y su reputación es conocida tanto a nivel nacional como

internacional. Cuenta con un alto nivel tecnológico y personal eficiente, los cuales no pueden ser aprovechados debido al deterioro de los equipos existentes. Se considera que con la ejecución del presente plan se logre una eficacia en las tareas y de ese modo un mejoramiento del nivel de diagnóstico y tratamiento respecto a las enfermedades tropicales y epidemias.

Teniendo presente esta situación se establece la política básica de la cooperación de la siguiente manera:

1. Hacer que el presente plan armonice con el programa de mejoramiento fomentado por el Programa Nacional de Desarrollo Social y viceversa.
2. En principio, se busca alcanzar un nivel tecnológico conveniente para el Ecuador, y no se propone la incorporación de alta tecnología ni de nuevas tecnologías.
3. Se propone dotar al INHMT de la capacidad reducida actualmente debido al deterioro y obsolescencia de los equipos mediante su renovación.
4. El alcance del presente plan se limita a los 5 departamentos de la Sub Dirección de Salud Humana del INHMT:
   1) Investigación y Diagnóstico Bioquímico e Histopatológico
   2) Producción de Biológicos
   3) Investigación y Diagnóstico Microbiológico
   4) Control y Registro Sanitario
   5) Control de Calidad Biológico-Inmunológico de Vacunas
5. No consiste en una cooperación para la producción de vacunas propiamente dicho, sino de dotar al INHMT de la capacidad de producción de vacunas reducida hasta el 70% debido al deterioro y obsolescencia de los equipos existentes, mediante su renovación.
6. Reforzar la capacidad de control de calidad de las vacunas y el mejoramiento de su precisión dentro de los alcances de la tecnología existente, mediante la renovación de los equipos periféricos para la producción de vacunas.
7. Elaborar un plan que contemple los aspectos relacionados con el medio ambiente.
8. Dado que el edificio del INHMT data de más de medio siglo, no existe una división entre en área contaminada y no contaminada, lo cual implica un alto riesgo de infección. Se sugiere la demarcación de estas áreas contaminadas y no contaminadas mediante la correcta disposición de los equipos.
9. La provisión de equipos se limitará a un marco en el que el Ecuador pueda efectuar independientemente la operación y mantenimiento con los fondos, recursos humanos y tecnología propios.
10. Los beneficiarios del presente plan serán principalmente los estratos de la población de menores recursos, tratando que el número de los beneficiados sea el mayor y que el beneficio sea además realmente efectivo.
11. Se considera que el lugar para la instalación de los equipos está asegurado y que se cuenta con la infraestructura adecuada para la ejecución del presente plan.
12. Se considera que no existen planes de provisión o donación de equipos por otros gobiernos y de organismos internacionales. Asimismo, se deberá adecuar el plan con los planes o programas de los organismos internacionales como la UNICEF, PAHO, OMS.
13. Adecuar el presente plan al marco de la cooperación financiera no reembolsable del Japón.

Este departamento fue creado a raíz del fomento por PAHO/OMS. En principio no estuvo incluido en el plan de equipamiento presentado por el gobierno ecuatoriano. Sin embargo, se incluye este departamento debido a que cumple un papel fundamental dentro del plan PAI, puesto que en este departamento se efectúan los análisis tanto de las vacunas producidas en el INHMT como las vacunas importadas, razón por la cual se halla estrechamente vinculado con la vida de toda la población.

La autoridad responsable de la ejecución del presente plan es el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y el organismo ejecutor es el INHMT. Los gastos de operación de los equipos serán costeados mediante el presupuesto del Ministerio de Salud Pública.

Se requerirá de 12 meses aproximadamente desde la firma del Canje de Notas entre los gobiernos de Japón y Ecuador, para la celebración del contrato con la firma consultora hasta la conclusión de la obra.

Como se basa en la provisión para la renovación de los equipos existentes, la ejecución del presente plan no conlleva gastos considerables para la parte ecuatoriana.

En términos generales, el nivel tecnológico del INHMT es elevado debido a que 7 de los 11 profesionales quienes anteriormente durante la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica del Gobierno del Japón habían participado de los cursos de adiestramiento o capacitación técnica en Japón, se dedican a la formación de los profesionales jóvenes del INHMT. Sin embargo, existen campos como el de control de calidad de las vacunas que requieren de nueva tecnología.

Respecto a la producción y control de calidad de las vacunas, la PAHO/OMS proporciona la asistencia técnica para lo cual estableció una sede especial en la ciudad de Guayaquil, donde se halla ubicado el INHMT, sin embargo existen grandes expectativas hacia una cooperación técnica por parte de nuestro gobierno mediante el envío de expertos, puesto que destaca en el área.

Mediante la ejecución del presente plan, se podrán efectuar los análisis epidemiológico de las enfermedades, análisis biológico de la higiene pública e investigaciones los cuales conforman los datos estadísticos sobre la salud pública, de importancia vital para que toda la población pueda disfrutar de una vida sana, asimismo ayudará a la obtención de resultados favorables para el programa de desarrollo del área de tratamiento primario y el programa de desarrollo del área de asistencia médica secundaria, continuación del primero. También, se podrá llevar a cabo la normal ejecución del Programa PAI, tema prioritario del sector de la salud pública, y de esta manera contribuirá eficazmente a la vida de toda la población.

Se ha confirmado la conveniencia de la ejecución del presente Proyecto mediante una Cooperación Financiera no Reembolsable, en base a que la misma coadyuvará al desarrollo normal del programa PAI, el cual constituye el tema prioritario de este campo, contribuyendo de este modo al mejoramiento del nivel de vida de la población del Ecuador, principalmente a los estratos de la población de escasos recursos económicos.

El mejoramiento de los puntos descritos a continuación facilitará la ejecución eficaz del presente Proyecto.

1. Los 37 laboratorios regionales no se incluyen en el presente Proyecto; sin embargo, mediante el equipamiento de estos laboratorios regionales durante la ejecución del (Proyecto FASBASE) financiado por el Banco Mundial y el (Programa de Modemización de la red de hospitales regionales) y el aprovechamiento efectivo de los datos regionales, fortalecerán las funciones del INHMT.

2. Es necesario reforzar aún más el control de calidad respecto a la producción de vacunas.Mediante la rehabilitación de equipos por el presente Proyecto y las medidas tomadas por el INHMT en base a las recomendaciones de la misión técnica, la infraestructura mejorará considerablemente; sin embargo, la infraestructura para el control de los animales para experimentos de laboratorio no es suficiente o adecuada, consiguientemente se recomienda llevar a cabo una cooperación técnica para mejorar este aspecto.

3. Es destacable la función desempeñada por el INHMT para contribuir al mejoramiento de la calidad de la vida de la poblacion del Ecuador, pues opera con recursos y presupuesto limitados y equipos deteriorados, los cuales son eficazmente aprovechados mediante el esfuerzo y la creatividad del personal del INHMT. Sin embargo, se debe evitar exponer al personal al riesgo de contraer endemias o infecciones. Mediante el presente proyecto se mejorarán en ciertos aspectos con la provisión de equipos acondicionadores de aire, esterilizadores e incineradores, pero es conveniente que el INHMT tome las medidas para la demarcación de las áreas contaminadas y no contaminadas. La misión de estudio ha elevado las recomendaciones al respecto.

INFORME SOBRE EL ESTUDIO DEL DISEÑO BASICO
DEL
PROYECTO DE REHABILITACION DE EQUIPOS
DE
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
EN
LA REPUBLICA DEL ECUADOR

INDICE

Prefacio
Acta de entrega
Mapa de locación
Resumen

Capítulo 1 Fondo de la solicitud de cooperación 1

Capítulo 2 Contenido del Proyecto 7
2-1 Objetivos del Proyecto 7
2-2 Plan básico del Proyecto 8
2-3 Diseño básico 12
2-3-1 Política de diseño 12
2-3-2 Plan básico 17

Capítulo 3 Plan de la obra 87
3-1 Plan de ejecución 87
3-1-1 Política de ejecución 87
3-1-2 Consideraciones para la ejecución 89
3-1-3 Area de ejecución 90
3-1-4 Plan de supervisión de la ejecución 90
3-1-5 Plan de provisión de equipos y materiales 92
3-1-6 Cronograma de ejecución 93
3-1-7 Responsabilidades de la contraparte ecuatoriana 95
3-2 Costo aproximado de la obra 96

Capitulo 4 Evaluación y sugerencias para el Proyecto 101
4-1 Demostración y verificación de la conveniencia y los beneficios que arrojará el Proyecto 101
4-2 Recomendaciones 102

[Apéndice]
1. Lista de los miembros de la misión técnica y sus respectivos cargos
2. Programa de estudios
3. Lista de las autoridades del país recipiente de la donación
4. Minutas de Discusiones

Capítulo 1 Fondo de la solicitud de cooperación

Capítulo 1

Fondo de la solicitud de la cooperación

La República del Ecuador (en lo subsiguiente se denominará Ecuador), se encuentra ubicada en la zona norte de América del Sur, la atraviesa la línea del Ecuador y limita al norte con Colombia, al sur y este con Perú y al oeste con el océano Pacífico. Su superficie es de 284.000km2 (74% aproximadamente de la superficie de Japón). La cordillera de los Andes divide la geografía de Ecuador en 3 grandes regiones: la región del litoral, serrana y oriental. La pendiente oriental de la cordillera de los Andes es una selva tropical y colinda con el Amazonas. El clima de esta zona es caluroso y húmedo; el clima de la región costera o del litoral es relativamente agradable debido a la influencia de la corriente marina de Humboldt, parte de esta región se mantiene semiseca en todo el año. El clima de la región serrana disfruta del clima tropical de la altiplanicie con excepción de Páramo situado a más de 3000 metros.

La población de Ecuador es de 11.700.000 habitantes (datos de 1995), el aumento de la misma es relativamente estable. Durante los últimos años la tasa de natalidad no ha variado grandemente. El 60% aproximadamente de la población total se concentra en las 3 provincias de Pichincha de la región serrana, en la cual se halla ubicada la capital Quito (1.700.000 habitantes); Guayas de la región costera en la que se encuentra la ciudad de Guayaquil (1.800.000 habitantes); y Manabí cuya capital tiene a la ciudad de Portoviejo.

La economía de Ecuador prosperó durante las décadas de los años 50 y 60 basados en la producción agrícola, principalmente de la banana, y de la extracción petrolífera durante la década de los años 1970, ha ido perdiendo los cimientos del progreso económico por la carencia de una política económica durante los régimenes militares de la década de los años 1960 y el gobierno social-demócrata de la década de los años 1980. Sumándose a ello la caída del precio de la banana y el petróleo crudo, y con la inundación en 1983, la economía se ha sumido en una crisis. La tasa de crecimiento promedio en la década de los 80 ha sido de 1,9%, y la inflación alcanzó un máximo de 75,6% en 1989. A fin de superar esta crisis, de 1989 a 1992 se tomó una política de ajuste estructural de corte neoliberal basado principalmente en la recuperación de la balanza de pagos mediante la promoción de inversiones extranjeras. En 1990 la tasa de crecimiento del producto interno bruto fue de 2,3%, en 1991 creció a 4,4% y la inflación se detuvo en 48,5% y 48,7% respectivamente.

El producto interno bruto per cápita en 1992 fue de 1.070US$, en 1993 de 1.200US$, pero desde el conflicto con la República de Perú a comienzos de 1995 que dio lugar a gastos bélicos considerables, la situación económica de Ecuador empeoró nuevamente.

El desarrollo del área de la salud pública ha sido hasta mediados de la década de los años 1960, la peor entre los países de Centroamérica y América del Sur, pero ha mejorado en este aspecto mediante los ajustes estructurales y la suficiente infraestructura económica, y según los datos estadísticos publicados por el Ministerio de Salud Pública, la vida promedia de los varones es de 67,33 años y de 72,49 en la mujer, la tasa de natalidad es de 22,8/1.000, la tasa de mortalidad es de 5,9/1.000, lo cual indica que tiende a alcanzar el nivel promedio de los

países vecinos. Sin embargo, la tasa de mortalidad infantil sigue siendo alta: 45,6/1.000 para los lactantes y 62/1.000 para los menores de 5 años. Entre las principales causas se mencionan la falta de los servicios de agua corriente, el bajo índice de vacunación y la falta de BHN/PHC.

El gobierno ecuatoriano viene ejecutando el Proyecto FASBASE desde 1992 mediante la financiación del Banco Mundial. De 1992 a 1995 se han logrado buenos resultados mediante la asistencia técnica y la preparación de políticas para la expansión del PHC/BHN en las regiones. En base al éxito logrado en este Proyecto, está actualmente en estudio la ejecución de un [Proyecto para el mejoramiento de la red de tratamiento médico secundario (hospitales)] a partir de 1997. En la etapa ejecutiva de este programa será de vital importancia los estudios e investigaciones sobre las enfermedades infecciosas, epidemias y endemias, asimismo el aseguramiento de las vacunas preventivas, los análisis sanitarios del agua y alimentos, pero debido a la falta de la infraestructura necesaria no se pueden realizar las investigaciones. Por otra parte, actualmente no se puede asegurar la calidad ni la cantidad de las vacunas necesarias para la ejecución del Programa PAI <ver nota 1>.

Ante esta situación, el gobierno ecuatoriano elaboró un plan de equipamiento del INHMT, el único instituto que tiene a su cargo la producción y control de calidad de las vacunas, solicitando a nuestro gobierno una cooperación financiera no reembolsable.

<Nota 1> Sobre el Programa PAI

En el fondo del desarrollo del PAI (Expanded Programme on Immunization) está el éxito del programa de erradicación de la viruela. El mismo fue llevado a cabo de 1967 a 1980 por la Organización Mundial de la Salud. Mediante la aplicación efectiva de la vacuna contra la viruela, los casos de viruela que en 1967 alcanzaban la cifra de 20 millones llegó a ser nulo en 1979. Para el mismo se asignaron 300 millones de US$ durante 13 años, pero se considera que mediante la erradicación de esta enfermedad se ahorran 1.000 millones de US$ anuales en gastos de tratamiento médico.

El programa PAI se propuso elevar hasta el 80% el índice de vacunación contra la poliomielitis, sarampión, difteria, tos ferina, tétano y tuberculosis en los países en vías de desarrollo, para lo cual fortaleció las organizaciones sanitarias públicas. En 1991 se logró dicho objetivo y la OMS ha resuelto un plan de erradicación de la poliomielitis, del tétano neonatal y del sarampión para el año 2000. Asimismo se incluye en dicho plan la introducción de vacunas efectivas contra la fiebre amarilla y la hepatitis vírica tipo B.

