

REPUBLICA DEL PERU

INFORME DEL ESTUDIO
DEL
PLAN DE IMPLEMENTACION
DE LA
RED NACIONAL DE TELEVISION

(I) INFORME PRINCIPAL
Febrero 1975

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL
DEL JAPON

Fe de Errotas

Artículo de Corrección	Correcto	Error
(INFORME PRINCIPAL)		
1. Pagina 46, Cuadro, Tipo y Altura de Torre	90 m	99 m
2. " 56, Cuadro, ERP	0.17 kw	0.166 kw
3. " 57, " "	1.4 kw	1.35 kw
4. " 60, " "	0.36 kw	0.33 kw
5. " 62, " "	0.43 kw	0.475 kw
6. " 64, " "	0.32 kw	0.33 kw
7. " 72, Característica de Directividad de la Antena en el Plan Horizontal	Fig. 6 - 1	Fig. 6 - 17
8. " 73, " "	Fig. 6 - 17	Fig. 6 - 18
9. " 74, Cuadra, Tipo y Altura de Torre, ICA	20 m	25 m
10. " 85, Nombre de la Estacion	HUARAZ	HURAZ
11. " 105, 2 - 2 Costos de Construcción	1,689.42	1.689,42
12. " " "	38'837,000	38'837.000
13. " 106, 2 - 2 - 1 (2) Costos de Construcción de Caminos de Acceso	154,000	154.000
14. " 109, 2 - 2 - 2 Costos de Construcción de los Equipos	1,175.56	1,175,56

REPUBLICA DEL PERU

**INFORME DEL ESTUDIO
DEL
PLAN DE IMPLEMENTACION
DE LA
RED NACIONAL DE TELEVISION**

JICA LIBRARY



1035242[5]

(I) INFORME PRINCIPAL

Febrero 1975

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL
DEL JAPON**

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4.-3	709
登録No. 02361	79
	KE

Introducción

El Gobierno del Japón, basado en la solicitud del Gobierno de la República del Perú decidió llevar adelante los estudios sobre el Plán de Implementación de la Red Nacional de Televisión; que forma la columna vertebral del Plán quinquenal de desarrollo socio-económico de dicho país, como parte del Plán de Cooperación Técnica Internacional, y encargó la ejecución de dicho estudio a la Agencia de Cooperación Técnica al Extranjero (Overseas Technical Cooperation Agency) que posteriormente se transformó en la Corporación de Cooperación Internacional.

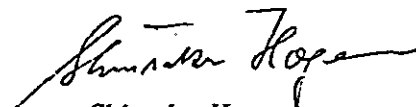
La Agencia de Cooperación Técnica organizó y envió una misión para estudios en sitio durante 80 días a partir de mediados de Enero de 1974 y una segunda misión de 84 días a partir de mediados de Agosto del mismo año, que bajo la dirección del Ingeniero Shiro Makino, de la Dirección de Radio Regulación del Ministerio de Comunicaciones, nombrado como jefe de Misión, realizó los estudios para el establecimiento de la Red Nacional de Televisión; Implementación de estudios y auditorios; Organización y Administración; y planificación del personal etc, y terminó el estudio y evaluación de los resultados de dicho estudio, llegando aquí a confeccionar y presentar el presente informe final.

Será motivo de alta satisfacción, si el presente informe sirva para llevar adelante el Plán de Implementación de la Red Nacional de Televisión de la República del Perú, y colabore así a la difusión de la educación y la cultura; y el desarrollo socio económico de dicha República; y que sirva para estrechar aún mas los lazos de amistad entre el Perú y el Japón.

