

B-1270-A
7

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

Proyecto del Gobierno del PERU

DOCUMENTO DEL PROYECTO

TITULO : DESARROLLO DE LA METROLOGIA

NUMERO : DP/PER/76/014/A/a/138 DURACION: 2 AÑOS

FUNCION PRIMARIA : Apoyo Directo

FUNCION SECUNDARIA : Capacitación

SECTOR : Industria

ORGANISMO GUBERNAMENTAL DE EJECUCION : Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (IITINTEC)

ORGANISMO EJECUTOR : Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)

FECHA DE INICIACION : 1979 ABRIL

INGRESOS DEL GOBIERNO : S/69 298.000 INGRESOS DEL PNUD:US\$400 000.00 (en especie)

FIRMADO :

FECHA :

En nombre del Gobierno

25 ENE. 1979

En nombre de ONUDI

12/1/79

En nombre del PNUD

12/1/79

PARTE I

CONTEXTO LEGAL

Este documento de proyecto será el instrumento al que se refiere el Artículo I, párrafo 2 del Acuerdo entre el Gobierno del Perú y el Fondo Especial de las Naciones Unidas, firmado por ambas partes el 19 de Enero de 1960. El proyecto a que se hace referencia se ejecuta dentro del marco del Decreto Ley Peruano N° 18742 y su Reglamento sobre Cooperación Técnica Internacional del Perú.

PARTE II

A. OBJETIVOS DE DESARROLLO

1. Consideraciones Generales

1.1 Como todo país en vía de desarrollo, el Perú tiene interés primordial en su desarrollo industrial, el cual desea integrar en su plan de desarrollo regional. El Plan "TUPAC AMARU" (Decreto Supremo N° 020-77-PM) precisa, en efecto, en su Capítulo 2. Desarrollo Regional, acápite 4, el objetivo siguiente :

"Desarrollar infraestructura industrial en áreas seleccionadas, de acuerdo a la política de desarrollo regional, propiciando la instalación de medianas y grandes empresas industriales fuera de Lima - Callao, e integrar la actividad industrial con las otras actividades económicas de la región."

1.2 Pero, para tener un sentido completo, la industria peruana debe desarrollarse de tal modo que la calidad de los productos elaborados permita que :

- en una primera fase, pueda responder eficientemente a las necesidades de su mercado interno en todos los productos para los cuales el país desea liberarse de costosas importaciones.
- en una fase de desarrollo más avanzado, esta industria logre ser competitiva en el mercado latinoamericano en primer lugar y luego en el mercado internacional.

Este objetivo precisa de la existencia de un servicio nacional de concepción moderna que asegure un control de la calidad industrial y una normalización internacionalmente reconocida de los productos manufacturados.

El plan "TUPAC AMARU" anteriormente citado enuncia el objetivo :

"Promover la fabricación de productos de exportación no tradicionales y perfeccionar su comercialización, para aprovechar, en condiciones competitivas, las ventajas del mercado ampliado" (9. Política de Integración, acápite 3).

El mismo documento tiene en cuenta las condiciones necesarias para lograrlo (11. Ciencia y Tecnología).

"Crear un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología para articular y promover eficientemente el desarrollo científico y tecnológico" (acápito 1).

"Promover la transferencia y adaptación de tecnología que convenga a los intereses de desarrollo nacional" (acápito 4).

"Incrementar la capacidad de los organismos encargados de la elaboración de Normas Técnicas y del Control de Calidad" (acápito 8).

1.3 Si por lo tanto es preciso que un país que desea lograr su pleno desarrollo industrial, se apoye sobre la Normalización y el Control de Calidad, se entiende que ambas disciplinas están estrechamente subordinadas (y puede decirse que casi exclusivamente) a la existencia de una metrología de calidad. Es por esto que en todos los países que tienen una tecnología avanzada existen instituciones de "metrología, normalización y control de calidad". Por lo general, en cuanto alcanza un nivel elevado, el servicio nacional de metrología se constituye en un servicio independiente, dotado de medios propios y con frecuencia de cierta autonomía financiera, garantizada por el cobro de los servicios que presta y el ingreso por concepto de impuestos y otros pagos dentro del campo de aplicación de la metrología legal. Los servicios de metrología pueden tener diferentes formas según los países, pero los esquemas de funcionamiento siguen siendo los mismos en su principio : la integración dentro de una metrología a nivel mundial, que se adapte a las definiciones, y a las calibraciones internacionales de las magnitudes fundamentales por la posesión de patrones nacionales garantizados mediante comparaciones periódicas con patrones internacionales. Luego por una serie de niveles sucesivos, el sistema metroológico nacional permite garanti

zar la precisión de los aparatos de medición utilizados en la industria (metrología denominada "industrial") y en el comercio (campo de la metrología denominada "legal").

1.4 Se observa en la actualidad, una tendencia a dividir el campo de la metrología (la cual abarca todas las actividades de la técnica y de la ciencia) en "metrología científica o fundamental", "metrología industrial" y "metrología legal". No es inútil recordar que existe una metrología sin más, la cual es un conjunto continuo que comprende diferentes niveles de precisión. En el nivel más elevado, está permitido hablar de "metrología científica" o en términos más exactos de "metrología fundamental". En cuanto a establecer una distinción entre "metrología industrial" y "metrología legal", ésto sólo podría provenir de una facilidad de vocabulario que sólomente se aplicaría a un país determinado, ya que por definición, está incluido dentro del campo de la metrología legal todo control por medio de afericiones que ha sido dispuesto obligatorio por un texto legal promulgado en un país dado. Si, por ejemplo, una fabricación industrial utiliza una técnica de control dimensional altamente sofisticado por el grado de precisión exigida (ej. mediciones interferométricas), y el Estado impone el control sobre dicho equipo, nos encontraremos en presencia de una metrología a la vez científica, industrial y legal. Aclarado este punto, entenderemos por "metrología industrial" a las actividades sumamente variadas en las que interviene la metrología en la industria, siendo la actividad más considerable la metrología dimensional.