El INHMT, institución beneficiaria del presente Proyecto, se encuentra ubicado en la ciudad de Guayaquil, de clima tropical y a la misma altura sobre el nivel del mar. El INHMT fue fundado en 1941 teniendo como objetivos la prevención, el diagnóstico, contención e investigación de las enfermedades infecciosas, epidemias y endemias tropicales, principal causa de las muertes en las regiones tropicales en la época. El INHMT desempeña principalmente las siguientes funciones: 1) análisis clínicos, 2) investigaciones sobre las epidemias, enfermedades infecciosas y endemias tropicales, 3) control y registro de alimentos, cosméticos, artículos de higiene, medicamentos y productos químicos agrícolas, 4) producción de las vacunas preventivas y curativas, 5) control de calidad de las vacunas y 6) control de la salud e higiene animal.

En 1918, el Dr. Noguchi Hideyo realizó investigaciones sobre la fiebre amarilla que se

había propagado por todo el territorio, logrando la prevención del mismo; el nombre de Noguchi Hideyo fue conocido en todo el territorio nacional.

El gobierno del Japón ejecutó un Proyecto de Cooperación Técnica en el INHMT entre los años 1977-1984; durante la ejecución del mismo se construyó un nuevo laboratorio el cual lleva el nombre de Noguchi Hideyo, en honor a su mérito. Aún después de la finalización del Proyecto tanto los expertos enviados durante su ejecución como los japoneses residentes en Guayaquil han venido cooperando voluntariamente con el INHMT en el ámbito privado, asimismo los profesionales quienes han recibido adiestramiento en Japón a través de JICA continúan trabajando en el INHMT. Por estas razones el INHMT constituye un símbolo del intercambio a nivel privado entre Japón y Ecuador.

Situación del INHMT

La caída de las funciones del INHMT se debe a que 60% aproximadamente de los equipos existentes no se encuentran en condiciones de uso debido a su deterioro. Respecto a los equipos donados durante la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica, se siguen utilizando mediante reparaciones a cargo de los seguimientos por parte de nuestro gobierno, así como la colaboración de los voluntarios mencionados y los esfuerzos de los profesionales del INHMT, pero aún así estos equipos se encuentran notablemente deteriorados. La producción y el control de calidad de las vacunas se ve gravemente obstaculizado; la producción se limita a 60-70% de las vacunas de lo que anteriormente se producían.

El departamento de Salud Humana del INHMT se divide en los 5 siguientes departamentos:

1) Investigación y Diagnóstico Microbiológico
2) Investigación y Diagnóstico Bioquímico e Histopatológico
3) Producción de Biológicos
4) Control y Registro Sanitario
5) Control de Calidad Biológico-Inmunológico de Vacunas

1. Departamento de Investigación y Diagnóstico Microbiológico

En este departamento se realizan estudios epidemiológicos de las enfermedades tropicales, enfermedades infecciosas y epidemias. Cumple un rol significativo como por ejemplo llevar a cabo medidas de prevención mediante la detección anticipada de las vías de transmisión de las enfermedades infecciosas como el cólera, la fiebre del Dengue y la fiebre amarilla, a través de la red de los laboratorios regionales y puestos de salud del Ministerio de Salud Pública. Asimismo, se traen a este departamento las muestras provenientes de los hospitales jurisdiccionales del Ministerio de Salud Pública, principalmente de los sectores de escasos recursos y las muestras cuya identificación o juicio no es posible con los análisis corrientes en hospitales.

Existe una falta total de los equipos debido al deterioro, sin embargo se mantiene cierto nivel de los análisis e investigaciones mediante el esfuerzo e ingenio de los investigadores. En el laboratorio de Virología por ejemplo se efectúan investigaciones de considerable avance produciendo antígenos para análisis de la fiebre amarilla; pero las medidas de seguridad son insuficientes y los investigadores están expuestos a un permanente peligro.

2. Departamento de Investigación y Diagnóstico Bioquímico e Histopatológico

Este departamento es el responsable del análisis y evaluación inmunoquímico-patológico de tejidos humanos, sangre, sueros y orina. Se analizan las muestras provenientes de los hospitales jurisdiccionales del Ministerio de Salud Pública, los cuales no es posible evaluar mediante los análisis corrientes que se efectúan en los hospitales. Los análisis se efectúan manualmente. Una forma de elevar el rendimiento sería la introducción de analizadores automáticos, pero debido a que ello conlleva gastos de mantenimiento, el INHMT desea seguir empleando el método manual. Asimismo, es necesario elevar el rendimiento mediante la adquisición de micro pipettes adustable, vortex mixer e interval timer, debido a que hay gran demanda de estos equipos.

En este departamento también se producen los sueros de control <ver nota 2> así como el control de la precisión de los análisis que se efectúan dentro del INHMT y en las instalaciones sanitarias de todo el país.

<Nota 2> Sobre los sueros de control

En el caso de efectuarse el análisis bioquímico (diagnóstico mediante análisis cuantitativo de los componentes químicos en la sangre del paciente) en una institución médica, es necesario la determinación y el control de los valores estándares para evitar una desviación en los resultados de análisis mediante el ajuste del espectrofotómetro, precisión de los reactivos y técnicas de quienes efectúan dichos análisis. Por tal razón se estudia la exactitud de los datos de análisis mediante la distribución en todas las instalaciones de los sueros producidos que vienen a constituir el valor estándar; su adquisición resulta sumamente costoso.

3. Departamento de Producción de Biológicos

En el departamento de Producción de Biológicos actualmente se producen las vacunas BCG, triple (toxoide tetánico, toxoide diftérico y vacuna Pertussis, uso infantil), vacuna doble (toxoide tetánico y diftérico, para adultos), vacuna contra el tétano neonatal (toxoide tetánico, se aplica a la mujer en edad fértil para evitar la infección hacia el recién nacido a través del cordón umbilical) y la vacuna antirrábica.

Volumen de producción de las vacunas en 1995

Vacunas	Demanda Interna	Volumen de Producción	Falta%
Triple	1.950.000 dosis	900 mil dosis	54%
Doble	1.300.000 dosis	500 mil dosis	61,5%
Tétano neonatal	2.600.000 dosis	1 millón de dosis	61,6%
BCG	1.500.000 dosis	250 mil dosis	83,4%
Antirrábica	250.000 dosis	230 mil dosis	7%

Entre ellas las vacunas BCG, triple y contra el tétano neonatal están incluidas en el programa PAI del OMS y UNICEF.

Sin embargo, debido a que la línea de producción de las vacunas BCG se encuentran averiadas, no es posible efectuar la liofilización y el cierre hermético de ampollas y se expiden las vacunas vivas en estado líquido. Las vacunas vivas al ser expedidas en estado líquido, sólo pueden conservarse por 10 días aproximadamente. Asimismo es altamente riesgoso debido a que no se efectúan las pruebas de eficacia y seguridad de las mismas.

Respecto a las vacunas contra el tétano neonatal y triple, la técnica de producción data de hace más de 30 años y consiguientemente no se efectúa un control suficiente de las pruebas de seguridad y efectividad de las mismas.

Durante la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica (1977-1984) se efectúo la transferencia tecnológica sobre la producción de las vacunas BCG, logrando asegurar el volumen de producción suficiente para satisfacer la demanda interna; sin embargo, no se efectuó la suficiente transferencia tecnológica respecto a la vacuna triple.

Respecto a la vacuna antirrábica se sigue el método tradicional de realizar experimentos con el cerebro de las ratas lactantes y se aplica la misma para la prevención tanto de la infección como de la morbilidad. Este método de producción provoca efectos secundarios de orden necrológico en 1 entre 100 mil personas. Teniendo presente esta situación, el ministro de Salud Pública de Ecuador desea adoptar cuanto antes el método de producción de cultivo de tejidos superiores en los aspectos de seguridad y capacidad.

4. Departamento de Control y Registro Sanitario

Este departamento tiene a su cargo los análisis y registro para la autorización de los productos importados y la producción interna y venta de productos alimenticios, medicamentos, agua potable y artículos de higiene. Se efectúan los análisis químico y microbiológico. Dichos análisis se limitan a determinados análisis cuantitativos y casi no se efectúan los análisis cualitativos, debido a la falta de los equipos. Asimismo, se efectúan los análisis para la certificación de los productos para la exportación; pero también debido a la falta de equipos, existen productos que no pueden ser exportados a causa de no poder cumplir con ciertos análisis requeridos por el país al cual se destina la exportación.

Debido a que no se efectúan los análisis de contenido de metal pesado en los alimentos, análisis de endotoxina así como tampoco se efectúa un suficiente análisis de aditivos alimenticios, no hay una seguridad en el agua que constituye la base de la higiene pública del pueblo, ni en los productos alimenticios, medicamentos, productos higiénicos, etc.

5. Departamento de Control de Calidad Biológico-Inmunológico de Vacunas

Corresponde a la Autoridad de Control Nacional. Entre las funciones principales asignadas a este departamento se encuentran la de efectuar las pruebas de seguridad y del contenido de las vacunas para su venta en el mercado, ya sean éstas producidas domésticamente o importadas; transformaciones del contenido de las vacunas durante su almacenamiento, inspección de las influencias del transporte y de las condiciones de la cadena de frío; estudio serológico para evaluar los efectos inmunológicos de la vacuna.

Los 5 departamentos descritos anteriormente se dividen según las funciones en 36 laboratorios. El departamento de Producción de Biológicos concentra en un solo departamento todas las funciones, pero los demás departamentos han mantenido la división tradicional en laboratorios desde la fundación del INHMT hace 55 años. Por ejemplo, anteriormente los análisis parasitológicos se efectuaban con el microscopio, pero actualmente se realizan frecuentemente dichos análisis con reacción de anticuerpos, razón por la cual su relación con el laboratorio de Inmunología es mayor. En síntesis, las solicitudes de los equipos fueron presentados por laboratorios. Respecto a los departamentos de Producción de Biológicos y de Control de Calidad Inmunológico de Vacunas, los cuales hay una fuerte vinculación por las funciones que desempeñan en las mismas, se ha presentado la solicitud por departamentos.

Capítulo 2 Contenido del Proyecto

Capitulo 2

Contenido del Proyecto

2-1 Objetivos del Proyecto

El Proyecto FASBASE en ejecución desde el año 1992 mediante el préstamo obtenido del Banco Mundial, tiene como objetivos el planeamiento de políticas y la formación de los recursos humanos para establecer las bases del BHN/PHC en Ecuador. La finalización del mismo esta previsto para el año 2000. En base al éxito del proyecto FASBASE, el gobierno del Ecuador y el Banco Mundial planean un nuevo proyecto de desarrollo de [modernización de la red de instalaciones de asistencia médica secundaria (hospitales) regionales] a partir de 1997. Para la preparación del programa de formación de recursos humanos, adquiere importancia la investigación epidemiológica e higiénica para la recaudación de datos sobre la salud pública, relevantes para la definición de políticas.

Posteriormente a la declaración de la erradicación de la viruela, la OMS y la UNICEF han propuesto que el BHN/PHC junto al programa PAI es la vacunación más eficaz para proteger la vida de los niños. El gobierno ecuatoriano se dedica al PAI como tema prioritario del gobierno, en ese ámbito, existe una preocupación sobre la falta del volumen de producción para satisfacer la demanda y el control de calidad de las vacunas tanto de las producidas domésticamente como las importadas.

Respecto a los análisis, en el INHMT se realizan los análisis corrientes y particulares dentro del campo bioquímico, inmunológico, serológico, patológico y bacteriológico y hay gran demanda de los mismos por parte de los establecimientos médicos públicos, hospitales militares y privados. El costo de los análisis es bajo, pero debido a que los casos de análisis que se presentan son numerosos, éste constituye una importante fuente de ingresos del INHMT. Sin embargo, debido al deterioro y la falta de los equipos básicos el rendimiento es bajo, asimismo no se efectúa un suficiente control de precisión.

El presente proyecto tiene como objetivo la elevación del nivel de vida de la salud del pueblo mediante el mejoramiento de los estudios epidemiológicos, control sanitario, producción y control de las vacunas, a través del equipamiento del INHTM, único laboratorio médico e institución de producción y control de vacunas del Ecuador, para dotar al INHMT de la capacidad de producción y control de calidad de las vacunas, precisión y rendimiento de los análisis, investigaciones epidemiológicas; los cuales constituyen la base necesaria para el establecimiento del sistema de asistencia médica secundaria, la realización del PAI, como etapa subsiguiente del plan de desarrollo médico, ahora que las bases del BHN/PHC tiende a establecerse en el Ecuador.

2-2 Plan básico del Proyecto

El gobierno del Ecuador ha logrado con éxito el establecimiento de las bases de la infraestructura en el campo de la asistencia médica primaria a nivel de las comunidades autónomas regionales, con la ejecución de la primera mitad del Proyecto FASBASE mediante la cooperación de la ONU, PAHO y OMS. Actualmente se está preparando el plan de [modernización de la red de hospitales regionales (instalaciones médicas secundarias)] el cual constituye la sucesión de la segunda mitad del Proyecto FASBASE; un programa piloto de dicho plan está en ejecución.

Sin embargo, de los estudios llevados a cabo por la misión técnica se desprende la falta de una infraestructura básica para las investigaciones, necesario para la recaudación de los datos indispensables para la ejecución de dicho plan.

Ante tal situación, el gobierno del Ecuador ha elaborado un plan para el equipamiento del INHMT, único instituto médico de investigación del país, solicitando a nuestro gobierno una Cooperación Financiera no Reembolsable.

El plan general de la administración sanitaria del Ecuador centrados en el Proyecto FASBASE y el [Programa de modernización de la red de hospitales regionales], se basan principalmente en el Programa PAI, la ejecución del PHC, refuerzo de la salud de la madre e hijo y el plan de contención epidemiológica; se ha confirmado la estrecha relación de los 5 departamentos que conforman la Sub Dirección de Salud Humana del INHMT para la ejecución de dichos planes.

El plan de equipamiento solicitado por el gobierno ecuatoriano se concentraba exclusivamente al área en que se efectuó el anterior Proyecto de Cooperación Técnica, pero finalmente las partes acordaron la conveniencia de establecer un plan de equipamiento de estos 5 departamentos de la Sub Dirección de Salud Humana, indispensables para la ejecución tanto del programa de modernización de la red de hospitales regionales como la segunda fase del Proyecto FASBASE.