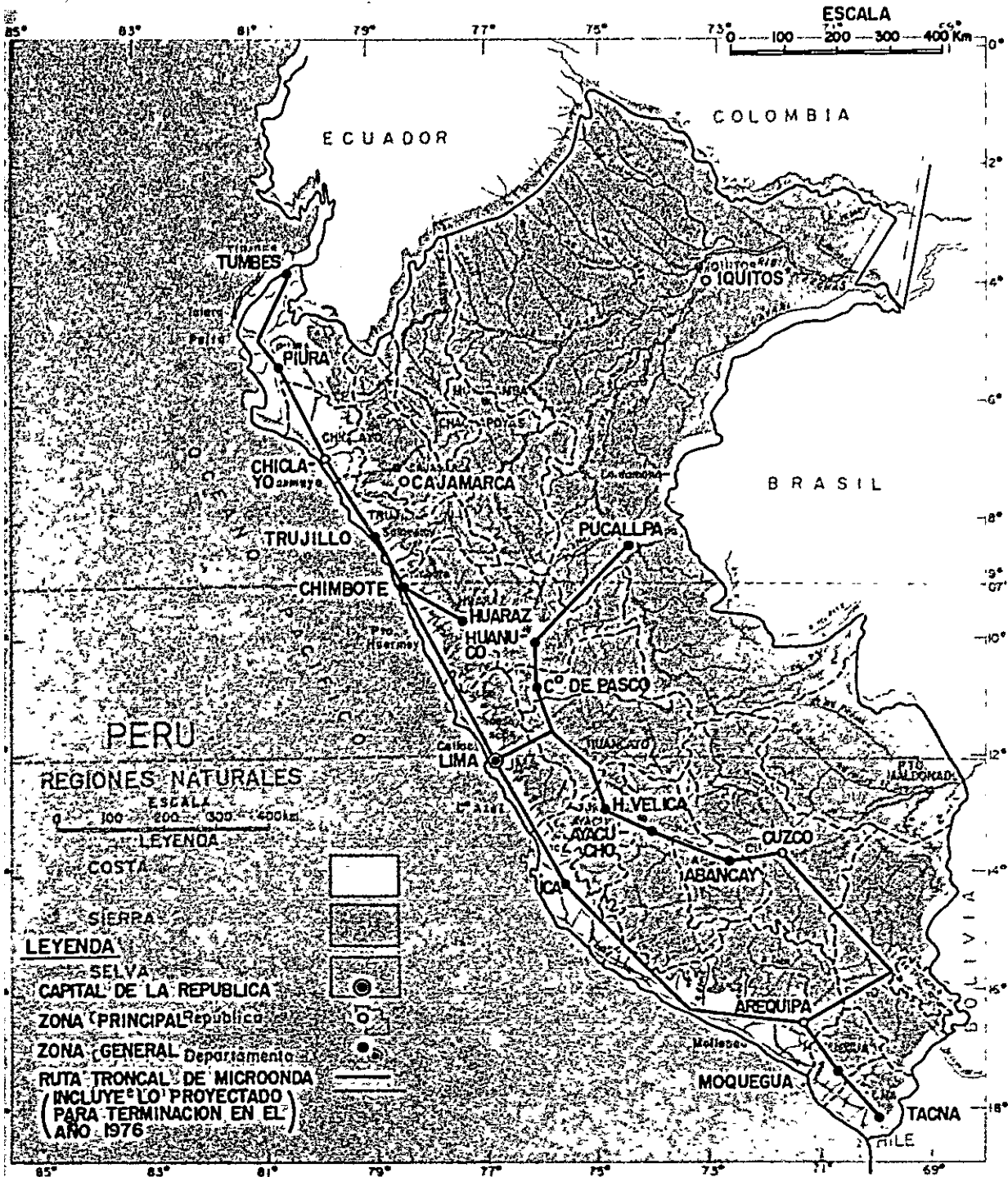
Para terminar, queremos aquí expresar los sentimientos del más profundo agradecimiento a todo el personal de las Administraciones gubernamentales del Perú, vinculados a la realización de los estudios y a los miembros de la Embajada del Japón en el Perú, que han tenido la gentileza de brindar el máximo de cooperación para la realización de los trabajos del estudio de nuestra misión, así como a las personas vinculadas,