1.5 En tiempos pasados, los primeros servicios de metrología eran esencialmente los servicios de metrología legal, más conocidos como "servicio de pesas y medidas". Su principal función consistía en asegurar la lealtad de los intercambios comerciales en todos los niveles, cada vez que tales intercambios tenían como base una medición. Al comienzo su acción se limitaba a las masas, longitudes, superficies, volúmenes y, debido al desarrollo técnico, se ha extendido al control de aparatos de medición continua de los fluídos

(carburantes, agua, líquidos alimenticios, gas, etc.), y a los aparatos de medición de energía eléctrica, de calorías, etc. Esta acción se encuentra en evolución constante y rápida, y en la actualidad vemos que sus actividades se interesan por la calibración de los recipientes de medidas más diversos (camiones-cisternas, vagones cisternas, buques petroleros, depósitos de almacenamiento). Así mismo debe tener en cuenta las evoluciones de las técnicas de medición, por ejemplo la utilización de la electrónica en el pesaje y en la medición de los líquidos; la comercialización de productos a niveles industriales tiende a la automatización, las formas de ventas hacia la generalización del libre servicio, es decir a la utilización del embalaje previo y sistemático de los productos de gran consumo. Para todas estas actividades, el servicio de metrología legal debe, por supuesto, ejercer un control, pero sobre todo deberá ejercer una acción de consejero técnico, en todos los contactos que efectúe con los diversos sectores industriales, con el comercio en todas las etapas de distribución, así como con diferentes dependencias administrativas (aduanas, tesoro público, armada, aeronáutica, etc.).

1.6 Semejantes atribuciones tan extensas suponen un servicio de alta tecnicidad a nivel superior, que incluya laboratorios provistos de equipo adecuado, manejado por personal calificado. Una infraestructura de tal característica no se crea de un día a otro. Supone un plan general bien ordenado, progresivo, concebido de manera que permita un perfeccionamiento continuo y debe "comenzar por el principio". Este comienzo es la implantación de la metrología a nivel del servicio de metrología legal, insertándose éste último dentro de un sistema metrológico nacional más vasto, del que constituye la primera fase de implementación y el punto de partida indispensable.

1.7 El Perú tiene por objetivo establecer un Sistema Nacional de Metrología con las características descritas en párrafos anteriores, de tal manera que pueda sostener comparaciones con sistemas similares a nivel internacional.

B. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2. Objetivos a largo plazo.

2.1 El objetivo final del proyecto es la creación y el desarrollo del Sistema Nacional de Metrología, el cual tendrá como función, el formular y poner en práctica en todo el país una política metrológica, cuyas grandes líneas directivas son las siguientes :

- establecimiento de una legislación y de una reglamentación completa, de concepción moderna, de acorde con las necesidades del país.
- Proporcionar servicio metrológico a todos los sectores del país incidiendo prioritariamente en la industria y el comercio. Esto contempla la organización y la ejecución de la calibración de los aparatos de medida, con el fin de que las mediciones efectuadas, tanto en la industria como en el comercio, estén siempre de acuerdo con los patrones internacionales. Este reajuste se efectuará para cada magnitud, mediante cadenas de patrones a varios niveles.
- Implementación del Servicio de Metrología Legal, en su acción clásica de verificación de los instrumentos de medida, sometidos obligatoriamente al control, y las proyecciones de extensión de dicho control (ej. seguridad pública).
- Coadyuvar al desarrollo de la Normalización Técnica y el Control de Calidad, lo que contempla la estrecha colaboración y el apoyo técnico necesario a las tareas de normalización y control de calidad.
- promoción de funciones de investigación en las actividades que son de su competencia.
- participación en las actividades internacionales en todos los campos de su competencia.

El resumen de estos objetivos, tienen aclarado su significado a través de los siguientes puntos :

2.1.1 Legislación y Reglamentación.

La base de una legislación y de una reglamentación estará dada por la promulgación de una ley fundamental destinada a reemplazar la de 1862, que en la actualidad resulta incompleta. De esta Ley fundamental derivarán textos sometidos a un orden jerárquico capaces de cubrir progresivamente las actividades metrológicas en su conjunto (ver 2.2.4 y 3.1.4)

2.1.2 Cadenas de Patrones - Escala de Niveles.

2.1.2.1 En el nivel 1, existe, para, una magnitud dada, un patrón primario nacional, que lo representa, el cual se conserva en el Laboratorio Central de Metrología del País (ej. metro-patrón nacional, kilogramo-patrón nacional). Para que su valor sea indiscutible, deberá ser comparado periódicamente con el patrón internacional correspondiente, que se conserva en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (B.I.P.M.), que puede ser considerado como nivel 0 (origen). Puede ser igualmente comparado a patrones homólogos de otros países, lo que es una garantía suplementaria de su calidad, ya que estos homólogos son igualmente comparados con el patrón internacional en momentos diferentes.

2.1.2.2 En el nivel 2, se encuentran los patrones secundarios. Enteramente semejantes a los patrones primarios, estos patrones se conservan y mantienen en el Laboratorio Central de Metrología, igual que los del nivel 1. Este laboratorio controla su calidad por comparación con los patrones primarios correspondientes. Pero, mientras que los patrones primarios, garantías de determinada magnitud al nivel nacional más elevado, prácticamente sólo se utilizan en la comparación de patrones secundarios y no en las operaciones usuales, los patrones secundarios sirven para controlar los patrones del nivel 3.

2.1.2.3 En el nivel 3, se encuentran los patrones terciarios, y son aquellos que se utilizan en los establecimientos industriales, o en los laboratorios regionales de metrología legal. Tales patrones sirven para controlar con regularidad los instrumentos de medida que se utilizan en la industria o por los agentes del servicio de metrología legal para sus trabajos respectivos. En este nivel pueden encontrarse los centros de calibración autorizados, los cuales están habilitados por el Servicio Nacional de Metrología por un tiempo determinado, y pueden expedir certificados de calibración para instrumentos utilizados en la industria.

2.1.2.4 En el nivel 4, están los instrumentos utilizados directamente en las mediciones industriales y en las operaciones de verificación obligatorias efectuadas por los agentes del servicio nacional de metrología legal.

2.1.3 Servicio Nacional de Metrología (S.N.M.)

Al tener existencia legal el Servicio Nacional de Metrología, ampliará progresivamente sus medios tanto en personal como en equipo técnico, con el fin de hacer frente, dentro de los planes más breves a las necesidades metroológicas del país.