Asimismo, en la misma solicitud se había incluido el equipamiento de los 37 laboratorios regionales y durante las reuniones de consulta hubo un fuerte reclamo por parte de las autoridades ecuatorianas. Por estas razones se incluyó entre los objetivos de estudio a la sede central del INHMT y los 3 principales laboratorios regionales de Quito, Cuenca y Portoviejo. El laboratorio de Quito es una instalación de gran envergadura, en ella se efectúan casi todas las tareas con excepción de la producción de vacunas.

De tales estudios se desprende que existen demasiados equipos necesarios los cuales es imposible cubrir con la presente solicitud.

El equipamiento de estas 3 dependencias se elimina del presente proyecto debido a que la comprensión de la situación presente de la provisión de equipos hacia estos 3 principales laboratorios es difícil, asimismo debido a que la solicitud presentada por el gobierno ecuatoriano carece de consistencia con el plan básico de la administración de la salud pública del Ecuador.

Sin embargo, esta red de 37 laboratorios regionales incluyendo a los 3 principales laboratorios desempeñan un papel vital para la realización del plan básico de la administración de salud pública del Ecuador. Se considera que en el futuro será un tema importante el equipamiento del total de estos 37 laboratorios para llevar a cabo la reforma de la administración de la salud pública en el Ecuador.

Debido a averías de la línea de producción, las vacunas BCG se expiden en estado líquido y vivo sin poder efectuar la liofilización ni el cierre hermético de ampollas. Estas se utilizan dentro de los 15 días. Las vacunas vivas en estado líquido se conservan por tan solo 10 días, asimismo no se pueden efectuar las pruebas de efectividad y seguridad.

Hace 17 años, durante la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica se producían las 1.500.000 dosis necesarias para satisfacer la demanda interna, pero el volumen de producción fue disminuyendo a medida que se fueron deteriorando los equipos. Hace 2 años, cuando se averió totalmente el ampoule sealing machine la capacidad de producción se había reducido a 750.000 dosis para cada 10 dosis en una ampolla de 2ml, lo cual equivale a una proporción del 50% de la cantidad demandada.

El ampoule sealing machine donado por el gobierno japonés se había averiado desde hace 6 años aproximadamente, los beneficiarios lo han reparado mediante sus propios esfuerzos, pero hace 2 años ya no fue posible repararlo. Posteriormente en diciembre del año pasado se averió el freeze dryer, ante esta situación el INHMT se ha visto obligado a expedir las vacunas vivas en estado líquido.

Hasta el momento no se han hecho sentir los problemas, pero existen grandes posibilidades de que estén ocurriendo accidentes debido a las vacunas que se expiden sin el debido control. Asimismo, es notable el deterioro del autoclave y del hot air oven electric entre otros, lo cual constituye un obstáculo desde el punto de vista de la productividad y la calidad.

Mediante la renovación del ampoule sealing machine y el freeze dryer averiados, es posible lograr la calidad y el volumen de producción logrados durante la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica en 1980. Así será posible producir las 1.500.000 dosis de vacunas para satisfacer la demanda interna; eso se traduce en un gran beneficio para todo el país.

En el principio, se había solicitado también la renovación de los equipos para la vacuna triple. Respecto a la producción de la vacuna triple, se sigue un método de producción de considerablemente bajo nivel, debido a que durante la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica no se realizó la suficiente cooperación técnica. Asimismo, la carencia absoluta y el deterioro de los equipos contribuyen a la caída de la capacidad de producción.

El plan del gobierno ecuatoriano consistió en satisfacer la demanda interna de la vacuna triple y exportar a los paises vecinos aunque sea en pequeñas cantidades, sin embargo de los resultados del estudio se desprende que el método de producción seguido en el INHMT no es deseable desde el punto de vista de la calidad y la seguridad. Entre ellas, respecto al toxoide diftérico es necesario adoptar urgentemente otro método de producción. Sin embargo, para ello es necesario efectuar el control de calidad y una infraestructura de gran envergadura.

Asimismo, la incorporación de nueva tecnología requiere de la colaboración de un profesor para la enseñanza del aspecto teórico del arranque de la línea de producción, y de un profesor para la práctica del mismo. Para ambos instructores se requiere que su asistencia se realice por un periodo mínimo de 1 año y medio.

El presente proyecto se propone la elevación del rendimiento de la producción mediante la renovación de los equipos deteriorados y averiados, sin efectuar la provisión de equipos para llevar a cabo un nuevo método de producción. Asimismo, tiene como objetivos el mejoramiento de la calidad de las vacunas y el fortalecimiento del sistema de control de las mismas. Aún si en el futuro, el gobierno ecuatoriano introdujere cambios en su política y se adopte nuevos métodos de producción, los equipos renovados podrán ser eficazmente aprovechados si éstos tienen como objetivos el mejoramiento de la calidad y el fortalecimiento del sistema de control de las vacunas.

Es necesario elevar el nivel del 4) Departamento de Control y Registro Sanitario y 5) Departamento de Control de Calidad Biológico-Inmunológico de Vacunas, que no estuvieron incluidos en la solicitud presentada por el gobierno ecuatoriano. El Departamento de Control y Registro Sanitario es un área de vital importancia debido a sus estrechas relaciones con la vida cotidiana del pueblo. Respecto al Departamento de Control de Calidad Biológico-Inmunológico es conveniente desde el punto de vista de la seguridad, que la producción y el control de calidad de las vacunas se asigne a dos instituciones diferentes (Generalmente la producción está a cargo del sector privado y su control de calidad lo efectúa el sector público). Sin embargo, debido a la insuficiente infraestructura económica del Ecuador, el INHMT se encarga tanto de la producción como del control de calidad de las vacunas. Este departamento efectúa los análisis tanto de las vacunas producidas domésticamente como de las vacunas importadas, razón por la cual constituye un departamento importante que puede decirse conforma la parte vital del programa PAI. Por estas razones se incluyen estos 2 departamentos en el presente plan de equipamiento.

Teniendo presente esta situación se establece la política básica de la cooperación de la siguiente manera:

1. Hacer que el presente proyecto armonice con el programa de mejoramiento fomentado por el Programa Nacional de Desarrollo Social y viceversa.

2. En principio, se busca alcanzar un nivel tecnológico conveniente para el Ecuador, y no se propone la incorporación de alta tecnología ni de nuevas tecnologías.

3. Se propone dotar al INHMT de la capacidad reducida actualmente debido al deterioro y obsolescencia de los equipos mediante su renovación.

4. El alcance del presente proyecto se limita a los 5 departamentos de la Sub Dirección de Salud Humana del INHMT:
   1) Investigación y Diagnóstico Bioquímico e Histopatológico
   2) Producción de Biológicos
   3) Investigación y Diagnóstico Microbiológico
   4) Control y Registro Sanitario
   5) Control de Calidad Biológico-Inmunológico de Vacunas

5. No consiste en una cooperación para la producción de la vacuna propiamente dicha, sino de dotar al INHMT de la capacidad de producción de vacunas reducida hasta el 70% debido al deterioro y obsolescencia de los equipos existentes, mediante su renovación.

6. Reforzar la capacidad de control de calidad de las vacunas y el mejoramiento de su precisión dentro de los alcances de la tecnología existente, mediante la renovación de los equipos periféricos para la producción de vacunas.

7. Elaborar un plan que contemple los aspectos relacionados con el medio ambiente.

8. Dado que el edificio del INHMT data de más de medio siglo, no existe una división entre en área contaminada y no contaminada, lo cual implica un alto riesgo de infección. Se sugiere

la demarcación de estas áreas contaminadas y no contaminadas mediante la correcta disposición de los equipos.

9. La provisión de equipos se limitará a un marco en el que el Ecuador pueda efectuar independientemente la operación y mantenimiento con los fondos, recursos humanos y tecnología propios.

10. Los beneficiarios del presente proyecto serán principalmente los estratos de menores recursos, tratando que el número de los beneficiados sea mayor y que el beneficio sea además realmente efectivo.

11. Se considera que el lugar y de instalación de los equipos está asegurado y que se cuenta con la infraestructura adecuada para la ejecución del presente proyecto.

12. Se considera que no existen planes de provisión o donación de equipos por otros gobiernos y de organismos internacionales. Asimismo, se deberá adecuar el plan con los planes o programas de los organismos internacionales como la UNICEF, PAHO, OMS.

13. Adecuar el presente proyecto al marco de la cooperación financiera no reembolsable del Japón.

2-3 Diseño básico

2-3-1 Política del diseño

Para definir el plan de equipamiento más adecuado, se describe la política básica considerando las condiciones naturales y sociales del Ecuador, estado actual de la institución beneficiaria del presente Proyecto (INHMT) y las circunstancias de provisión de equipos y los problemas, y las características del presente Proyecto.

(1) Política respecto a las condiciones naturales

La ciudad de Guayaquil donde se halla situado el INHMT, está bajo la línea del Ecuador, a una altura de menos de 10 metros sobre el nivel del mar; Pertenece a un clima tropical caluroso y húmedo. Para la planificación del presente Proyecto debe considerarse lo suficientemente las condiciones climáticas. Especialmente en el INHMT se realizan la producción de vacunas, análisis y cultivo de microorganismos, bacterias y virus, los cuales son proclives a recibir la influencia de la temperatura y la humedad por lo que requieren de cuidado para la instalación de los equipos que expiden calor y los equipos de análisis que reciben fácilmente la influencia del calor.

Por ejemplo : al considerar la vida útil de los equipos, en el caso de un congelador -80°C por ejemplo, conviene mantener la temperatura del ambiente en menos de 25°C (si es posible a 20°C) aprovechando los equipos acondicionadores de aire.

(2) Política respecto a las condiciones sociales

La infraestructura social del Ecuador no es suficiente. No cuenta con las instalaciones portuarias, aeropuertos y carreteras existentes en los países vecinos. Dichos países a partir de 1970 cuentan con este tipo de infraestructura.

El INHMT se halla situado en Guayaquil, la ciudad comercial más grande del Ecuador, por lo que no existen problemas para el transporte por carretera, pero pese a esto no se halla exento de problemas en las instalaciones portuarias para el desembarque. Es necesario acelerar los despachos aduaneros poniendo el máximo cuidado para no retrasar el plazo de ejecución del Proyecto debido a incidentes en el transporte de los equipos.

(3) Política respecto a las contratistas locales y aprovechamiento de los equipos y materiales locales

La PAHO/WHO ofrece sus servicios como parte integral de la Cooperación que brindan respecto a las compras de reactivos, artículos de consumo y piezas de recambio usados en el INHMT. En vista a la solicitud del Departamento Financiero del INHMT, la oficina de la PAHO/OMS ubicado en Quito, establece contactos con los proveedores registrados por intermedio de la oficina central de Washington D.C. y posteriormente informa al Departamento Financiero del INHMT sobre el costo de los artículos solicitados. Posteriormente el INHMT solicita al banco designado una carta de crédito.

Los artículos necesarios pueden adquirirse a menos costo, los trámites se hallan sistematizados, lo cual posibilita la entrega en menos de 1 mes; Consiguientemente, no existe problema alguno respecto a la adquisición de los artículos de consumo y piezas de repuesto, siempre que éstos sean suministrados por los proveedores de Washington.

Sin embargo, existen equipos de análisis especiales y el microscopio electrónico entre otros, que por su naturaleza, se requieren de los servicios de postventa de parte de sus proveedores, y conviene aprovechar los servicios que prestan las casas de representantes

locales.

Debido a la falta de infraestructura se limitan los fabricantes de equipos con quienes es posible establecer una postura de apoyo, pero a través de los estudios locales se han seleccionado aproximadamente 3 compañías que ofrecen servicios de postventa completo desde el punto de vista técnico, suministro de los artículos de consumo y piezas de recambio, orientaciones sobre el manejo de los equipos.

Se sugiere desarrollar un plan considerando la provisión de los equipos que poseen las casas distribuidoras o representantes locales.

(4) Política respecto a la capacidad de control y mantenimiento de la institución beneficiaria del Proyecto

El Departamento de Mantenimiento del INHMT cuenta con 32 técnicos especializados en equipos de refrigeración, calderas, hojalatas, reparaciones de automóviles, carpintería, equipos eléctricos y soldadura, encargados del mantenimiento diario de los equipos existentes.

Además, como se ha mencionado anteriormente, el INHMT mantiene una estrecha relación de cooperación mutua con la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL, fundada hace 2 años, es la mejor Escuela de Ingeniería del Ecuador. El Departamento de Electrónica médica se encarga del mantenimiento de los equipos de asistencia médica). La ESPOL aprovecha los equipos de las instalaciones del INHMT, y en contrapartida los técnicos de la ESPOL realizan el mantenimiento, reparación e inspección permanente de los equipos del INHMT. Además del mantenimiento de éstos, también realizan asesoramiento sobre la infraestructura (electricidad, sistema sanitario, etc.) para la función normal de los equipos.

La reparación de una parte de los equipos de precisión se encarga a las casas de representantes locales.

Los funcionarios del INHMT que han recibido capacitación en Japón se encargan de realizar las orientaciones hacia los demás funcionarios, por lo cual las inspecciones y mantenimiento diario de las instalaciones se realiza perfectamente.

La mayoría de los equipos averiados son aquellos que por ser obsoletos ya no es posible adquirir las piezas de recambio como partes electrónicas, etc., y aquellos que durante el régimen socialista el gobierno ha adquirido de los países comunistas, los cuales por su mala calidad no funcionaban desde el inicio. Este problema de calidad, desde luego no se debe al grado de capacidad de mantenimiento del INHMT.

(5) Política respecto a la fijación del nivel tecnológico y alcance de los equipos

Se establece el alcance y nivel tecnológico de los equipos en base a los estudios locales y criterios establecidos mediante las reuniones de consulta mantenidas entre las partes. Se cree que el valor del objetivo establecido para la donación de equipos en el área beneficiaria del anterior "Proyecto de Cooperación Técnica" del Japón puede ser un indicador para el presente Proyecto. Posteriormente debido a la situación interna del Ecuador no se han asignado presupuestos para el Ministerio de Salud Pública y para el INHMT, no pudiendo renovar los equipos. Se cree que conviene la donación de equipos a modo de reforzar las partes que no han alcanzado los objetivos propuestos.

Se tiene como principio la renovación de los equipos existentes, pero si los equipos existentes son demasiado antiguos, se hará una renovación considerando los cambios en la época.