Febrero de 1975

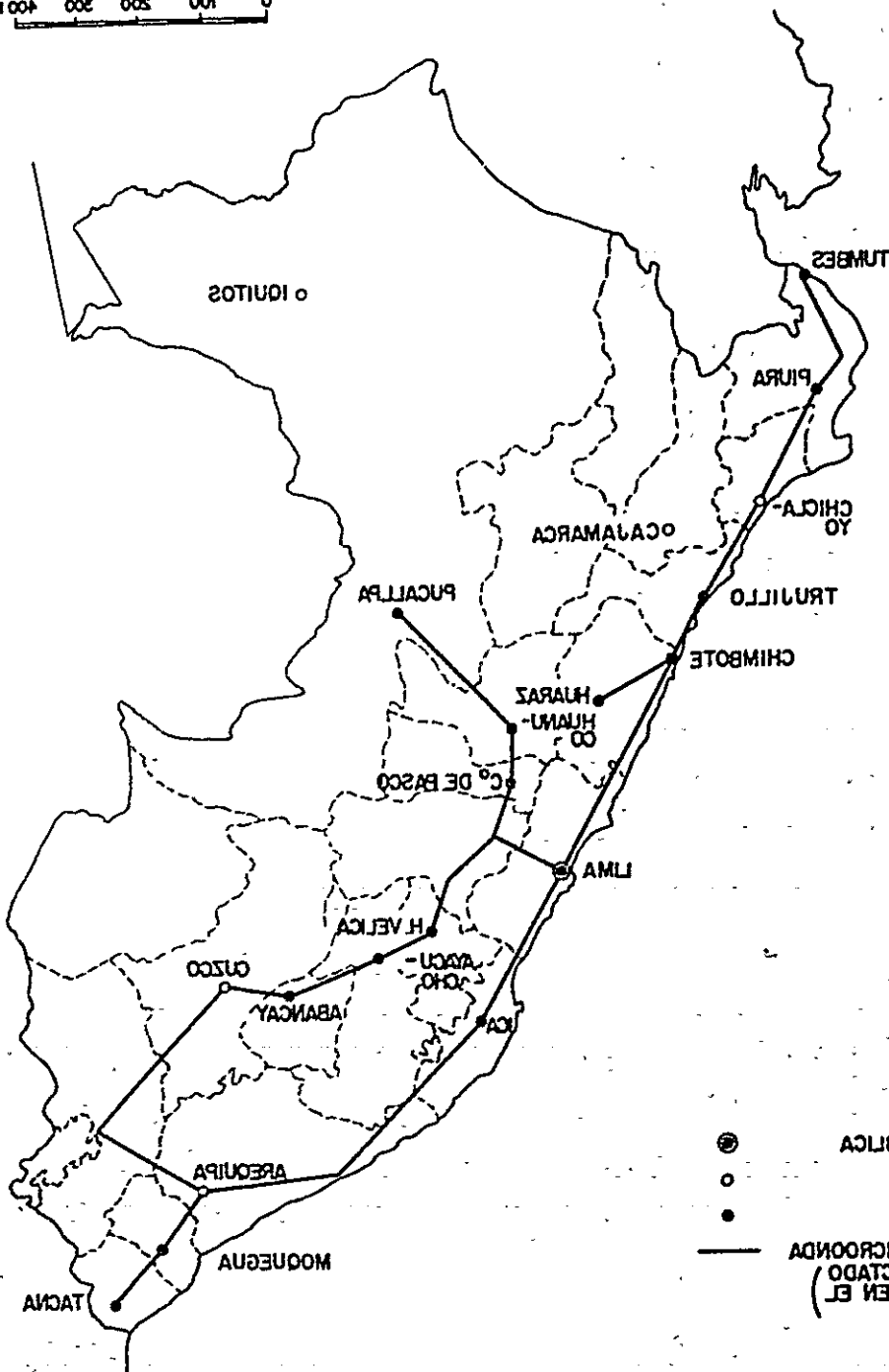
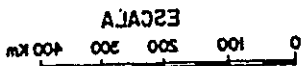
Agencia de Cooperación Internacional del Japón