2.1.3.1 Acción de control de los instrumentos de medida : el control se ejerce, por una parte, sobre la concepción de los instrumentos de medida, los cuales tienen una verificación obligatoria por disposición legal sobre aprobación del modelo y, por otra parte en su fabricación por un examen de los ensayos de conformidad en los talleres de construcción (verificación primitiva) y por último en su utilización en las transacciones comerciales, mediante un control constante (verificación periódica). Estas acciones corresponderán al servicio de metrología legal.

2.1.3.2 Acción de formación : la necesidad de un control oficial que se extienda a todo el Perú, supone la existencia de oficinas regionales y lo-

cales cuyas acciones deberán ser coordinadas. Esto será de competencia del servicio central establecido en Lima, que organizará ciclos de formación y de reciclaje que contribuyan a la formación de las diferentes categorías de personal del servicio de metrología legal.

2.1.3.3 Asesoramiento a la industria: El servicio nacional que dispondrá de un laboratorio central, de un personal técnico competente y especializado al servicio de un equipo de alta calidad metrológica, atenderá los pedidos de la industria en lo concerniente a la calibración de sus aparatos de medida, a la verificación y certificación de sus patrones de referencia.

2.1.3.4 Extensión de las atribuciones del Servicio Nacional de Metrología concerniente a la garantía pública: El gobierno puede, por intermedio del Servicio Nacional de Metrología hacer obligatoria la verificación de aparatos de medida que interesen la garantía pública en otros campos que no sean los de las transacciones comerciales, tales como la seguridad pública (seguridad del trabajo, seguridad de los caminos, etc.) salud pública y lucha contra todo lo que sea nocivo (termómetros clínicos, polución, niveles sonoros, etc.). Estas atribuciones están referidas a un futuro no inmediato, sin embargo deben ser objeto de estudios llevados a cabo por el personal especializado del S.N.M.

2.1.4 Rol de Investigación

El rol de investigación del Servicio Nacional de Metrología se destaca con nitidez considerando las atribuciones ya enumeradas. Implica por lo tanto una formación técnica seria y especializada, coadyuvando en el desarrollo de las actividades industriales y universitarias.

2.1.5 Colaboración con la Normalización y el Control de Calidad.

El Servicio Nacional de Metrología prestará estrecha colaboración a las actividades de normalización y de control de calidad a las cuales servirá de soporte. Importa por lo tanto que esté representado en las comisiones nacionales responsables de dichas actividades. En la elaboración de normas y de recomendaciones que conciernan al control de calidad deberá cuidar espe

cialmente que se respete el Sistema Internacional de Unidades (S.I.), cada vez que tales documentos se refieran al empleo de unidades de medida.

2.1.6 Participación en las actividades internacionales.

El Servicio Nacional de Metrología participará en todas las actividades internacionales que tengan relación con los campos de acción anteriormente mencionados. Designará uno o varios representantes a las convenciones de las grandes organizaciones internacionales de las cuales el Perú es, o deberá ser en adelante un estado-miembro tales como el Buró Internacional de Pesas y Medidas (B.I.P.M.), la Organización Internacional de Metrología Legal (O.I.M.L.); participación en las Conferencias Generales de Pesas y Medidas.

3. Objetivos inmediatos del Proyecto

Los objetivos que a continuación se detallan no representan un orden cronológico, pudiendo muchos de ellos llevarse a cabo simultáneamente :

- 3.1 Construcción de un edificio destinado a albergar el Laboratorio Central del Servicio Nacional de Metrología.
- 3.2 Contratación y formación de personal calificado.
- 3.3 Adquisición de equipo metrológico.
- 3.4 Legislación y Reglamentación Metrológica
- 3.5 Ampliación del personal y su formación técnica y administrativa en los diferentes niveles de calificación.
- 3.6 Implantación de una red nacional de servicio de metrología legal.

3.7 Estudio e Implantación del Sistema de verificación permanente de los patrones de diferentes niveles.

3.8 Plan de estudios de especialización del personal, mediante becas al extranjero (cuando el Servicio Nacional de Metrología esté en actividad).

3.9 Organización del centro de documentación de "Metrología".

3.10 Establecimiento de la Organización administrativa y financiera indispensable para la prosecución del proyecto.

3.11 Asesoramiento en la coordinación de las diversas asistencias técnicas (bilaterales o multilaterales) susceptibles de ser solicitadas.

C. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

4. La Situación del Perú - Evolución - Asistencia Técnica.

4.1 El Sistema Métrico Decimal se estableció obligatoriamente en el Perú por Ley del 16 de Diciembre de 1862. Esta Ley declara "la necesidad de establecer un sistema completo y uniforme de medidas, de acuerdo con los programas alcanzados en la materia" (Preámbulo de la ley). Prevee el establecimiento en toda la República del Sistema Métrico Decimal en toda clase de Pesas y Medidas, conforme a un Plan (Plano de pesas y medidas del 29 de noviembre de 1862) que viene a ser parte integrante de la ley. Dicho documento enumera las unidades de longitud, de superficie, de volumen, de capacidad para líquidos y granos, las unidades de medidas denominadas de "peso" (masa). Este texto, que en la actualidad adolece de errores, no ha sido nunca puesto en práctica rigurosamente y ya no corresponde al concepto moderno de una Ley fundamental de metrología.

4.2 Posteriormente se han promulgado otros textos legales en el Perú, correspondiendo la mayoría de ellos a prescripciones administrativas o penales, excluyendo en éstas toda forma de reglamentación técnica que sin embargo es la más importante. Se pueden mencionar los siguientes dispositivos :

4.2.1 Ordenanza del 28 de Enero de 1899 del Consejo Provincial de Lima que estipula "multas para infracciones a las disposiciones legales sobre pesas y medidas" y que estipula :

- la obligación de tener medidas adaptadas
- la prohibición de utilizar para la venta pesas y medidas que no hayan sido verificadas por la municipalidad
- la confiscación de las medidas e instrumentos ilegales.

4.2.2 Decreto del Concejo Provincial de Lima, del 17 de Mayo de 1920, "sobre la determinación de las multas por infracción a los reglamentos sobre pesas y medidas", en la cual se detallan más multas a las previstas en las ordenanzas precedentes, de acuerdo a una relación de infracciones referidas la mayor parte a la elaboración, manipulación y venta de pan.