Si el Banco Mundial y la PAHO han establecido valores de meta concretos respecto al Ecuador, se fijarán los alcances y nivel tecnológico de los equipos considerando dichos valores de meta u objetivos.

Sin embargo, si lo anterior constituye para los funcionarios del INHMT la introducción de una tecnología totalmente nueva, si bien se consideren la urgencia de los proyectos del Banco Mundial y la PAHO (Proyecto EPI, HVI), la introducción de nueva tecnología se realizará a través del esfuerzo propio por parte del beneficiario, y se considera conveniente la donación de equipos que puedan servir de infraestructura o base para la introducción de dichas nuevas tecnologías.

(6) Política respecto al plazo de ejecución

Es necesario poner el máximo cuidado teniendo en cuenta que existen equipos que requieren de tiempo para su producción, y las malas condiciones de infraestructura portuarias, para evitar accidentes durante su transporte o los robos de los mismos.

(7) Política respecto a los 37 Institutos de investigación regionales

Al comienzo la Misión de estudio no había incluido entre los objetivos de estudio a estos Institutos de investigación regionales, pero durante las reuniones de consulta mantenidas entre las partes, hubo un fuerte reclamo por parte de las autoridades ecuatorianas, siendo por lo tanto incluido como asunto pendiente entre los objeto de estudio posteriores.

El INHMT posee una red de Laboratorios en Quito, Cuenca y Portoviejo. Incluyendo dichas redes de Laboratorios existen un total de 37 laboratorios regionales. Las 3 redes de Laboratorios del INHMT mencionadas emplean a cerca de 100 funcionarios; Se dividen en 4 áreas respectivamente: Laboratorio de Análisis Clínicos, Microbiología, Histopatología y el Departamento de Autorización y Registro.

Existe un sistema de coordinación y comunicación de los laboratorios regionales hacia los laboratorios del INHMT, unidos por la vía terrestre y aérea (vuelos comerciales). En los años 1990-1991 cuando aparecieron los primeros brotes de cólera, esta coordinación ha desempeñado su papel evitando la propagación de esta enfermedad dilucidando oportunamente las vías de transmisión.

Considerando las funciones del INHMT y el sistema de Sanidad y asistencia médica del Ecuador, debe reconocerse que el equipamiento del INHMT desconociendo a estas redes de Laboratorios e Institutos de investigación regionales constituye una solución parcial al problema.

Sin embargo, para la ejecución de un proyecto de equipamiento de estos Institutos de investigación regionales y red de Laboratorios del INHMT, requiere de una planificación y estudio aún más preciso e integral. Consiguientemente no se incluirán en el presente Proyecto, pero proponemos que el gobierno del Ecuador solicite una nueva cooperación bilateral, si juzgare necesario el equipamiento de dicha rede de laboratorios e institutos de investigación regionales relacionados con el "Proyecto FASBASE de modernización de la red de asistencia médica que incluye Hospitales (regionales)".

(8) Estudio de las condiciones técnicas de los equipos e instalaciones

Elaborar el plan de equipamiento considerando los siguientes aspectos:

1) En principio se planificará la provisión de equipos que actualmente se encuentran instalados en la institución beneficiaria pero que debido al deterioro u otras razones no pueden operar suficientemente, y aquellos equipos que por la falta de cantidad requieren ser cubiertos urgentemente.

2) Planificar la provisión de equipos del mismo nivel a los que son usados actualmente en el INHMT, los cuales puedan ser manejadas acorde con el nivel técnico que posee el personal de la institución beneficiaria.
3) Se pondrá énfasis especial referente a la estructura de estos equipos, es decir se seleccionarán cuyo funcionamiento sea relativamente simple, resistentes y que puedan ser reparados por los técnicos o acorde con el sistema de mantenimiento vigente o bien que éste pueda encargarse a las casas distribuidoras o representantes locales.
4) Planificar de tal manera que la administración, y mantenimiento de estos equipos pueda ser costeado con el presupuesto asignado al Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
5) La calidad del agua es de vital importancia para el mejoramiento de la calidad de las vacunas. La destilación del agua no es sufiente para ser usado en las inyecciones, debido a la contaminación debida a presencia de substancias tóxicas y las debidas a las aguas residuales, asi como también a que quedan restos de cloro y toxina.Por tales razones se someterá al proceso de purificación del agua mediante el anteprocesamiento del agua cruda, intercambio iónico, proceso con membrana de osmosis inversa y destilación, logrando de este modo el mejoramiento de la calidad de las vacunas.

(9) Plan de Equipamiento

Los equipos del presente Proyecto serán instalados en los establecimientos existentes del INHMT. Estos equipos serán utilizados para las actividades llevadas a cabo en los diferentes laboratorios del INHMT. En base a los objetivos del Proyecto, plan básico y política del diseño se establece el pensamiento básico de la siguiente forma:

1) Seleccionar los equipos priorizando aquellos cuyo beneficio justifique el costo siguiendo el criterio para la selección de equipos acordado en las minutas tras deliberaciones con la parte ecuatoriana.
2) La política básica del presente Proyecto tiene como objetivo elevar el nivel del INHMT mediante la renovación de los equipos existentes. Sobre todo respecto al Departamento de Producción de Vacunas se proveerán los equipos necesarios tendientes a logar el objetivo que está en recuperar el volumen de producción anteriormente logrado, además de proveer los equipos necesarios.
3) La solicitud agregada fue presentado tras la firma de las minutas por los Departamentos de Registro y Control Sanitario y de Control de Biológicos e Inmunizantes. Mediante las consultas realizadas se llegó a la conclusión de que los trabajos desempeñados en el Departamento de Control y Registro Sanitario no corresponden a las funciones originarias del INHMT, siendo excluido del presente Proyecto. En cuanto al segundo se incluye en el Proyecto por ser equipos necesarios para el control de calidad de las vacunas.
4) Los 3 laboratorios regionales no se incluyen en el Proyecto.
5) Presentar un plan concreto respecto a la instalación del purificador y el aumento de la capacidad del destilador de agua en base a los resultados del análisis del agua previamente efectuados. Los equipos serán proveídos desde Japón, terceros países y mercado doméstico, considerando las facilidades de mantenimiento, estudio comparativo del costo a ser entregado en el puerto de Guayaquil.

(10) Criterios Principales para la Selección de Equipos

En base a los puntos descritos precedentemente se establecen los siguientes criterios para la selección de los equipos:

[1] Criterios Básicos

1) Aptos para las funciones y nivel técnico del Instituto
2) Compatibilidad con los equipos existentes
3) Equipos que no requieren nuevo personal
4) Evitar repetición de equipos
5) Evitar repetición con otras donaciones

[2] Criterios para priorizar la selección

1) Equipos básicos para los laboratorios de investigación y diagnóstico
2) Equipos para la renovación de los ya existentes
3) Equipos de fácil manejo
4) Equipos cuya necesidad se justifique
5) Equipos cuyo beneficio justifique el costo de la inversión
6) Equipos cuya operación y mantenimiento puede ser cubierta facilmente por el receptor.

[3] Criterios para la eliminación de equipos.

1) Equipos que tienen riesgo de violar o contravenir las leyes y reglamentos sobre medio ambiente (incluyendo basuras y alcantarillados) del Japón y/o Ecuador.
2) Equipos que requieren nueva construcción o reconstrucción grande del edificio.
3) Equipos que usan cloro-fluoruro- carbonados y otros materiales que produzcan contaminación al medio ambiente.
4) Equipos que requieran nueva reestructuración orgánica funcional del Instituto.
5) Equipos que requieran demasiado gasto para su mantenimiento y operación.
6) Artículos de consumo y reactivos independientes de los equipos.
7) Equipos fáciles de conseguir en el país con el presupuesto del Instituto.
8) Equipos innecesariamente repetidos en la lista.
9) Equipos ya adquiridos por otra donación o por presupuesto del Instituto.
10) Equipos cuyo mantenimiento y reparación posterior no se puede garantizar o asegurar.

2-3-2 Plan básico

(1) Plan general

Estudio de las condiciones naturales e instalaciones del INHMT :

Debido a que en la ciudad de Guayaquil existe un alto índice de humedad durante todo el año, debe tenerse especial cuidado de extraer la humedad del interior de los laboratorios para que los equipos funcionen en forma normal y estable.

Respecto a las instalaciones eléctricas, según los estudios realizados se han obtenido los siguientes datos: la tensión es de 120 V (60 Hz), la fuente de energía de 129 V con un 7,5% de sobretensión, y la tensión de 220 V, fuente de energía de 225 V y 2,2 % de sobretensión. Las fluctuaciones son pocas y se mantuvieron estables durante las sobretensiones.

Como el estudio se ha llevado a cabo durante la temporada de sequía el suministro de electricidad ha sido estable. Pero de los datos del pasado y las respuestas obtenidas sobre los cuestionarios se observa que durante las temporadas de lluvia el suministro de electricidad se vuelve bastante inestable. El INHMT recibe una cuota especial de suministro de electricidad de la compañía de electricidad, pero aún así hay 2-3 cortes de luz al día y las fluctuaciones oscilan entre +17%~-2%.

Se han estudiado las causas de averías de los equipos existentes y se ha observado que las causas de las averías de los acondicionadores de aire y refrigeradores está en el agarrotamiento o atascamiento de los compresores. Asimismo, los equipos donados durante el anterior "Proyecto de Cooperación Técnica" si bien han sufrido deterioros, no han habido agarrotamientos u otros accidentes. Esto se debe a que están dotados de los reguladores de voltaje (AVR). Teniendo presente estas situaciones de suministro de electricidad y las averías de los equipos, es indispensable instalar los reguladores de voltaje (AVR) a los equipos. Igualmente, para cubrir dentro del marco del +/-10% mencionado de la situación de suministro de electricidad, la demanda de tensión será de 120 V (monofásica) y 220 V (trifásica).

(2) Plan de Equipamiento

Se ha preparado un "Cuadro de estudio sobre la selección de los equipos solicitados" en base a la cantidad de los equipos solicitados, especificaciones, prioridades consideradas por el INHMT, estado de los equipos existentes y los criterios para la selección de los equipos, detallando la cantidad definida tras los estudios, evaluación por el Consultor y las razones para las modificaciones. En cuanto a los equipos solicitados que fueron eliminados o que hayan sufrido modificaciones en cuanto a la cantidad, equipos cuyas especificaciones hayan sufrido grandes cambios y aquellos que las explicaciones contenidas en el "Cuadro de estudio sobre la selección de los equipos solicitados" sean insuficientes, se detallan más adelante.

Para la lectura del "Cuadro de estudio sobre la selección de los equipos solicitados" tener presente los siguientes:

1. Los "I Criterios básicos para la selección", "II Criterios para priorizar la selección" y "III Criterios básicos para la eliminación" son principios adoptados mediante la firma de las minutas durante los estudios locales.
2. Los criterios para la fijación de las "Prioridades presentadas por el INHMT" consisten en la evaluación de la solicitud de equipos presentado por el INHMT. Respecto a la solicitud de equipos presentado tras la firma de las minutas, se señalan con "*" porque no tienen un carácter prioritario.

   A: Equipos indispensables para el desarrollo de las actuales actividades
   B: Equipos básicos necesarios para los trabajos
   C: Equipos importantes para complementar el funcionamiento de otros equipos
   *: Solicitud de equipos presentado tras la firma de las Minutas (No. de ítem y nombre del equipo expresado en letra cursiva)

3. Los criterios para la "Evaluación por el Consultor después del estudio" se dividen en 4 etapas:

   a: renovación del equipo existente, indispensable para seguir desarrollando las actividades
   b: no es la renovación de un equipo existente pero considerado indispensable para llevar a cabo las funciones originarias
   c: equipos que elevan los efectos de la ejecución del presente Proyecto
   d: equipos que requieren de un estudio para su eliminación

4. La cantidad de equipos existentes fue obtenida a través de estudios de campo locales y cuestionarios

   bueno: cantidad de equipos de funcionan normalmente
   malo: cantidad de equipos que si bien funcionan, no lo es en forma normal (averiados parcialmente)
   averiado: cantidad de equipos que no funcionan debido a las averías
   * en la columna de averiados se anotó las causas de "malo" y "avería" de los equipos y años de uso

5. Sobre la lectura del "Cuadro de evaluación de los principios (I, II y III)"

Si hay un Item al cual corresponda una cruz (X) en "I Criterios básicos para la selección", "II Criterios para priorizar la selección" y "III Criterios básicos para la eliminación" se anotó el No. Los ítems que no corresponda una cruz se encerró en círculo (0)

6. Sobre el criterio de evaluación tras el estudio

En principio se elimina del Proyecto si corresponde una cruz, aunque sea una sola en el "Cuadro de evaluación de principios (I, II y III)", con ciertas excepciones.

Respecto a "I Criterio básico para la selección (4)" y "III Criterio para la eliminación (8)", el problema se encuentra en la repetición de los equipos solicitados, para lo cual se disminuirán o se eliminan. Igualmente están incluidos los equipos indispensables para el desarrollo de las actividades aunque no sea una renovación de los existentes, y los "II Criterios para priorizar la selección (2)" que consta "equipos para la renovación de los ya existentes" no se consideran los criterios para la eliminación.