Shinsaku Hogen
Presidente

ZONAS DE ESTUDIO PERU

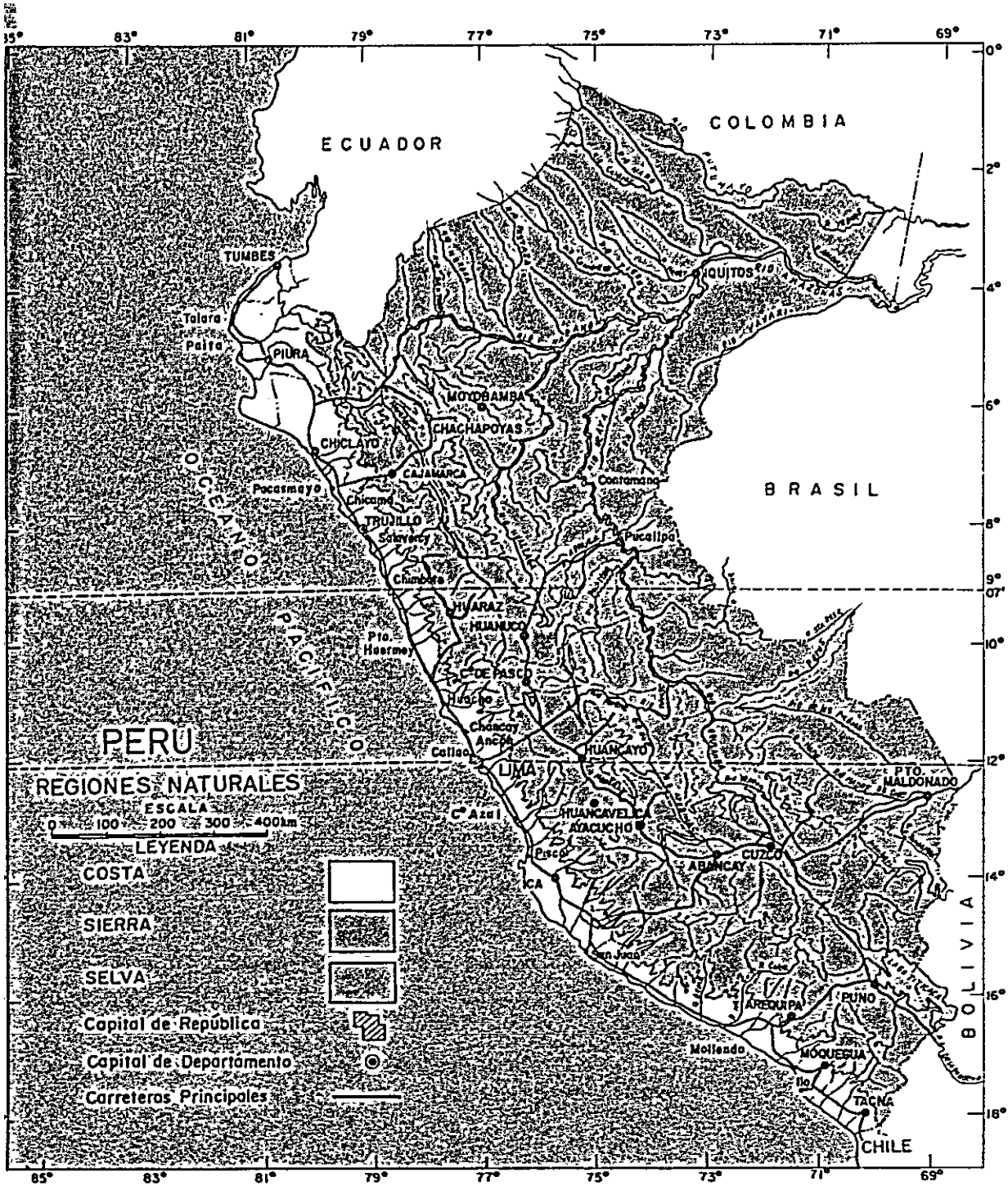


ZONAS DE ESTUDIO PERU



LEYENDA

- CAPITAL DE LA REPUBLICA
- ZONA PRINCIPAL
- ZONA GENERAL
- RUTA TRONCAL DE MICROONDA (INCLUYE LO PROYECTADO PARA TERMINACION EN EL AÑO 1978)