4.2.3 Decreto Municipal del 23 de Febrero de 1946, en la que se dispensa de la verificación y de la tasa, a las balanzas utilizadas por los farmacéuticos y boticarios, en "razón de tratarse de instrumentos de trabajo profesional".

4.2.4 Resolución Suprema del 25 de Marzo de 1961, habilitando al Concejo Provincial de Lima para el cobro de los arbitrios en materia de pesas y medidas, enumerándose las tasas que corresponden a las verificaciones de los diversos instrumentos de medida. Se observa en esta Resolución, la mención en capacidades en unidades no métricas-galones-.

4.3 Como resultado de este rápido análisis, se obtiene que, la legislación peruana es muy precaria en materia de metrología legal y se hace necesario el establecimiento de una legislación moderna. La mayor carencia, en la materia, es la ausencia de reglamentación técnica que estipule las condiciones de precisión que deben tener los aparatos e instrumentos de medición. Faltando esta reglamentación, es difícil determinar qué es lo que se considera como instrumento falso o defectuoso.

4.4 Para satisfacer la imperiosa necesidad de dar al país una infraestructura tecnológica apropiada para promover su desarrollo industrial, una primera medida importante fue la creación del INANTIC (Instituto Nacional de Normas Técnicas y Certificación) por la Ley 13270 de Noviembre de 1959.

4.5 Una segunda etapa importante y más concreta, se da en Julio de 1970, por Decreto-Ley 18350, modificado por el Decreto Ley 19262, mediante la cual se crea el ITINTEC (Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas), como Organismo Público Descentralizado del Sector Industria y Comercio, cuya finalidad es la Investigación Tecnológica Industrial y el establecimiento de Normas Técnicas de aplicación a todos los sectores.

4.6 El Decreto-Ley 19565, del 26 de setiembre de 1972 constituye la Ley Orgánica del ITINTEC, en la cual se señala que "es persona jurídica de derecho público interno, con autonomía administrativa y económica sin fines de lucro que rige su organización y funcionamiento, en función de su Ley y Estatutos".

4.7 La Ley Orgánica rige la organización y el funcionamiento del ITINTEC, y en su artículo 5, capítulo II establece :

- Promover la investigación tecnológica industrial, (a)
- Colaborar con el Ministerio de Industria y Comercio, y el Consejo Nacional de Investigación, en la formulación de la política de Investigación

Científica y Tecnológica para la Industria.

- Fomentar (c), evaluar y autorizar (d) la ejecución de los programas de investigación tecnológica industrial.
- Desarrollar proyectos de investigación tecnológica, ejecutándolos directamente o encomendando su realización a otros organismos de investigación, públicos o privados, a empresas industriales o universidades u otros organismos del país o del extranjero, para lo que podrá celebrar convenios.

4.8 Dentro de la organización así definida, el ITINTEC ha decidido llevar a cabo un proyecto de desarrollo metrológico en el país, que debe concretizarse en especial en la creación y la implantación de un Sistema Nacional de Metrología. Para lograr este objetivo, se ha requerido la asistencia técnica del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El proyecto pasará a formar parte del Programa Nacional de Cooperación Técnica PERU/PNUD 1977-1981, y se encuentra dentro de un campo de acción prioritario del Gobierno del Perú, y lleva el número DP/PER/76/014.

4.9 Con el objeto de reunir las mejores condiciones de implantación y de desarrollo del proyecto DP/PER/76/014, el ITINTEC, actuando en nombre del gobierno peruano, ha juzgado necesario efectuar un estudio preparatorio mediante un proyecto corto de un mes de duración identificado con el número DP/PER/77/005 y cuyos objetivos han sido definidos de la siguiente forma :

- estudio de las facilidades que existen en el Perú en materia de metrología.
- evaluación de estas facilidades para estimar las necesidades futuras.
- recopilación de antecedentes técnicos como fase preparatoria para el establecimiento de un Sistema Nacional de Metrología.
- adiestramiento con equipos e instrumentos de Metrología a utilizarse en el Laboratorio de Metrología a implementarse.

5. Sede del Proyecto

El Proyecto tiene su sede en el ITINTEC, Jirón Morelli 2da. Cuadra, esquina Avenida Las Artes, Urbanización San Borja - Surquillo, Lima 34. La sede del Proyecto PNUD/ONUDI podrá ser transferida posteriormente al lugar donde se construirá el edificio destinado a los laboratorios del Sistema Metrológico Nacional.

D. PRODUCTO

El Producto inmediato del Proyecto resultará del trabajo permanente de los expertos con el personal nacional, lo que a su vez, originará la capacitación de este personal nacional, una transferencia de tecnología y experiencia. Asimismo, el producto se apreciará a través de las decisiones y/o implementaciones de acciones que resulten de este trabajo en conjunto. Todo lo realizado dentro del Proyecto se reflejará en los informes técnicos que deberán prepararse durante cada asesoría y que serán consecuencia de las actividades detalladas en el ítem E.

E. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

6. Actividades preparatorias a cargo del gobierno (ITINTEC) a desarrollarse con el fin de lograr las condiciones adecuadas en el inicio del proyecto:

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
6.1 El gobierno debe adquirir un terreno para la construcción del Laboratorio Central del Servicio Nacional de Metrología.	LIMA	JUNIO-JULIO 1978
6.2 El gobierno hará establecer un plano del edificio que albergue el Laboratorio Central (de una superficie de 400m ²)	LIMA	JULIO-AGOSTO 1978

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
6.3 El gobierno emprenderá la construcción del mencionado edificio.		Antes de fines de 1978.
6.4 El gobierno tomará las medidas necesarias para la adquisición de una primera parte del equipo metrológico	LIMA	Antes de fines de 1978.
6.5 El gobierno preverá las medidas necesarias a fin de asegurar al personal internacional las mejores condiciones para cumplir la misión de asistencia.	LIMA	Antes de fines de 1978.
6.6 Contratación y formación de personal calificado. Una primera etapa está constituida por estadía de becados (objetivo aludido en 3.2):		
6.6.1 El gobierno ha designado un Jefe de División de Metrología, responsable del proyecto.		Desde 1977
6.6.2 Deben adoptarse medidas para que el responsable principal del proyecto, cumpla una estadía de formación profesional en el Instituto Nacional de Pesas y Medidas brasilero (INMETRO).		ABRIL-MAYO 1978
6.6.3 El becado cumplirá una estadía de 4 meses en INMETRO, donde estudiará con el Director de Proyecto brasilero (ONUDI) las adquisiciones de material y equipo a prever para el Perú.	BRASIL	AGOSTO-DICIEMBRE 1978