CRITERIOS PRINCIPALES PARA LA SELECTION DE EQUIPOS

	I Criterios Básicos	x
1	Aptos para las funciones y nivel técnico del Instituto	No apto
2	Compatibilidad con los equipos existentes	No compatible
3	Equipos que no requieran nuevo personal	Requiere de nuevo personal
4	Evitar repetición de equipos	Se repite
5	Evitar repetición con otras donación	Se repite
	II Criterios para priorizar la selección	x
1	Equipos básicos para los laboratorios de investigación y diagnóstico	Innecesario
2	Equipos para renovación de los ya existente	Inexistente
3	Equipos de fácil manejo	Dificil de manejo
4	Equipos cuya necesidad se justifique	No se justifica
5	Equipos cuyo beneficio justifique el costo de inversión	No se justifica
6	Equipos cura operación y mantenimiento pueda ser cubietra facilmente por el receptor	Imposible de cubrir
	III Criterios para la eliminación de equipos	x
1	Equipos que tienen riesgo de violar o contravenir leyes y reglamentos sobre /el medio ambiente (incluyendo basuras y alcantarillados) del Japón y/o Ecuador	Existe
2	Equipos que requieren nueva construcción o reconstrucción grande del edificio	Se requiere
3	Equipos que usan cloro-fluoro-carbonados y otros materiales que produzcan contaminación al medio ambiente	Se usan
4	Equipos que requieran nueva reestructuración orgánica funcional del Instituto	Se requiere
5	Equipos que requieran demasiado gasto para su mantenimiento y operación	Altos costos
6	Artículos de consumo y reactivos independientes de los equipos	Es independiente
7	Equipos que se pueden adquirir localmente con el presupuesto del INHMT	Facilidad de adquisición
8	Equipos innecesariamente repetidos en la lista	Se repiten
9	Equipos ya adquiridos por otra donación o por presuquesto del Instituto	Ya adquiridos
10	Equipos cuyo manteminiento y reparación posterior no se pueda garantizar o asegurar	Imposibilidad
	Prioridades presentadas por el INHMT	
	Equipos indispensables para el desarrollo de las actividades actuales	A
	Equipos básicos necesarios para los trabajos	B
	Equipos importantes para complementar el funcionamiento de otros equipos	C
	Solicitud de equipos presentada tras la firma de las minutas	*
	Evaluación del Consultor	
	Renovación del equipo existente, indispensable para seguir desarrollando las actividades	a
	No es la renovación de un equipo existente pero considerado indispensable para llevar a cabo las funciones originarias	b
	Equipos que elevan los efectos de la ejecución del presente Proyecto	c
	Equipos que requieren de un estudio para su eliminación	d

Sobre la lectura del "Cuadro de evaluación de los principios(I,II y III)";
Si hay un Item al cual corresponda una cruz(X) en "I Criterios básicos ", "II Criterios para priorizar la selección" y "III Criterios para la eliminación de equipos" se anotó el No.Los ítems que no correponda una cruz se encerró en círculo.

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes			Cuadro de evaluación de criterios I II III			Posterior		
					buen estado	mal estado	averiado	I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Cantidad		Evaluación
	1.Anatomical Pathology												
1-1	Microscope, light (OB. X 10, 20, 40, 100)	1	A		1		1 (avería de lentes)	○	○	○	1	a	
1-2	Dissecting microscope zoom	1	B	provisto de zoom		1		○	○	○	1	c	
1-3	Rotary microtome	1	A		1		1 (deteriorado)	○	○	○	1	a	
1-4	Cryostate (freezing microtome)	1	A	mismo tipo de equipo			1 (deteriorado)	○	○	○	1	a	
1-5	Biopsy punch (ski and cervix)	12	C	SKIN AND CERVIX				○	○	7	0	d	se elimina debido a que su necesidad no es clara
1-6	Animal dissection equipment	5	A				se posee solo una parte del equipo	○	○	○	5	b	No hay cambios respecto a la cantidad; incluye mesas para la disección de animales y forceps.
1-7	Dissecting knife.45mm.sharp edge 25mm	6	A	45 mm de largo, 25 mm de filo				○	○	8	0	d	Se elimina debido a que se pueden adquirir con el presupuesto del INHMT
1-8	Interval timer	2	C					○	○	○	2	c	
1-9	Refrigerator(capacity.200L)	1	A	se necesita con capacidad para 300L	1		1 (deteriorado)	○	○	○	1	a	
1-10	Freezer.-40°C	1	A	tipo vertical, 200L		1	no regula la temperatura, tiene 20 años de uso	○	○	○	1	a	Se modifica a uno con 300 lt. de capacidad, debido a su uso frecuente.
	2.Bacteriology												
2-1	Microscope, light (OB. X 10, 20, 40, 100)	1	B	con camara integrada	1	2	1 (2 lentes averiados, 1 deteriorado)	○	○	○	1	a	Indispensable para análisis de tejido bacteriológico. Actualmente funciona un sólo equipo debido a que los demás se encuentran averiados.
2-2	Dark field microscope	1	A				hace 5 años había 1	○	2	○	1	b	Para algunos análisis bacteriológicos se emplea el metodo de campo oscuro
2-3	Colony counter	1	C			1		○	○	○	1	c	
2-4	Interval timer	2	C					○	○	○	2	c	
2-5	Vortex mixer	2	C			1	1 (deteriorado)	○	○	○	2	c	
2-6	Micro pipettes,adustable,max.20UL with tips	1	B	Max.50ul				○	○	○	2	b	se modifica a 50ul ajustable, debido a que se usa con poca frecuencia los de 1-20ul.
2-7	Micro pipettes,adustable,max.75UL with tips	1	B	Max.100ul		1		○	○	○	2	b	se modifica a 100ul ajustable, fácilmente sustituible, debido a que Max.75ul no está en venta.
2-8	Micro pipettes,adustable,max.100UL with tips	1	B	Max.200ul		1		○	○	○	2	b	se modifica a 200ul ajustable debido a que se usa frecuentemente 100-200ul.
2-9	Micro pipettes,adustable,max.1000UL with tips	1	A	Max.1000ul				○	○	○	2	b	
2-10	Water bath	2	B	40x60cm, con funciones vibratorias		2	1 (más de 20 años de uso)	○	○	○	2	b	
2-11	Autoclave electric	1	A	tipo vertical, 30x60 cm, con funciones de biohazard			1 (20 años de uso, actualmente averiado)	○	○	○	1	a	Se necesita de 30x60cm según la cantidad de esterilizaciones. Actualmente los medios de cultivo usados son esterilizados en el Laboratorio de Esterilización
2-12	CO2 incubator	1	A	60x60x60cm aproximadamente			1 (averiado)	○	○	○	1	a	Renovación de un equipo deteriorado.
2-13	Refrigerator(capacity.200L)	1	B	se necesita con capacidad de 30lt.	1	2	más de 10 años de uso	○	○	○	1	a	se necesita 300lt. para la conservación de los medios de cultivo.

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes			Cuadro de evaluación de criterios I II III			Posterior		
					buen estado	mal estado	averiado	I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Cantidad		Evaluación
	3.Biochemistry												
3-1	Microscope, light (OB. X 10, 20, 40, 100)	1	B		2	1	30 años de uso	○	○	○	1	a	Indispensable para llevar a cabo 80-100 análisis de orina/día. Renovación del equipo deteriorado.
3-2	Spectrophotometer , 190-900nm	1	A	con impresora integrada, 190-990 mm.		1	25 años de uso	○	○	○	1	a	Renovación de un equipo deteriorado.
3-3	Ph meter,with spare electorodes	1	A	con electrodo de repuesto			1 (actualmente se usa equipo de otro laboratorio)	○	○	○	1	a	
3-4	Magnetic stirrer,with bars	2	B	con barra magnetica		1	1 (más de 15 años de uso)	○	○	○	2	c	
3-5	Interval timer	2	C		1	1		○	○	○	2	c	
3-6	Vortex mixer	2	C		1		1	○	○	○	2	c	Se necesitan 2 debido a que se usa frecuentemente durante los procesos de análisis bioquímico
3-7	Micro pipettes,adustable,max.20UL with tips	2	A	Max.50ul		1	más de 10 años de uso	○	○	○	2	b	Se modifica a 50ul ajustable, debido a que se usa con poca frecuencia los de 1-20ul.
3-8	Micro pipettes,adustable,max.75UL with tips	2	A	Max.100ul		1	más de 10 años de uso	○	○	○	2	b	se modifica a 100ul ajustable, fácilmente sustituible, debido a que Max.75ul no está en venta.
3-9	Micro pipettes,adustable,max.100UL with tips	2	A	Max.200ul		1	más de 10 años de uso	○	○	○	2	b	Se modifica a 200ul ajustable debido a que se usa frecuentemente 100-200ul
3-10	Micro pipettes,adustable,max.1000UL with tips	2	A	Max.1000ul				○	○	○	2	b	
3-11	Water bath	1	A	40x60cm	1		30 años de uso	○	○	○	1	a	
3-12	Pipette washer	2	A				1 (deteriorado)	○	○	○	2	a	
3-13	Autoclave,electric	1	A	30x60cm, vertical			actualmente no existe	○	2	○	1	b	Se necesita 30x60cm
3-14	Hot air oven,electric	1	A	100x80x100cm aproximadamente		1	30 años de uso	○	○	○	1	a	Renovación de un equipo deteriorado.
3-15	Glass ware dryer	1	B	100x80x100cm aproximadamente		1	30 años de uso	○	○	○	1	c	Renovación de un equipo deteriorado.
3-16	Homogeneizer,cup and cutter sets,10-300ML	1	B	con cubeta y cortador 10-300ml			actualmente se usa de otro laboratorio	○	2	○	1	b	
3-17	Refrigerated centrifuge	1	A	20.000rpm, tamaño medio		1	28 años de uso, defecto en las funciones de refrigeración	○	○	○	1	a	Se utiliza en la preparación de los sueros de control. Renovación del equipo existente.
3-18	Centrifuge,table top	1	A	5.000rpm, 48 tubos de ensayo	1		10 años de uso	○	○	○	1	b	El equipo existente (12 tubos de ensayo) es insuficiente y se requiere de otro equipo.
3-19	Refrigerator(capacity.200L)	2	A	300L, para medicamento	1		1 (se requiere de 2 equipos por insuficiencia de capacidad)	○	○	○	2	b	Para reactivos, renovación del equipo existente. Se proveerán 2 equipos debido a la falta de capacidad. Se requiere 300L.
3-20	Freezer, -80°C	1	A	200L			Se utiliza en la preparación de los sueros de control	○	2	○	1	b	Necesario para la conservación de los sueros de control
3-21	Water destillator	1	A	4L/hr., destilación por calor		1	más de 15 años de uso	○	○	○	1	a	Renovación de un equipo deteriorado.
3-22	Chemical balance,max.300G	1	B	Max.300g		1		○	○	○	1	b	
3-23	Analytical balance max.100G	1	A	Max.100g			1 (deteriorado)	○	○	○	1	a	
3-24	Freeze dryer for laboratory use	1	A	para laboratorio de análisis, tamaño			actualmente no existe	○	2	○	1	b	Para preparación de sueros de control
3-25	Computer	1	A	con impresora incorporada			se usa de otro laboratorio	○	2	○	1	b	Para control de datos y precisión, recaudación de información a través de Internet.
3-26	Laboratory wagon	2	A					○	○	○	2	c	Para una mayor eficacia y seguridad de los trabajos

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	mal estado	averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad	Evaluación	
3-27	Laboratory bench, 90 X 60 X 70CM	3	B	90x 60x 70cm			existe una mesa grande con más de 20 años de uso	○	○	○	3	c	Mesa con aislador de vibración para la medición con equipos de precisión
3-28	Laboratory chair	6	B					○	○	7	0	d	Se elimina debido a la facilidad de adquisición por el INHMT
3-29	Atomic absorption spectrophotometer	1	A			1	15 años de uso, deteriorado	○	○	○	1	a	Este equipo solicitado por el 19 Laboratorio de Control Sanitario de Aguas se traspasa a este laboratorio. Se usa para los análisis de Fe, K, Ma, Ca. Asimismo para análisis de agua de Cd, Cr, Hg, Pb, As.
	4.Chemistry												
4-1	Spectrophotometer, 190-900nm	1	A	con impresora, 190-990nm		1	defecto en las funciones correctivas, deteriorado	○	○	○	1	a	
4-2	Gas chromatograph,with NPD,FTD	1	A	con NPD, FTD			1 (no se pueden adquirir las piezas debido a su antigüedad)	○	○	○	1	a	Para análisis de componentes de tóxicos e insecticidas
4-3	Magnetic stirrer,with bars	1	C	con barra magnética	1	1	falta de cantidad, equipo de frecuente uso	○	○	○	1	c	
4-4	Pipette washer	1	B				no existe actualmente	○	2	○	1	b	
4-5	Glass ware dryer	1	B	90x90x60cm		1		○	○	○	1	a	Renovación de un equipo deteriorado.
4-6	Water destillator	1	A	4L/hr. destilación por calor			No existe. Se transporta manualmente agua destilada en botellas de 20 litros desde el Laboratorio de Esterilización.	○	2	○	1	b	Se requiere diariamente en cantidad como solución, control para análisis.
4-7	Laboratory wagon	1	C					○	○	○	1	c	
	5.Control Internal												
5-1	Dissecting scissors,14CM	24	A	14cm				○	○	7	0	d	Se elimina debido a que el objetivo de su uso no es claro.
5-2	Dressing forceps,15CM	24	A	15cm				○	○	7	0	d	Se elimina debido a que el objetivo de su uso no es claro.
	6.Culture Medium and Sterilization												
6-1	Ph meter,with spare electorodes	1	A	con electrodos de repuesto	1		15 años de uso	○	○	○	1	a	Renovación del equipo existente
6-2	Magnetic stirrer,with bars	1	C	con barra magnética	1		1 (averiado)	○	○	○	1	c	Necesario para la mezcla de líquido de medios de cultivo
6-3	Vortex mixer	2	C		1	1		○	○	○	2	c	
6-4	Pipette washer	1	A				1 (averiado)	○	○	○	1	a	
6-5	Refrigerator(capacity.200L)	1	C	500L	1		Un refrigerador de 200L con más de 10 años de uso	○	○	○	1	b	Se necesita 1 de 500L para la conservación de los medios de cultivo. Actualmente se ve impedido la preparación de los medios de cultivo por la falta de capacidad del refrigerador.
6-6	Cleann bench	1	A	1300 mm., entrada de aire lateral		1	se usa una cámara vieja sin ventilación ni filtro	○	○	○	1	a	Para preparación de medios de cultivo de tuberculosis, renovación del equipo deteriorado.
6-7	Chemical balance,max.330G	1	B	Max.300g		1	40 años de uso	○	○	○	1	a	
6-8	Balance,max.1,000G	2	B	Max.1000g		1	20 años de uso	○	○	○	2	a	
6-9	Hot air oven,electric	1	A	120x80x150cm aproximadamente (tamaño grande)	1		1 (se usa diariamente para la esterilización de los instrumentos de vidrio.	○	○	○		a	120x80x150cm tamaño grande, renovación de equipo deteriorado.
6-10	Autoclave	1	A	tamaño grande, para medicina o vacuna en estado líquido	1 (05 años de uso)	1 (40 años)	1 (averiado)	○	○	○	1	a	