CONTENIDO

	Página
TITULO I DESCRIPCION SUMARIA	3
CAPITULO I ALCANCES DEL ESTUDIO	3
1-1 Objetivo del estudio	3
1-2 Antecedentes	4
1-3 Lineamiento del estudio de la Misión	5
1-4 Composición de la Misión	6
1-5 Agenda de la Misión	8
CAPITULO II RECOMENDACIONES	15
2-1 Plan de distribución de canales	15
2-2 Programación a transmitirse	15
2-3 Introducción de la Televisión a color	16
2-4 Determinación del sistema normalizado de televisión	17
2-5 Construcción de la Planta Transmisora de la ciudad de Lima	17
2-6 Plan de Ejecución	18
2-7 Plan de programación	19
2-8 Plan de difusión	20
2-9 Plan de Implementación del Personal	21
TITULO II INFORME PRINCIPAL	25
CAPITULO I PLAN DE IMPLEMENTACION DE LA RED NACIONAL DE TELEVISION	25
1-1 Plán de ubicación de las estaciones	25
1-1-1 Plan de distribución de canales	25
1-1-2 Areas de servicio	26
1-1-3 Programación de Transmisión	31
1-2 Plan de Implementación y equipamiento	33
1-2-1 Implementación de las instalaciones de las plantas de Transmisión	33
1-2-2 Instalaciones para Estudios	75
1-2-3 Instalaciones para la transmisión de la programación de televisión	87
1-2-4 Transmisión de Televisión a Color	99

TITULO I

DESCRIPCION SUMARIA

CAPITULO I

ALCANCES DEL ESTUDIO



TITULO I DESCRIPCION SUMARIA

CAPITULO I ALCANCES DEL ESTUDIO

1-1 Objetivos del Estudio

La actividad de la Radiodifusión en el Perú puede clasificarse en los sistemas estatales y los sistema privados, operados por empresas estatales asociadas mixtas; y el primer sistema nombrado opera actualmente una estación de televisión en la ciudad capital de Lima y otras en el resto de la República, pero en general se puede decir que en cuanto a sus instalaciones y la capacidad de producción de programas con que disponen, es bastante pobre. Por otro lado la televisión del sistema de la Radiodifusión privada, está compuesto por dos cadenas de sistemas que operan principalmente en la ciudad capital de Lima y en algunas ciudades de la costa y su disponibilidad de instalaciones y capacidad de producción de programas, es también pobre.

El gobierno del Perú tiene un interés extraordinario en el problema de la educación, dedicando buena parte del presupuesto nacional de la República en educación.

Es decir, el gobierno, bajo la firme convicción y reconocimiento de que la educación es la vía mas corta para lograr el desarrollo económico y aumento de la ocupación, está tratando de incrementar las infraestructura, mejorar e implementar las instalaciones educativas, y al mismo tiempo dirige sus esfuerzos a la educación del adulto para la erradicación del analfabetismo. Por esta razón se ha puesto la atención a la teleeducación como medio muy efectivo para el cumplimiento de estos fines y es así como se ha planificado la implementación de una Red Nacional de Televisión Estatal con alcance a toda la República.

Por otro lado, el Gobierno del Perú, mediante la promulgación del Decreto Ley N° 20550 publicado con fecha 5 de Marzo de 1974 ha creado el Sistema Nacional de Difusión como una entidad estatal, con el objeto de integrar todas las funciones informativas a la vez que aumenta la efectividad de las actividades de la información y que tendrá también a su cargo el control del servicio de la radio difusión. La Oficina Central de Información que es el organismo principal del mencionado sistema, creará la Empresa de Rediodifusión, fusionando a todas las empresas estatales de radiodifusión existentes para la ejecución del plan de implementación de la televisión estatal de la República.

La presente misión ha sido organizado por solicitud del Gobierno del Peru con el objeto de realizar la ejecución del estudios de factibilidad de este plán de implementación y la cooperación técnica para la promoción de la política de la radiodifusión del Perú, realizando actividades de estudios en el Perú durante 80 días, a partir del 15 de Enero de 1974.

Además se realizó un segundo estudio en sitio, dedicado exclusivamente a la zona de sierra, durante aproximadamente 2 meses, después de la explicación del borrador del informe que se realizó a mediados de Agosto del mismo año.

El presente informe ha sido preparado con el objeto de aclarar los elementos básicos para la ejecución práctica del plan de implementación de la red nacional y cooperar así al desarrollo de la actividad de Radiodifusión en el Perú.