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
6.6.4 Seguirá cursos de formación profesional dados por expertos internacionales especialmente en metrología dimensional, metrología de volúmenes, metrología eléctrica.	BRASIL	AGOSTO-DICIEMBRE 1978
6.6.5 Estudiará las estructuras de elaboración de los laboratorios metrológicos y las posibilidades de una elaboración del mismo tipo ajustada a la escala del Perú conjuntamente con el Director del Proyecto brasilero (ONUDI).	ídem.	ídem.
6.6.6 Se iniciará en el funcionamiento del Servicio de Metrología Legal y acompañará al personal de ejecución del Servicio Metrológico Brasileiro correspondiente.	Río de Janeiro, y desplazamiento en otros centros brasileros.	ídem.
6.6.7 En el viaje de retorno del becado, se recomienda que efectúe una estada corta (10 días aprox.) en la sede del Servicio Nacional de Metrología Legal de Caracas-Venezuela con el fin de tomar conocimiento del Servicio Metrológico que se presta en ese país, y la modalidad adoptada.	Caracas-Venezuela.	DICIEMBRE 1978.

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
6.6.8 El becado establecerá al término de su estadía un informe técnico, que será dirigido a las autoridades nacionales del sector al cual pertenece.		Ultima semana de la estadía
6.6.9 En caso de preverse un atraso considerable en las medidas preparatorias para el inicio del proyecto, el gobierno tomará disposiciones en vista de diferir la fase asistencia técnica PNUD-ONUDI (llegada del o de los primeros expertos)	LIMA	De acuerdo a las circunstancias
7. Adquisición de equipo metrológico (objetivo inmediato aludido en 3.3)		
7.1 Las provisiones en equipo metrológico para la iniciación del proyecto se harán sobre medidas de dimensión, medidas de masa, en primer lugar.	puntos a estudiarse por el Director Nac. del Proyecto durante su estadía en INMETRO con la ayuda del equipo internacional de ONUDI.	Pedidos de material a efectuarse en función del avance de la construcción del laboratorio de la disponibilidad financiera del gobierno y ONUDI.

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
7.2 Se proveerá la adquisición de un patrón de longitud. Este no será necesariamente un metro-patrón convencional, puede estar representado en una máquina de medición.	Estudio técnico y financiero de estos problemas.	2do. Semestre 1979
7.3 Referente a metrología de masas, es indispensable que el Perú posea su propio patrón de nivel 1 (patrón cilíndrico de acero especial, certificado por el <u>Bu</u> ro Internacional de Pesas y Medidas - BIPM-)		2do. Semestre 1979
7.4 Además de estas dos medidas de referencia, se adquirirán balanzas de precisión del tipo "de brazos iguales" y del tipo "balanzas analíticas". La serie de balanzas cubrirá inicialmente rangos de operación de 0 - 200 g; 0 - 1000 g; hasta 6 000 g y hasta 11 000 g, para las balanzas analíticas. Las balanzas de laboratorio a brazos iguales abarcarán los mismos rangos, y adicionalmente alcances más elevados, tales como 20 kg y 50 kg.	Las observaciones formuladas para los calibres patrones de base, son válidas para las previsiones del equipo mencionado aquí.	2do Semestre 1979

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
7.5 En metrología <u>dimen</u> <u>sional</u> , el equipo a <u>con</u> <u>siderarse</u> estará <u>consti</u> <u>tuido</u> por calibres- <u>patro</u> <u>nes</u> , micrómetros, <u>palme</u> <u>rs</u> de diferentes rangos, <u>apa</u> <u>ratos</u> de medición <u>angula</u> <u>es</u> (estos últimos son con frecuencia parte <u>inte</u> <u>grante</u> de las máquinas de medición, por ejemplo la MU-314 de la SIP Ginebra)	LIMA	2do. Semestre 1979
7.6 Para la medición de los volúmenes se <u>contempla</u> <u>rã</u> como mínimo dos series de capacidades <u>patrones</u> de vidrio con su certificado de calibración.	Idem	1er. Semestre 1980
7.7 En metrología <u>eléctri</u> <u>ca</u> , se <u>preveerã</u> un equipo de base, que permita la calibración de los <u>watime</u> <u>tros</u> , medidores de ener - gía <u>eléctrica</u> ; juego de pilas- <u>patrones</u> , <u>instrumen</u> <u>tos</u> clásicos de medida de intensidad, de tensión, de potencia.	Idem	1er. Semestre 1980

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
7.8 Se ha contemplado como material de oficina y de cálculo una pequeña calculadora programable del tipo HP 97 por un costo razonable (1000 dólares aprox.), como instrumento muy valioso de cálculo científico y cubre ampliamente todos los problemas que deberán resolverse en las actividades <u>metro</u> lógicas.	LIMA	2do. Semestre 1979

Nota 1.- Esta relación de equipos no es limitativa, ni exhaustiva. Representa un programa razonable para trabajar inmediatamente en condiciones excelentes.

Nota 2.- La utilidad de la estadía previa es evidente para el estudio concreto de estos problemas.

8. Legislación y reglamentación metrológica (objetivo inmediato aludido en 3.4)

Los documentos que se precisan elaborar y promover son :

8.1 Ley fundamental que ins	LIMA	1979-1980
tituya el Sistema Legal de medidas en el Perú, que pre		
vea el Servicio Nacional de Metrología y establezca la prohibición o el uso de otros		

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
sistema de medida (disposición recomendada imperiosamente para todas las transacciones comerciales)		
8.2 Texto orgánico que emane de la Ley Fundamental y que precise el estatuto del Servicio Nacional de Metrología.	LIMA	1979-1980
8.3 Texto técnico que defina las unidades del SI., indicando las unidades toleradas, y que lleve como anexo un cuadro de las unidades de medidas, su definición y su símbolo obligatorio.	LIMA	Durante el Proyecto
8.4 Un documento técnico, que precise la reglamentación del control en Metrología Legal y que contemple - estructura geográfica del servicio. - ejecución del control (aprobación de modelo, verificación periódica, supervisión y vigilancia, medidas represivas, etc.).		