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	mal estado	averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad		Evaluación
	7.Electronic Microscopy												
7-1	Water destillator	1	B	4L/hr., destilación por calor			1 (averiado)	○	○	○	1	a	Se suministra desde otro laboratorio en botellas de 20 L, no es adecuado su grado de limpieza.
7-2	Cooling water circulator,for E.M	3	A	70x80x50 aproximadamente. Renovación del actual NESLAB HX-200		1	1 (ambos con más de 15 años de uso)	4	○	○	2	b	Se modifica a 2 unidades en renovación de los equipos existentes.
7-3	Electron microscope,transmission	1	A	Igual a JEM-100		1	Deteriorado, existen problemas en el enfriamiento de agua (20	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
7-4	Electron microscope,scanning	1	A	Igual a HITACHI S-430		1	funciones deterioradas por el desgaste de la máquina. Dificultad en la adquisición de las partes por su antigüedad (19 años)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
7-5	Vacuum evaporator	1	A	Igual a JEOL JEE-1C		1	deterioro de las funciones (20 años de uso)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
7-6	Fine coat(ion sputer)	1	A	Igual a JEOL JFC-1200		1	revestimiento metálico, equipo para la exploración, deteriorado (19 años)	○	○	○	1	a	Para revestimiento metálico, renovación del equipo deteriorado
7-7	Critical point dryer	1	A	Igual a HITACHI HCP-2		1	deshidratador biológico para exploración, averiado (19 años)	○	○	○	1	a	Deshidratador (para exploración), renovación del equipo existente.
7-8	Dissecting microscope zoom	1	A	con zoom integrado		1	usado en la preparación de muestrario, defecto en lentes (20 años)	○	○	○	1	a	Necesario para la preparación del muestrario.
7-9	Ultramicrotome,with 2 diamond knife	1	A	Igual a SORVALL MT2-B		1	1(ambos con 20 años de uso, no cortan bien debido al deterioro)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
7-10	Rotation microtome	1	B				1 (averiado)	○	○	○	1	a	
7-11	Cryostate (freezing microtome)	1	B			1	avería en las funciones de control de baja temperatura (20 años)	○	○	○	1	a	Renovación debido a defectos en la regulación de la temperatura
7-12	Laboratory chair	6	B					○	○	7	0	d	Se elimina debido a la facilidad de adquisición por el INHMT
	8.Entomology												
8-1	Freezer,-80°C	1	A	200L		1	defecto en las funciones de baja temperatura por el deterioro del dispositivo de refrigeración (19 años)	○	○	○	1	a	Defecto en la regulación de la temperatura, Renovación del equipo deteriorado
	9.Experimental Pathology												
9-1	Spectrophotometer, 190-900nm	1	A	con impresora integrada, 190-900nm			1 (avería, dificultad en la adquisición de sus piezas), actualmente se usa de otro laboratorio	○	○	○	1	a	Renovación del equipo existente
9-2	Interval timer	2	A					○	○	○	2	c	
9-3	Micro pipettes,adustable,max.20UL with tips	1	A	Max.50ul		1		○	○	○	2	b	Se modifica a 50ul ajustable, debido a que se usa con poca frecuencia los de 1-20ul.
9-4	Micro pipettes,adustable,max.75UL with tips	1	A	Max.100ul				○	○	○	2	b	Se modifica a 100ul ajustable, fácilmente sustituible, debido a que Max.75ul no está en venta.

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	Equipos existentes: mal estado	Equipos existentes: averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad		Evaluación
9-5	Micro pipettes,adustable,max.100UL with tips	1	A	Max.200ul		1		○	○	○	2	b	Se modifica a 200ul ajustable debido a que se usa frecuentemente 100-200ul
9-6	Micro pipettes,adustable,max.1000UL with tips	1	A	Max.1000ul				○	○	○	2	b	
9-7	Water bath	1	A	40 x 60cm		1	el equipo existente es pequeño, falta capacidad (10 años de uso)	○	○	○	1	a	
9-8	Pipette washer	1	B				No existe. Las pipetas de vidrio se usan con frecuencia (30/día), lavado manual.	○	2	○	1	b	
9-9	Refrigerated centrifuge	1	A	5,000rpm,32 tubos de ensayo			No existe. Actualmente se usa del laboratorio de Inmunoquímica	○	2	○	1	c	
9-10	Refrigerator(capacity.200L)	1	A	200L		1	Es pequeño y falta capacidad	○	○	○	1	a	
	10.Inmunochemistry												
10-1	Inverted microscope	1	A				1 (averiado)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
10-2	Microscope, light (OB. X10, 20, 40, 100)	1	A		1		1(averiado, defecto en lentes)	○	○	○	1	a	
10-3	Microphoto system	1	A	Sistema de toma de fotografía			No existe.	○	2	○	1	c	Usado para la enseñanza y estudio
10-4	Fluorescence microscope,with camera	1	A	con cámara integrada		1	20 años de uso, deteriorado	○	○	○	1	a	Para diagnóstico de malaria y parasitemia. Renovación del equipo deteriorado.
10-5	Electrophoresis system	1	A			1	1 (ambos con 20 años de uso)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
10-6	Densitometer,for electrophrosis	1	A	de sobremesa			1 (averiado)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
10-7	Fraction collector,for column chromatography	1	A	para cromatografía de líquidos		1	20 años de uso	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
10-8	UVmonitor,for column chromatography	1	A	para cromatografía de líquidos			20 años de uso, deteriorado	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
10-9	Peristaltic pump,for column chromatography	1	A	para cromatografía de líquidos				○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
10-10	Ph meter.with spare electorodes	1	A	con electrodos de repuesto	1		funciona pero es antiguo y no hay piezas de repuesto (15 años de uso)	○	○	○	1	c	
10-11	Magnetic stirrer,with bars	2	A	con barra magnética integrada	1		funciona pero es antiguo y no hay piezas de repuesto (15 años de uso)	4	○	8	1	c	
10-12	Interval timer	2	A					○	○	○	2	c	
10-13	Vortex mixer	2	A			1		○	○	○	2	c	
10-14	Micro pipettes,adustable,max.20UL with tips	2	A	Max.50ul		1	20 años de uso	○	○	○	2	b	Se modifica a 50ul ajustable, debido a que se usa con poca frecuencia los de 1-20ul. Se incluye un equipo en sustitución del existente.
10-15	Micro pipettes,adustable,max.75UL with tips	2	A	Max.100ul		1	20 años de uso	○	○	○	2	b	Se modifica a 100ul ajustable, facilmente sustituible, debido a que Max.75ul no está en venta. Se incluye un equipo en sustitución del
10-16	Micro pipettes,adustable,max.100UL with tips	2	A	Max.200ul		1	20 años de uso	○	○	○	2	b	Se modifica a 200ul ajustable debido a que se usa frecuentemente 100-200ul. Se incluye un equipo en sustitución del
10-17	Micro pipettes,adustable,max.1000UL with tips	2	A	Max.1000ul				○	○	○	2	b	Se incluye un equipo en sustitución del existente.
10-18	Water bath	1	A	40 x 60cm			1 (20 años de uso, calentador averiado)	○	○	○	1	a	
10-19	Pipette washer	1	B			1		○	○	○	1	c	Renovación de equipo deteriorado.

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	mal estado	averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad	Evaluación	
10-20	Hot air oven,electric	1	A	100x80x100cm, igual a SAKURA HE-3NA,automático		1	20 años de uso, defectos en el temporizador y la regulación de la temperatura	○	○	○	1	a	Defecto en la regulación de temperatura, Renovación del equipo deteriorado
10-21	Homogenciizer,cup and cutter sets,10-300ML	1	A	con cubeta y cortador 10-300ml			1 (averiado)	○	○	○	1	a	
10-22	CO2 incubator	1	A	60x60x60cm aproximadamente			No existe. Para el estudio de microorganismos que necesitan cultivo CO2	○	2	○	1	c	Para el cultivo de macrófago y linfocito
10-23	Ultracentrifuge	1	A	65,000rpm		1	1 (ambos con 20 años de uso, requiere el uso durante largas horas, pero no se puede debido a que el rotor está averiado)	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado. Usado en la preparación de antisuero para análisis.
10-24	Refrigerator(capacity.300L)	1	A	300L	1		1 (20 años de uso)	○	○	○	1	a	
10-25	Freezer,-40°C	2	A	300L	1(15 años)		se solicitan 2 unidades por la falta de capacidad para la conservación de sueros	○	○	○	2	b	Renovación debido a la falta de fijación de la concentración, se necesitan 2 por la falta de capacidad del equipo existente.
10-26	Freezer, -80°C	1	A	200L			No existe, necesario para la conservación de bacterias y virus.	○	2	○	1	b	Para conservación de bacterias y virus, es controlado por acondicionador de aire.
10-27	Water destillator	1	A	4-8L/hr., destilación-filtro de cambio iónico		1	20 años de uso, actualmente se usa el sistema de ebullición, se suministra agua destilada a otros laboratorios	○	○	○	1	a	Sistema de cambio iónico, Renovación del equipo deteriorado
10-28	Chemical balance,max.330G	1	A	Max.300g	1		más de 15 años de uso	○	○	○	1	c	
10-29	Analytical balance max.100G	1	A	Max.100g			1 (18 años de uso, averiado)	○	○	○	1	a	
10-30	Freeze dryer for laboratory use	1	A	tamaño pequeño para laboratorio de análisis			1 (para preparación de antisueros, averiado)	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado, para preparación de antisueros
10-31	PCR SISTEM(thermal reactor,mini-gel electrophoresis)	1	A				No existe actualmente. Es necesario para la identificación de los sub-tipos de malaria, tuberculosis, SIDA, etc.	○	2	○	1	c	Es posible el manejo con los técnicos existentes, así mismo ha sido reconocida su necesidad y conveniencia.
10-32	Computer	1	B	con impresora			No existe. Usado en las entrevistas de control	○	2	○	1	b	Para control de precisión y control de datos. Actualmente se usa la computadora de otro laboratorio
10-33	Laboratory chair	6	B					○	○	7	0	d	Se elimina debido a la facilidad de adquisición por el INHMT
10-34	Ice maker	2	A	tamaño grande, renovación del equipo existente			1 (20 años de uso, averiado)	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado, con alimentador de agua
10-35	DYNATECH MICRO ELISA, auto reader, dynawasher, microshaker, dynadrooper	1	B	con autolector, lavadora, agitador y pulverizador			No existe. Usado para el estudio de epidemias, investigaciones, entrevistas de control.	○	2	○	1	b	
10-36	Refrigerated centrifuge	1	B	de tipo enfriamiento, 20.000rpm, tamaño grande,HITACHI2		1	20 años de uso	○	○	○	1	a	Renovación de equipo existente
10-37	Spectrophotometer, 190-900nm	1	A	con impresora, 190-900nm		1	20 años de uso, no se pueden adquirir las partes	○	○	○	1	a	No se pueden adquirir las partes por ser antiguo
10-38	Safety cabinet	1	A	entrada de aire vertical, dos puertas, renovación del equipo existente		1	10 años de uso, no se puede mantener la limpieza por la avería de la puerta	○	○	○	1	a	No se conserva la limpieza debido al deterioro de la puerta.

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes			Cuadro de evaluación de criterios I II III			Posterior		
					buen estado	mal estado	averiado	I Criterios básicos para la selección	IICriterios para priorizar	IIICriterios para la eliminación	Cantidad		Evaluación
	11.Inmunology												
11-1	Pipette washer	1	A				1 (averiado)	○	○	○	1	a	
11-2	Electrophoresis system	1	A			1	1 (20 años de uso)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
11-3	Densitometer,for electrophrossis	1	A	de sobremesa			1(20 años de uso)	○	○	○	1	a	1 usado en conjunto con 11-2
11-4	Fraction collector,for column chromatography	1	A	para cromatografía de líquidos			1 (más de 15 años de uso, deteriorado)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
11-5	UVmonitor,for clumn chromatography	1	A	para cromatografía de líquidos			1 (más de 15 años de uso, deteriorado)	○	○	○	1	a	Usado en conjunto con 11-2
11-6	Peristaltic pump,for column chromatography	1	A	para cromatografía de líquidos			1 (más de 15 años de uso, deteriorado)	○	○	○	1	a	Usado en conjunto con 11-2
11-7	Magnetic stirrer,with bars	1	A	con barra magnética	1		1	○	○	○	1	c	
11-8	Vortex mixer	2	A			2	tiene 20 años de uso	○	○	○	2	c	
11-9	Micro pipettes,adustable,max.20UL with tips	1	B	Max.50ul				○	○	○	2	b	Se modifica a 50ul ajustable, debido a que se usa con poca frecuencia los de 1-20ul.
11-10	Micro pipettes,adustable,max.75UL with tips	1	B	Max.100ul		1		○	○	○	2	b	Se modifica a 100ul ajustable, fácilmente sustituible, debido a que Max.75ul no está en venta.
11-11	Micro pipettes,adustable,max.100UL with tips	1	B	Max.200ul		1		○	○	○	2	b	Se modifica a 200ul ajustable debido a que se usa frecuentemente 100-200ul
11-12	Micro pipettes,adustable,max.1000UL with tips	1	B	Max.1000ul				○	○	○	2	b	
11-13	Refrigerator(capacity.200L)	1	B	300L	1	2		○	○	○	1	b	Se requieren 300L, Renovación del equipo deteriorado
	12.Leptospirosis												
12-1	Dark field microscope	1	A			1	No existe en el INHMT, se presta del ESPOL. Se necesita para la identificación de bacterias.	○	○	○	1	b	
12-2	Dissecting microscope zoom	1	B				No existe. Equipo para la observación ocular de tejidos humanos y animales.	○	2	○	1	b	
12-3	Inverted microscope	1	A					1	2	○	0	d	Se elimina debido a que actualmente no se hace uso.
12-4	Microscope, light (OB. X 10, 20, 40, 100)	1	A		1	1	No existe en el INHMT, se presta de la ESPOL.	○	○	○	1	c	
12-5	Microscope sistem	1	A				No existe actualmente. Se usa para investigaciones y capacitación de estudiantes.	○	2	○	1	b	
12-6	Magnetic stirrer,with bars	1	A	con barra magnetica			1(averiado)	○	○	○	1	a	
12-7	Interval timer	2	A		1			○	○	○	2	c	
12-8	Pipette washer	1	A				No existe actualmente	○	2	○	1	c	
12-9	Autoclave	1	A	30x60cm, con funciones de biohazard (peligro biológico)			No existe. Es necesario esterilizar en este laboratorio por ser una epidemia de alto riesgo.	○	2	○	1	b	Se usa en conjunto con el laboratorio de Inmunoquímica, se necesita 60x30 cm.
12-10	Refrigerator(capacity.200L)	1	A	200L		1	18 años de uso	○	○	○	1	a	
	13.Library												

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Equipos existentes: Especificaciones	buen estado	mal estado	averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad	Evaluación	
13-1	Computer	1	A	con impresora			No existe, es necesario para el control de los libros científicos, y recaudación de información a través de Internet.	○	2	○	1	b	Para control de bibliografía, recaudación de información a través de Internet.
13-2	*Copy machine*	1				1	15 años de uso. Para ofrecer fotocopias a bajo costo para estudiantes y público en general.	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
	14.Micology												
14-1	Microscope, light (OB. X10, 20, 40, 100)	1	A	con cámara	2	1	1 (tiene cámara pero está deteriorada)	○	○	○	1	a	
14-2	Interval timer	1	C					○	○	○	2	c	
14-3	Vortex mixer	2	B		1		1(20 años de uso)	○	○	○	2	c	
14-4	Centrifuge,table top	1	B	5,000rpm,32 años de	1		30 años de uso, imposibilidad	○	○	○	1	a	Se necesita para el tratamiento de muestras de sangre, líquido segregado.
14-5	Freezer-40°C	1	A	100L			1 (más de 15 años de uso, avería de carte de enfriamiento)	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado, suficiente con100L
14-6	Safety cabinet	1	A	de sobremesa, pequeño, W1000mm,		1	se usa cámara sin ventilación ni filtro	○	○	○	1	a	Para análisis de cultivo. Renovación del equipo deteriorado
	15.Miscellaneous												
15-1	Air conditioner,115V	15	A	115V				○	○	○	13	a	
15-2	water pump and motor	2	A		5	1	1 (más de 15 años de uso)	○	○	○	2	a	1 unidad es para alimentar agua desde fuera, otro es para alimentación de agua al laboratorio de vacunas.
15-3	Set of printing machine	1	A	computadora, impresora 1.000/hr. para imprimir los título o etiquetas de las vacunas		1	9 años de uso. Funciona pero no imprime las etiquetas para las vacunas.	○	○	○	1	b	Para las etiquetas de las vacunas y otras impresiones.
15-4	Electric power plante ,220-240V	1	A	450kw,220-240V		1	20 años de uso. Funciona cuando hay cortes de luz, pero no se pueden adquirir sus piezas de repuesto.	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado. Se necesita de gran capacidad para suministro a los laboratorios de Vacuna Antirrábica, Microscopio Electrónico y Virología.
15-5	Steam boiler	1	A	300 pies, 220V	1		30 años de uso. Funciona actualmente, pero su deterioro es notorio.	○	○	○	1	a	Para suministrar a los laboratorios de vacunas.
15-6	Air compressor	1	A	300 pies, con filtro de aceite y polvo		1	20 años de uso. Funciona actualmente, pero su deterioro es notorio.	○	○	○	1	a	Para suministrar a los laboratorios de vacunas.
15-7	Vehicle for carry animalfood	1	A				1(donado hace 17 años, averiado. Actualmente se usa el vehículo para transporte de desechos)	○	○	○	1	a	Sustitución del vehículo deteriorado. Se dispone de conductor.
15-8	Vehicle for transportation of vaccine	2	A			1	Actualmente las vacunas se transportan en una nevera. Se necesitan 2 vehículos como mínimo para el establecimiento de la cadena de frío.	○	○	○	1	a	Se usa un vehículo común para transporte de biológicos (cargando hielo en una nevera). Es la renovación del vehículo existente. Se dispone de conductor.
15-9	Vehicle for research and pic up samples	1	A				1 (más de 15 años de uso, averiado)	○	○	○	0	d	

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	mal estado	averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad		Evaluación
15-10	Vehicle for carry waste	1	A			1	mas de 15 años de uso. Debido al deterioro solo puede usarse para lugares cercanos	○	○	○	1	a	Sustitución del vehículo deteriorado. Se dispone de conductor.
	16.Parasitology												
16-1	Clean bench	1	A	de sobremesa, 1300mm		1	usan una caja de madera simple	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
16-2	Microscope, light (OB. X 10, 20, 40, 100)	1	A		2		1 (averiado)	○	○	○	1	a	
16-3	Interval timer	2	C			1		○	○	○	2	c	
16-4	Vortex mixer	2	A			1	15 años de uso	○	○	○	2	c	
16-5	Micro pipettes,adustable,max.20UL with tips	1	A	Max.50ul		1		○	○	○	2	b	Se modifica a 50ul ajustable, debido a que se usa con poca frecuencia los de 1-20ul.
16-6	Micro pipettes,adustable,max.75UL with tips	1	A	Max.100ul		1		○	○	○	2	b	Se modifica a 100ul ajustable, fácilmente sustituible, debido a que Max.75ul no está en venta.
16-7	Micro pipettes,adustable,max.100UL with tips	1	A	Max.200ul				○	○	○	2	b	Se modifica a 200ul ajustable debido a que se usa frecuentemente 100-200ul
16-8	Micro pipettes,adustable,max.1000UL with tips	1	A	Max.1000ul				○	○	○	2	b	
16-9	Homogenizer,cup and cutter sets,10-300ML	1	B				actualmente no existe	23	2	○	0	d	Se elimina debido a que actualmente no están en uso.
	17.Regional			(Quito, Cuenca, Portoviejo)									
17-1	Water destillator	5	A	(2,1,2) 4L/hr., por calor				1	○	○	0	d	Se elimina debido a que no se confirma su consistencia con la situación actual.
17-2	Centrifuge,table top	10	A	(5,2,3)5.000rpm, 32 tubos de ensayo				1	○	○	0	d	Se elimina debido a que no se confirma su consistencia con la situación actual.
17-3	Pipette shaker(white cell)	5	A	(1,2,2)				1	○	○	0	d	Se elimina debido a que no se confirma su consistencia con la situación actual.
17-4	Fluorescence microscope	2	A	(1,0,1)				1	○	○	0	d	Se elimina debido a que no se confirma su consistencia con la situación actual.
17-5	Glass ware dryer	10	A	(4,3,3)				1	○	○	0	d	Se elimina debido a que no se confirma su consistencia con la situación actual.
17-6	Spectrophotometer	3	A	(1,1,1)				1	○	○	0	d	Se elimina debido a que no se confirma su consistencia con la situación actual.
	18.Sanitary Microbiology												
18-1	Microscope, light (OB. X 10, 20, 40, 100)	2	B		1	1	1 (ambos tienen más de 10 años de uso, deteriorado)	○	○	○	2	a	Indispensable para la evaluación de análisis de teñido bacteriológico
18-2	Interval timer	2	C		1			○	○	○	2	c	
18-3	Pipette washer	1	C				actualmente no existe	○	2	○	1	c	Es necesario debido a que si el lavado de las pipetas de vidrio es insuficiente puede ocurrir una reacción falsa. Renovación del equipo deteriorado.
18-4	Hot air oven,electric	1	A	tamano grande, renovación de un equipo SAKURA HE-31, 80x100x60cm	1		1 (donado hace 18 años, deteriorado)	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	mal estado	averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios basicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad	Evaluación	
18-5	Freezer,-40°C	1	A	200L			1 (averiado, para la conservación prolongada de alimentos y agua)	○	○	○	1	a	
18-6	Laboratory wagon	2	A				actualmente no existe	○	○	○	2	c	Para una mayor eficiencia y seguridad de los trabajos
	19.Sanitary Water												
19-1	Interval timer	2	C		1	1		○	○	○	2	c	
19-2	Pipette washer	1	B			1	15 años de uso	○	○	○	1	a	
19-3	Glass ware dryer	1	A			1	29 años de uso, decaimiento de	○	○	○	1	a	
19-4	Atomic abosorption spectrophotometer	1	A				1 (donado hace 16 años, deteriorado, imposibilidad en la adquisición de las piezas de repuesto)	○	○	○	0	d	Uso en conjunto con el laboratorio de Bioquímica. Poseen un equipo, donación del anterior Proyecto de Cooperación Técnica, se traslada al laboratorio de Bioquímica donde se usa con más frecuencia.
	20.Serology												
20-1	Fluorescence microscope,with camera	1	A	con camara		1	28 años de uso, imposibilidad en adquirir sus piezas de repuesto.	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
20-2	Magnetic stirrer,with bars	1	B	con barra magnética		.	no existe, necesario para	○	2	○	1	b	
20-3	Interval timer	2	B					○	○	○	2	c	
20-4	Vortex mixer	2	B		1		20 años de uso	○	○	○	2	c	
20-5	Micro pipettes,adustable,max.20UL with tips	1	A	Max.50ul	1		se solicita 1 unidad por la falta de cantidad	○	○	○	2	b	Se modifica a 50ul ajustable, debido a que se usa con poca frecuencia los de 1-20ul.
20-6	Micro pipettes,adustable,max.75UL with tips	1	A	Max.100ul		1	se solicita 1 unidad por la falta de cantidad	○	○	○	2	b	Se modifica a 100ul ajustable, fácilmente sustituible, debido a que Max.75ul no está en venta.
20-7	Micro pipettes,adustable,max.100UL with tips	1	A	Max.200ul		1	se solicita 1 unidad por la falta de cantidad	○	○	○	2	b	Se modifica a 200ul ajustable debido a que se usa frecuentemente 100-200ul
20-8	Micro pipettes,adustable,max.1000UL with tips	1	A	Max.1000ul		1	se solicita 1 unidad por la falta de cantidad	○	○	○	2	b	
20-9	Pipette washer	1	B			1	20 años de uso	○	○	○	1	c	
20-10	Autoclave	1	A	30x60cm			no existe, se usa para análisis de sífilis, salmonella, etc, es necesario esterilizar en este laboratorio.	○	2	○	1	b	
20-11	Hot air oven,electric	1	B	90x90x60cm	1		28 años de uso, deteriorado.	○	○	○	1	a	Es necesario para la esterilización de los instrumentos de vidrio, debido a que se manean sueros de enfermedades infecciosas (sífilis, hepatitis vírica tipo B, etc)
20-12	Centrifuge,table top	1	C	5,000rpm, 32 tubos de ensayo		2	ambos tienen más de 30 años de uso	○	○	○	1	a	Indispensable para el precipitado de sueros de la muestra
20-13	Refrigerator(capacity,200L)	1	A	2 puertas, refrigerador común, tamaño grande, 350L	1	1	20 años de uso, falta capacidad	○	○	○	1	b	
20-14	Water destillator	1	A	tipo de cambio iónico, 4L/hr., desmineralización			actualmente no existe	○	2	○	1	b	Utilizado en todos los análisis

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes			Cuadro de evaluación de criterios I II III			Posterior		
					buen estado	mal estado	averiado	I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Cantidad		Evaluación
20-15	Laboratory wagon	1	B			1		○	○	○	1	c	Para una mayor eficiencia y seguridad de los trabajos
20-16	Laboratory bench, 90 X 60 X 70CM	2	C	90x 60x 70cm		2	se usan mesas que datan desde la fundación del INHMT	○	○	○	2	c	
20-17	Laboratory chair	6	C					○	○	7	0	d	Se elimina debido a la facilidad de adquisición por el INHMT
20-18	DYNATECH MICRO ELISA, auto reader, dynawasher, microshaker, dynadrooper	1	A				actualmente no existe	○	2	○	1	b	Empleado en los programas de control de sífilis, reuma, fiebre tifoidea, paratifoidea, etc.
	21.Toxicology												
21-1	Gas chromatograph,with NPD,FTD	1	A	se elimina por ser innecesario	1	1	funcionan nuevos equipos	○	○	9	0	d	Se elimina debido a que funcionan equipos nuevos
	22.Tuberculosis												
22-1	Microscope, light (OB. X10, 20, 40, 100)	1	C		1		1 (15 años de uso)	○	○	○	1	a	Indispensable para el análisis microscópico de esputo, etc
22-2	Freezer,-40°C	1	C	200L-20°C		1	más de 15 años de uso, deteriorado	○	○	○	1	c	Es suficiente con -20°C, capacidad de 200L
22-3	Computer	1	A	con impresora			actualmente no existe	○	2	○	1	b	Necesario para el control de bacilo tuberculoso, control de precisión, recaudación de información a través de Internet.
22-4	Fluorescence microscope,with camera	1	B	con cámara			1 (averiado, se usa de otro laboratorio)	○	○	○	1	b	Empleado para la identificación de bacilo tuberculoso. Renovación del equipo deteriorado.
22-5	Centrifuge,table top	2	A	5.000rpm, 32 tubos de ensayo		2	más de 30 años de uso	○	○	○	2	a	Se necesita la renovación de 2 equipos debido a que existen muchas muestras
22-6	Vortex mixer	1	A		1		es antiguo pero sigue	○	○	○	2	c	
22-7	Safety cabinet	1	A	entrada de aire vertical, W 1300-1500mm			no existe, indispensable para el cultivo de bacilo tuberculoso	○	2	○	1	b	
22-8	Incubater room walk in type	1	A	3000Wx3500Dx2500 H mm, 37°C, modelo de acceso interno		2	más de 20 años de uso, debido a defecto de calentador frecuentemente se encuentra averiado.	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado (W2000xD1400xH2300mm).
	23.Vac. BCG												
23-1	Freeze dryer	1	A	35 lt.			1 (16 años de uso, averiado)	○	○	○	0	d	Para la liofilización de las vacunas BCG.
23-2	Ampoule sealing machine	1	A	ampolla: 0.5-5ml		1	16 años de uso, la máquina de relleno está averiada pero el sellado es posible.	○	○	○	0	d	Exclusivo para las vacunas BCG.
23-3	Automaatic washing machine for ampoule	1	A	para ampollas		1	más de 15 años de uso, deteriorado	○	○	○	1	a	Para las ampollas de las vacunas BCG.
23-4	Automaatic labelling machine for ampoule	1	A	para ampollas			no existe. las etiquetas se pegan manualmente	○	2	○	1	b	Suficiente con un aparato de etiqueta simple y pequeño
23-5	Autoclave	2	A	660x900x1500mm, con carro		2	1 es de tipo tubería de vapor, 1 para desecho; ambos con 20 años de uso	○	○	○	1	a	Se proveerá un equipo de tipo embutido en la pared; puerta de 2 hojas.