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
8.5 Un manual técnico que define las prescripciones y los métodos de verificación para cada categoría de aparatos de medida, comenzando con las siguientes : - longitudes (con las tolerancias legales) - masas (con las tolerancias legales) - instrumentos de pesaje - aparatos distribuidores de líquidos de consumo humano, etc.	LIMA	Durante el Proyecto
8.6 Conjunto de textos complementarios, resoluciones, circulares, destinadas a codificar la ejecución del Servicio, especialmente instrucciones técnicas al personal de ejecución.	LIMA	Durante el Proyecto
9. <u>Ampliación de Personal y formación local (técnicamente y administrativamente) en los diferentes niveles de calificación (objetivo aludido en 3.5)</u>		
9.1 Contratación de personal con formación en ingeniería, para constituir los mandos técnicos superiores del servicio (como mínimo cinco profesionales).	LIMA S.N.M.	1979
9.2 Formación metroológica general teórica y práctica, e iniciación de trabajos metroológicos; contactos con universidades e industrias.	LIMA S.N.M.	1979, y durante el Proyecto

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
9.3 Contratación y formación de personal de ejecución para el control (metrología legal) en la ciudad de Lima. Los agentes municipales encargados de la vigilancia podrían ser integrados dentro de este personal de ejecución. El entrenamiento y los trabajos prácticos estarán a cargo de los técnicos de nivel superior, con el asesoramiento y la colaboración del personal de ONUDI.	LIMA S.N.M.	Fines de 1979 y durante el resto del Proyecto
9.4 Contratación de personal en función de las necesidades y del avance del proyecto, previendo 3 niveles de calificación: Ingenieros metrologistas, técnicos en metrología, agentes de control y verificación.	LIMA S.N.M.	En 1980 y posteriormente en forma rutinaria.
10. <u>Implantación de una red nacional del Servicio de Metrología Legal (objetivo inmediato aludido en 3.6)</u>		
10.1 Realización de un estudio con el objeto de determinar las necesidades del Servicio Nacional de Metrología en materia de equipos y personal, en todo el territorio nacional.	A nivel Nacional	En 1979

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
10.2 División del Territorio peruano en circunscripciones metroológicas (se tomará en cuenta factores condicionantes como necesidad del control en las diferentes regiones, población, dificultades en la comunicación, etc.)	A nivel Nacional	En 1979
10.3 Se establecerá una oficina regional en la ciudad principal de cada circunscripción metroológica, previéndose del equipo necesario.	A nivel Nacional	De ser posible en 1981
10.4 Se realizará la extensión progresiva del control metroológico a las diferentes circunscripciones regionales, mediante la creación de oficinas metroológicas.	A nivel Nacional	De ser posible en 1980
11. <u>Estudio e Implantación del Sistema de verificación permanente de patrones.</u> (objetivo aludido en 3.7)		
11.1 Los patrones de más alto nivel del Servicio Nacional de Metrología, se conservarán en el Laboratorio Central de dicho servicio, encargándose de su mantenimiento.	LIMA S.N.M	En cuanto los equipos metroológicos estén disponibles.

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
11.2 Se planificará la verificación de los patrones nacionales, por comparación con patrones internacionales (B.I.P.M.) y/o con otros países (conforme a acuerdos técnicos a establecerse).	LIMA S.N.M.	Idem
11.3 Se planificará a partir de los patrones nacionales en orden descendente; la verificación de los patrones de niveles 2, y se establecerá los correspondientes a los niveles 3 y 4.	LIMA S.N.M	Idem
12. <u>Estudio del envío de becados al extranjero con fines de especialización</u> (objetivo inmediato aludido en 3.8)		
12.1 El envío de becados al extranjero será estudiado por los responsables de proyecto: contraparte nacional y el personal internacional.	LIMA S.N.M	Según necesidades del S.N.M
12.2 Estas becas de especialización serán otorgadas únicamente a especialistas en metrología ya formados profesionalmente.		
12.3 Los becados a seleccionarse deberán poseer un conocimiento satisfactorio del idioma del país que lo acoga.		

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
12.4 Las becas más favorables, son las que contienen cursos de formación organizados específicamente en un idioma de terminado, de preferencia el español'		
12.5 Tales becas pueden ser objeto de una ayuda especial de la ONUDI, correspondiendo por lo tanto al gobierno peruano negociar con este organismo de las Naciones Unidas.		
12.6 El responsable principal del proyecto cumplirá una estadía de 4 mese en INMETRO, donde estudiará las necesidades de material y equipo para la ampliación de las funciones del S.N.M como actividad previa para la prosecución (segunda fase) del proyecto.	BRASIL	AGOSTO-DICIEMBRE 1980
12.7 Estudiará las estructuras de elaboración de laboratorios metrológicos (áreas no contempladas en la primera fase), y el funcionamiento del servicio que proporcionan (Industrial, Legal).	RIO DE JANEIRO y desplazamiento en otros centros brasileros.	AGOSTO-DICIEMBRE 1980

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
<u>13. Organización del Centro de Documentación de Metrología (objeto inmediato aludido en 3.9)</u>		
13.1 Se establecerá un Centro de Documentación en la sede del S.N.M. Será concebido de modo que reúna, ordene y centralice todas las informaciones que conciernan a la metrología fundamental, industrial y legal, encargándose de su difusión.	LIMA	Lo que dure el Proyecto
13.2 El responsable del proyecto PNUD/ONUDI propondrá un sistema de recopilación de datos e información concerniente a metrología y a actividades conexas (normalización, control de calidad) tanto de origen peruano, como los de otros países, incluyéndose las organizaciones internacionales.	LIMA	La duración del Proyecto
13.3 En colaboración con sus homólogos nacionales, organizará el Centro de Documentación e información del S.N.M. a fin de proporcionar un fácil servicio de información a personas u organismos.	A nivel Nacional	La duración del Proyecto

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA</u>
13.4 Participará en la formación del personal necesario al funcionamiento del Sistema creado.		
14. <u>Establecimiento de la organización administrativa y financiera indispensable a la prosecución del proyecto</u> (objetivo aludido en 3.10)		
14.1 El establecimiento de la organización administrativa y financiera, del Sistema Nacional de Metrología, en su conjunto, incumbe esencialmente al gobierno peruano, debiendo ser organizado con una estructura que permita responder eficientemente a todas las necesidades del S.N.M. asignadas por la instauración de la Ley de Metrología y su reglamentación.		
14.2 El responsable ONUDI, asesorará al gobierno en la búsqueda de soluciones que respondan mejor a las necesidades y funcionamiento del S.N.M.		
15.0 <u>Coordinación de las diversas asistencias técnicas</u> (objetivo inmediato aludido en 3.11).		
15.1 Incumbe al gobierno peruano la coordinación y ejecución de las asistencias técnicas sean estas bilaterales o multilaterales, la función del personal internacional (ONUDI) es consultiva y su responsabilidad depende del proyecto PNUD/ONUDI.		

X

F. INSUMOS

16. Descripción de aportes del PNUD

16.1 Asignación del personal internacional.	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA DE INICIACION</u>	<u>DURACION</u>
<p>16.1.1 Experto Principal del Proyecto (11.01)* Título universitario o equivalente. Especialista calificado en Metrología.</p> <p>Experiencia confirmada en las actividades de la metrología científica, aplicada y legal. Experiencia en implantación de servicios de Metrología nacionales. Haber participado en forma efectiva en la implantación de un servicio metrológico, con preferencia en países en desarrollo. Será el responsable de las coordinaciones de las actividades del proyecto, y de la coordinación de las actividades de los expertos y consultores asignados al proyecto.</p>	LIMA y Centros de desarro llo indus- trial y co mercial.	1979 Enero o inicios del proyecto, si este fuese dife- rido.	24 meses
<p>16.1.2 Experto en metrología dimensional y mediciones mecánicas (11.02)* Título universitario o equivalente. Metrologista altamente calificado, con experiencia en metrología fundamental y metrología aplicada. Será responsable de la instalación del Laboratorio Central de Metrología Dimensional y de la formación del personal nacional para las mediciones dimensionales de</p>	LIMA y centros de desarro llo indus- trial y co mercial.	A determinarse, según desarrollo del proyecto. Fe- cha tentativa 1979.	6 meses/h con posibi- lidad de ex- tensión

alta precisión. Realizará visitas a las industrias a fin de evaluar sus necesidades y preconizar una política de asistencia técnica a través del S.N.M.

16.1.3 Experto en mediciones eléctricas (11.03)*.
Titulo universitario o equivalente Metrologista altamente calificado en mediciones eléctrica y electrónica. Con experiencia en calibraciones fundamentales y en la organización y funcionamiento de un laboratorio central de mediciones eléctricas. Se dará preferencia si posee experiencia en la enseñanza de estas disciplinas El experto formulará indicaciones sobre la instalación y el equipamiento del laboratorio de mediciones eléctricas según las necesidades.

16.1.4 Consultores (11.04)*
Expertos a determinarse durante el desarrollo del proyecto, de acuerdo a las necesidades eventuales.

LUGAR

FECHA DE INICIACION

DURACION

LIMA y Centros de desarrollo Industrial y Comercial.	A determinarse según desarrollo del proyecto. Fecha tentativa 1980.	6 mese/h con posibilidades de extensión
LIMA y posibles Centros de desarrollo industrial y comercial	Durante el Proyecto	10 meses/h

* Referencia al número correspondiente de Proyecto de Presupuesto.

16.2 Asignación concerniente a la formación de personal calificado. (Becados)

	<u>LUGAR</u>	<u>FECHA DE INICIACION</u>	<u>DURACION</u>
16.2.1 Estudio de la estructura metrológica a implementarse en la fase de ampliación de las funciones del S.N.M.	RIO DE JANEIRO. Sede de INMETRO(Brasil). CARACAS Servicio Nacional de Metrología Legal (Venezuela)	NOVIEMBRE 1980	4 meses/h

16.3 Aporte del PNUD en suministros y equipos.

16.3.1 En el ítem 7.1 se ha detallado las necesidades de equipo metrológico, las cuales se determinarán como se indica en 6.4, el responsable principal del proyecto estudiará con el personal internacional de asistencia a INMETRO, la adquisición del equipo y determinarán conjuntamente las participaciones respectivas del PNUD y el Gobierno.

17. Descripción de los aportes del Gobierno

17.1 Recursos Financieros.

El Gobierno ha comprometido una inversión de 32 600 000 millones de Soles Oro, para ser utilizados en la habilitación del terreno del local administrativo y laboratorios de metrología, sede futura del S.N.M., el estudio y construcción del laboratorio central y dentro del límite de las disponibilidades restantes la adquisición de una primera parte de material y equipo.

17.2 Asignación de Personal Nacional.

17.2.1 Jefe de la División de Metrología a tiempo completo, como Director Nacional del proyecto.

17.2.2 Cinco ingenieros asignados al proyecto de Metrología a tiempo completo.

17.2.3 Diez técnicos superiores en metrología.

17.2.4 Personal técnico (agentes de control) en proporción a las necesidades del servicio a medida que se amplíe.

17.2.5 Una secretaria (bilingue si fuese necesario)

17.2.6 Un chofer.

17.3 Equipo.

17.3.1 Equipo metrológico de acuerdo a las indicaciones señaladas en el ítem 7, como una primera parte del equipo para la iniciación del proyecto.

17.3.2 Equipo auxiliar que comprende la adquisición de equipo técnico necesario para el desarrollo de las actividades metrológicas en el laboratorio (condiciones ambientales adecuadas).

17.3.3 Equipo de Oficina que comprende muebles y enseres de oficina.

17.4 Locales: Oficinas para el personal nacional e internacional que permitan la ejecución de las actividades a desarrollarse.

G. PREPARACION DEL PLAN DE TRABAJO DEFINITIVO

18. Un "Plan de Trabajo detallado" para la implementación del Proyecto será preparado por el Director Nacional del Proyecto (ITINTEC) en coordinación

con el Experto Principal del Proyecto (ONUDI). Debiendo este realizarse al comienzo del Proyecto, y será revisado periódicamente. El Plan de Trabajo adoptado se anexará al Documento del Proyecto como Anexo I, y constituirá parte del mismo. El Cuadro de la página siguiente señala el cronograma tentativo de las actividades descritas en el párrafo E.