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	Equipos existentes: mal estado	Equipos existentes: averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios basicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad	Evaluación	
23-6	Clean bench	1	A	W1300mm., con milipore filtro, entrada de aire		1	15 años de uso, no se conserva la limpieza debido al deterioro.	○	○	○	1	a	Indispensable para las operaciones con alto grado de asepsia
	24.Vac.Difteria												
24-1	Refrigerated centrifuge	1	A	20.000rpm, 500mlx6bott,con rotor		1	16 años de uso, dificultad en la adquisición de las piezas de repuesto	○	○	○	1	a	Renovación de equipo deteriorado.
24-2	Autoclave	2	A	660x900x1500mm, con carro.		2	tamaño grande, ambas deterioradas	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado. Se proveerá para la preparación de los medios de cultivo y para el tratamiento de los desechos.
24-3	Water destillator	1	A	20L/hr., por calor			1 (15 años de uso, averiado)	○	○	○	0	d	Se elimina debido a que se adopta el sistema de purificación de agua.
24-4	Vaccum pressure pump for filtration,115V,60Hz	1	A	115V 60Hz		1	1 (deteriorado)	○	○	○	1	a	Necesario para la esterilización con rayos ultravioleta.
24-5	Clean bench	1	A	W1300mm, con milipore filtro, entrada de aire		1	defecto en la ventilación debido al deterioro	○	○	○	1	a	Indispensable para las operaciones con alto grado de asepsia.
24-6	Freeze dryer	1	A	30-80 vial/dosis		1	16 años de uso, dificultades en la adquisición de las piezas de repuesto	○	○	○	1	a	
	25.Vac. Pertussis												
25-1	Vial Filling and sealing machine	1	A	Relleno semiautomático, sellador				○	○	○	1	a	Efectua el relleno automático y sellado hermetico de las vacunas triple, doble, toxoide tetánico
25-2	Automatic labelling machine for vial	1	A	Para vial; semiautomático			no existe, actualmente se sellan manualmente	○	2	○	1	b	
25-3	Refrigerated centrifuge	1	A	20.000rpm, 500mlx6bott, con rotor		1	15 años de uso, deteriorado, defecto en refrigeración	○	○	○	1	a	Necesario exclusivamente para proceso de producción de vacuna Pertussis
25-4	Autoclave	2	A	660x900x1500mm, con carro		1	1 (ambos deteriorados)	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado. Se proveerá para la preparación de los medios de cultivo y tratamiento de desechos.
25-5	Mixing tank	1	A	120L, con sistema de enfriamiento y calentamiento		1	16 años de uso	○	○	○	1	a	Equipo para la mezcla de vacuna triple y doble
	26.Vac. Rabies												
26-1	Microscope, light (OB. X 10, 20, 40, 100)	1	B		1		falta de equipos	○	○	○	1	b	Se agrega 1 unidad por la falta de los equipos existentes
26-2	Ph meter,with spare electorodes	1	A	con electrodos de repuesto			1 (no funciona debido a que no se puede adquirir el electrodo)	○	○	○	1	a	

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	mal estado	averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad	Evaluación	
26-3	Magnetic stirrer,with bars	1	A	con barra magnética		1	funciona con más de 10 años de uso	○	○	○	1	c	
26-4	Interval timer	1	B			1		○	○	○	2	c	
26-5	Vortex mixer	2	A			1	23 años de uso	○	○	○	2	c	
26-6	Water bath	1	B	40 x 60cm		1	defecto en calentador por deterioro	○	○	○	1	a	
26-7	Freezer,-40°C	1	A	se modifica a 200L, -80°C	1		15 años de uso. se agrega 1 de -80°C debido a que con el existente falta capacidad	○	○	○	1	b	Se modifica a un congelador de -80°C para la conservación de las semillas de virus de la rabia
26-8	Refrigerated centrifuge	1	A	500mlx6bott. se necesita como mínimo 17,000rpm al momento de rotor		1	13 años de uso. Dificultades en el uso debido a que no sube el nº de rotaciones.	○	○	○	1	a	Exclusivo para proceso de producción de vacuna antirrábica, por ser un virus es necesario la centrifugación a alta velocidad. 500mlx 6bott.
26-9	Autoclave	2	A	660x900x1500mm, con carro		2	ambos tienen más de 20 años de uso. Para los productos limpios y desechos	○	○	○	1	a	Se proveerá un autoclave para la preparación de los medios de cultivo y para el tratamiento de desechos.
	27.Vac. Tetanus												
27-1	Refrigerated centrifuge	1	A	20,000rpm, 500mlx6bott, con rotor		1	15 años de uso	○	○	○	1	a	Exclusivo para el proceso de producción de la vacuna antitetánica
27-2	Autoclave	2	A	1 estacionaria, 1 embutido en la pared con 2 puertas		2	1 estacionaria (16 años de uso), 1 embutido en la pared con puerta de 2 hojas (20 años de uso)	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado. Se proveerán para medicina líquida y para la preparación de los medios de cultivo; con funciones biohazard incorporado (para tratamiento de desechos).
27-3	Vaccum pressure pump for filtration,115V,60Hz	1	A	115V 60Hz		1	defecto debido al deterioro	○	○	○	1	a	Necesario para la absorción esterilización con rayos ultravioleta de las vacunas
27-4	Ice maker	1	A				No existe actualmente	○	2	○	1	b	Se necesita hielo para el enfriamiento de las vacunas
	28.Vaccine Production Ge.												
28-1	Serum coagulater,5000test tubes	1	A	Para la preparación de cultivos de tuberculosis, se traslada al laboratorio			1 (averiado)	○	○	○	1	b	Se había solicitado para la preparación de los medios de cultivo de tuberculosis, pero está en estudio debido a que es necesario en el proceso de producción de las vacunas
28-2	Homogenezer,cup and cutter sets,10-300ML	1	A	con cubeta y cortador 10-300ml		1	25 años de uso, averiado	○	○	○	1	a	Se emplea principalmente para las vacunas antirrábicas
28-3	UV lamp set with lamp(10)	30	B	con 10 lámparas			están instalados en el laboratorio aséptico, pero se solicitaron por la falta de cantidad	○	○	○	20	b	Con lámpara esterilizadora con rayos ultravioleta indispensable para las salas asépticas, se instalarán en total 4 para los laboratorios de Vacuna BCG, Vacuna Antidiftérica, Vacuna Pertussis y Vacuna Antirrábica
28-4	Clean bench	5	A			3	más de 15 años de uso, deteriorado	4	○	○	4	a	Para los Laboratorios de Vacuna Pertussis, Antirrábica, Antitetánica, y para los trabajos de relleno y sellado hermético, en total 4 unidades
28-5	Chemical balance,max.330G	1	B	Max. 300g	1	1		○	○	○	1	b	
28-6	Balance,max.1,000G	3	A	Max. 1,000g	1		2 (averiado)	4	○	○	2	a	Se agrega 1 en renovación del equipo existente

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes: buen estado	mal estado	averiado	Cuadro de evaluación de criterios I II III: I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Posterior: Cantidad		Evaluación
28-7	Laboratory wagon	2	A					○	○	○	2	c	Para una mayor eficiencia y seguridad de los trabajos
28-8	Laboratory bench, 90 X 60 X 70CM	2	B	90x 60x 70cm				○	○	○	2	c	
28-9	Laboratory chair	6	B					○	○	7	0	d	Se elimina debido a la facilidad de adquisición por el INIMT
	29.Virology												
29-1	Microscope, light (Ob. X 10, 20, 40, 100)	1	A		2	1	1 (averiado)	○	○	○	1	a	
29-2	Fluorescence microscope,with camera	1	A	con cámara		1	mas de 15 años de uso. deteriorado	○	○	○	1	a	Para análisis de inmunofluorescencia del HIV
29-3	Vortex mixer	2	B		1	1	deteriorado	○	○	○	2	c	
29-4	Micro pipettes,adustable,max.20UL with tips	1	A	Max.50ul	1		1	○	○	○	2	b	Se modifica a 50ul ajustable, debido a que se usa con poca frecuencia los de 1-20ul.
29-5	Micro pipettes,adustable,max.75UL with tips	1	A	Max.100ul				○	○	○	2	b	Se modifica a 100ul ajustable, facilmente sustituible, debido a que Max.75ul no está en venta.
29-6	Micro pipettes,adustable,max.100UL with tips	1	A	Max.200ul	1	1		○	○	○	2	b	Se modifica a 200ul ajustable debido a que se usa frecuentemente 100-200ul
29-7	Micro pipettes,adustable,max.1000UL with tips	1	A	Max.1000ul		1		○	○	○	2	b	
29-8	Pipette washer	1	B		1		20 años de uso, averiado	○	○	○	1	b	
29-9	Autoclave	1	A	30x60cm, con funciones biohazard		1	18 años de uso, no puede regular	○	○	○	1	a	Renovación del equipo existente. Debido a que se emplea para la esterilización de virus con alto riesgo, proveer los equipos con funciones de biohazard que eviten el escape de vapores
29-10	Hot air oven,electric	1	B	90x90x60cm	1		1 (mas de 20 años de uso, averiado)	○	○	○	1	a	Es necesario para la esterilización de los instrumentos de vidrio por que se manejan sueros de enfermedades víricas (SIDA, hepatitis B, etc). Es la Renovación de un equipo deteriorado.
29-11	Freezer,-40°C	2	A	1 de tamaño grande - 40°C, 1 de -80°C	1(-80)	1(-40)	ambos se encuentran averiados, con mas de 15 años de uso	○	○	○	2	a	Teniendo en cuenta la situación de los equipos existentes, incluir 1 de -40°C y otro de -80°C. El primero es para la conservación de los sueros y el segundo para la conservación de las semillas de virus
29-12	Safety cabinet	1	A	W1800mm, para virus del HIV, dengue y fiebre amarilla		2	existen 9 cámaras desprovistos de ventilación y filtro, los cuales no se incluyen debido a que son antiguas y no se conservan limpios.	○	○	○	2	a	Se incluyen 2: 1 para el virus del HIV y 1 para la preparación de antígenos de virus del dengue y fiebre amarilla, para evitar la contaminación con los virus epidémicos
29-13	Laboratory wagon	2	C			2	deteriorado	○	○	○	2	c	Para una mayor eficiencia y seguridad de los trabajos
29-14	Laboratory bench, 90 X 60 X 70CM	3	C	90x60x70cm		2		○	○	○	2	c	Se modifica a 2
	34 National Control of Immunizing products												
34-1	*Clean bench with HEPA filter*	1	*	1000mm, con filtro HEPA	1	1	el equipo del laboratorio asépticoso se encuentra deteriorado	○	○	○	1	a	Renovación del clean bench (campana de aislamiento cúbico) deteriorado del laboratorio aséptico
34-2	*Liquid nitrogen equipment (tank)*	1	*				1 (actualmente se usa el equipo de otro laboratorio)	○	○	○	1	a	Después de inyectar la vacuna a los animales de laboratorio se estudia la toxicidad de las vacunas inoculando los microorganismos vivos. Se emplea para la conservación de esos microorganismos vivos. Se utiliza principalmente para su transporte.
34-3	*Pressure-vaccum pump. (0-30 psi)*	1	*	0-30psi		1	15 años de uso, averiado	○	○	○	1	a	Se emplea para hacer pasar la vacuna por el filtro. Se investiga la existencia de los microorganismos cultivando en dicho filtro.

Item No.	Description (English)	Cantidad	Prioridad	Especificaciones	Equipos existentes			Cuadro de evaluación de criterios I II III			Posterior		
					buen estado	mal estado	averiado	I Criterios básicos para la selección	II Criterios para priorizar	III Criterios para la eliminación	Cantidad	Evaluación	
34-4	*Ice maker (crushed type)*	1	*	tipo triturado			actualmente no existe	○	2	○	1	b	Para producir el hielo necesario para el transporte de las vacunas (cadena de frío)
34-5	*Autoclave (12 cubic ft.)*	1	*	40x60cm, con funciones integrados de biohazard		1	10 años de uso, defecto en las funciones reguladoras	○	○	○	1	a	Renovación del equipo deteriorado, 40x60 cm, tipo vertical
34-6	*Refrigerator centrifuge*	1	*			1	deteriorado, defecto en las funciones de regulación de la temperatura	○	○	○	1	a	Se necesita con funciones de refrigeración para el mantenimiento de la calidad de las vacunas

Se hace una explicación complementaria por Laboratorios sobre los equipos que hayan sufrido modificaciones en el "Cuadro de estudio sobre la selección de equipos" cuya explicación de motivos sea insuficiente. Se ha reconocido la necesidad y conveniencia acerca de los 3 equipos fundamentales solicitados en varios laboratorios, los cuales han sido incluidos por su importancia para elevar los efectos de la ejecución del presente Proyecto.

• Interval timer (temprizador de intervalos) 20 solicitudes provenientes de 10 laboratorios

Es un equipo indispensable en los procesos de análisis, usado diariamente con frecuencia en los diferentes laboratorios, debido a que la mayoría de los análisis se realizan siguiendo el método manual sin utilizar equipos de medición automática. Debería ser adquirido con el presupuesto del INHMT, pero debido al bajo presupuesto con que cuenta este instituto, se incluye entre los equipos a ser proveídos por el presente Proyecto. La solicitud ha sido presentado por 10 laboratorios solicitando 2 temporizadores cada uno, pero es conveniente que se aumente dicha cantidad debido a que la mayoría de los laboratorios del INHMT requieren de este equipo.

• Micro pipette, adustable type Solicitud de 40 unidades proveniente de 8 laboratorios (10 de 4 tipos de micropipetas)

Es también un equipo de uso frecuente, indispensable para el microrelleno cuya precisión de la cantidad es difícil de obtener con las pipetas de vidrio. Como en los laboratorios del INHMT existen en cantidades limitadas los científicos que trabajan deben esperar su turno para usar este equipo, lo cual obstruye gravemente los análisis. La falta de los equipos básicos como la micropipeta por ejemplo reducen a la mitad los efectos de la ejecución del presente Proyecto. Por lo tanto se han incluido 8 micropipetas de 4 tipos.

• Vortex mixer solicitud de 11 unidades proveniente de 22 laboratorios

Es igualmente un equipo básico de frecuente uso principalmente en los análisis rutinarios de las muestras. A pesar de la gran importancia del control de temperatura, tiempo y suficiente miscibilidad en el proceso de análisis, muchos laboratorios efectúan las mezclas sin usar los agitadores debido a que cuentan con este equipo en estado obsoleto y en cantidades limitadas. Considerando su necesidad y conveniencia se incluyen 2 agitadores de tubos para cada laboratorio.