H. PREPARACION DEL MARCO PARA LA EFECTIVA PARTICIPACION DEL PERSONAL NACIONAL

19. Las actividades necesarias para producir los resultados indicados y lograr los objetivos inmediatos del Proyecto serán llevadas a cabo conjuntamente por el personal nacional e internacional asignadas al Proyecto. Los roles respectivos del personal nacional e internacional serán determinadas por sus respectivos Jefes, mediante discusiones y acuerdos mutuos al comienzo del proyecto, y serán expuestas en el Marco para la Efectiva Participación del Personal Nacional e Internacional del Proyecto.

El marco, que será el Anexo II al Documento del proyecto estará sujeto a revisiones periódicas.

I. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

20. El Gobierno Revolucionario del Perú, mediante Decreto Ley N° 18350 del 27 de Julio de 1970, creó el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC)

El ITINTEC, es un organismo público descentralizado del Sector Industria. El ITINTEC, tiene como máxima autoridad al Consejo Directivo y como funcionario ejecutivo al Director General, teniendo como organismo de línea a las Direcciones de Tecnología, Normalización y Propiedad Industrial, y como órgano de apoyo a la Oficina de Administración.

El Organismo oficial al cual se le asignará el proyecto es el ITINTEC.

J. FUTURA COOPERACION DEL PNUD

21. La tarea de la implantación del "Sistema Metrológico Nacional" a la cual el proyecto PNUD/ONUJI aportará una contribución decisiva, representa un trabajo largo y difícil. Se prevee por lo tanto solicitar otra fase de asesoramiento al PNUD, luego de la ejecución de la fase inicial, objeto del presente documento.

PARTE III

AGENDA DE SUPERVISION, EVALUACION E INFORMES

A. REVISIONES TRIPARTITAS Y REVISIONES TECNICAS

22. El Proyecto estará sujeto a revisiones periódicas de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos por el PNUD para la supervisión de la implementación de proyectos y programas, así como por el Sistema de Planificación y Control Sectorial de la República del Perú.

B. EVALUACION

23. El Proyecto estará sujeto a evaluación de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos para este propósito por el PNUD, así como de acuerdo con lo establecido por el Sistema Nacional de Planificación y el Sector Industria.

La Organización, términos de referencia y el momento de las evaluaciones serán decididas a través de consultas entre el Gobierno, el PNUD y el Organismo ejecutor.

C. INFORMES SOBRE LA MARCHA DEL PROYECTO E INFORME FINAL

24. Los siguientes informes deberán ser presentados según el calendario siguiente:

Informe sobre el avance del proyecto (I)	15 de Junio de 1979
Informe sobre el avance del Proyecto (II)	15 de Diciembre de 1979
Revisión Tripartita (I)	15 de Enero de 1980

Informe de Revisión Tripartita	30 de Enero de 1980
Informe sobre el avance del proyecto (III)	15 de Junio de 1980
Informe sobre el avance del proyecto (IV)	15 de Diciembre de 1980
Informe final de ejecución	30 de Abril de 1981

PARTE IV

PRESUPUESTO

A. PROYECTO DE PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LA CONTRIBUCION DEL GOBIERNO
(en US Dólares)

PAIS : PERU
 NUMERO DEL PROYECTO : DP/PER/76/014/A/01/37
 TITULO DEL PROYECTO : DESARROLLO DE LA METROLOGIA

	TOTAL		1978		1979		1980		1981	
	m/h	valor	m/h	valor	m/h	valor	m/h	valor	m/h	valor
10. Personal del Proyecto										
11. Director Nacional del Proyecto	24	2 340	9	810	12	1 200	3	330		
12. Ingenieros Metrologistas. Contra parte expertos.	120	6 375	45	2 025	60	3 300	15	1 050		
13. Técnicos	90	3 300			60	2 100	30	1 200		
14. Secretaria	42	1 563	12	408	24	900	6	255		
15. Chofer	24	810	9	270	12	420	3	120		
19. Sub Total	300	14 388	75	3 513	168	7 920	57	2 955		
30. Formación										
31. Becados										
31.01 Formación en otras áreas metro lógicas	4	400			4	400				
40. Equipo										
41. Equipo no fungible		14 500		14 500						
49. Sub Total		14 500		14 500						
50. Gastos Diversos										
51. Varios		40 000		4 000		36 000				
59. Sub Total		40 000		4 000		36 000				
99. TOTAL GENERAL		69 288		18 500		39 513		8 320		2 955

A. PROYECTO DE PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LA CONTRIBUCION DEL PNUD
(en US Dólares)

PAIS : PERU
 NUMERO DEL PROYECTO : DP/PER/76/014/A/01/37
 TITULO DEL PROYECTO : DESARROLLO DE LA METROLOGIA

	Total	1979	1980	1981
	m/h	m/h	m/h	m/h
10. Personal del Proyecto				
11. <u>Expertos</u>				
11.01 Expertos principal del proyecto	24 117 600	9 43 200	12 59 400	3 15 000
11.02 Experto en Metrología Dimensional	6 27 000	6 27 000		
11.03 Experto en Metrología Electrica	6 28 000		6 28 800	
11.04 Consultores	10 65 000	2 13 000	5 32 500	19 500
11.99 Sub-Total	46 238 400	17 83 200	23 120 700	6 34 500
15. Viajes	600	300	300	
16. Gastos de Misión	1 500	750	750	
19. Total del componente	46 240 500	17 84 250	23 121 750	6 34 500
30. <u>Formación</u>				
31. Becados				
31.01. Formación en otras áreas metrológicas	4 8 000		4 8 000	
39. Total del componente	4 8 000		4 8 000	
40. <u>Equipos</u>	- 151 500	100 000	51 500	
99. TOTAL GENERAL	400 000	184 250	181 250	34 500

X

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	1978		1979		1980		1981	
Actividades preparatorias a cargo del Gobierno (ITINTEC)	-----							
Legislación y Reglamentación Metro <u>l</u> ógica.			-----					
Ampliación y formación de personal.			-----					
Implantación de una red nacional del S.N.M.			-----					
Estudio e implantación del Sistema de verificación de Patrones.					-----			
Estudio de envío de becados para espe <u>cialización</u> .						-----		
Organización del Centro de Documenta <u>ción</u> de Metrología.					-----			
Organización administrativa y finan <u>ciera</u> .					-----			
Coordinación de Asistencia Técnica						-----		

X