1-2 Antecedentes

La cooperación técnica del Japón sobre la radiodifusión en el Perú fué iniciado con el envío de un ingeniero que formó parte de la misión de cooperación técnica de telecomunicaciones en setiembre de 1971, quien realizó los estudios preliminares sobre el plan de implementación de la red nacional de radiodifusión. Posteriormente con ocasión de la visita de la misión para hacer entrega del informe de los estudios y explicar los resultados y recomendaciones, el gobierno peruano solicitó fuertemente la cooperación técnica en materia de radiodifusión y en forma especial la ejecución del estudio de factibilidad del Plán de implementación de la red nacional de television. Mas tarde en Agosto de 1972 el Gobierno del Perú solicitó extraoficialmente al Gobierno del Japón el envío de una misión de estudios para el plán de implementación de la Red Nacional de Televisión. Al recibir esta solicitud, el gobierno del Japón estudió la posibilidad de esta Misión, y en forma inmediata envió a 2 ingenieros expertos en técnicas de televisión, para la preparación del plan maestro de radiodifusión, a la vez que realizaba los preparativos para el envío de la presente misión de estudios.

En Octubre del año 1973, fué casi terminado estos estudios preparativos de los dos expertos, y después de la solicitud oficial del gobierno del Perú, se ha decidido el envío de una misión para estudiar el Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión durante 80 días, a partir del 15 de Enero de 1974.

Además, posteriormente, ante la fuerte demanda del Gobierno Peruano, se organizó una segunda misión dedicada exclusivamente a la zona de sierra, para inmediatamente después de la explicación del borrador del informe que se llevó a cabo a

mediados de Agosto del mismo año, y esta misión hizo los estudios en sitio durante aproximadamente 2 meses.

1-3 Lineamiento del estudio de la misión

1-3-1 Estudios en sitio

(1) Primera Misión de Estudio

1) Estudios de ubicación de estaciones

a) Se delimitan las 14 zonas siguientes como zona de estudios

Region de la Costa: Tumbes, Piura, Chiclayo, Trujillo, Chimbote, Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna

Region de la Sierra: Huaráz y Ayacucho

Region de la Montaña: Iquitos y Pucallpa

b) Items de Estudios

i) Selección de los lugares de transmisión y su verificación en sitio

ii) Magnitud de la transmisión y determinación de las zonas de servicio

iii) Análisis de las instalaciones de transmisión

iv) Análisis de las condiciones necesarias para la construcción de una planta de transmisión

v) Confección del plan de distribución de canales (frecuencias)

2) Estudio de estudios para preparación de programas

a) Delimitación de la zona de estudio: igual al caso del parrafo a) de 1), pero se excluye el caso de la ciudad de Lima, por el cambio de situación proveniente de la creación de Telecentro como entidad preparadora de programas de televisión el 1° de Febrero de 1974.

b) Items de estudios

i) Selección del lugar de ubicación

ii) Estudio y analisis detallado del sistema óptimo y de implementación del equipamiento electrónico para la preparación y transmisión de los programas de radio difusión.

3) Estudio de transmisión de la programación

a) Delimitación de la zona de estudio, igual al caso del párrafo a) de 1).

b) Items de Estudio

i) Estudio y análisis del enlace de interconexión entre las estaciones terminales

ó repetidoras de la red troncal de microondas de Entel hasta los estudios.

- ii) Estudio y análisis del enlace de interconexión entre el estudio y la planta de transmisión.
- 4) Los siguientes items fueron estudiados principalmente para su aplicación en la ciudad de Lima.
 - a) Sistema Institucional, organización y administración
 - b) Plan de programación
 - c) Plan de difusión
 - d) Plan de implementación del personal
- (2) Segunda misión de estudios
 - 1) Estudio de localización y ubicación de las estaciones
 - a) El estudio se realizará con respecto a las seis zonas siguientes:
Cuzco, Abancay, Huancavelica, Cajamarca, Huanuco, y Cerro de Pasco
 - b) Items del estudio en sitio; igual al caso de la primera misión.
 - 2) Estudios para instalación de auditorios y estudios sobre transmisión de programas
 - a) Las zonas de estudios son iguales a la de 1) a).
 - b) Items de Estudios, Iguales a los de la primera misión.

1-3-2 Trabajos en el Japón

Una vez terminados los estudios en sitio en el Perú, la misión, deberá realizar los trabajos correspondientes en el Japón, en la que se realizará el ordenamiento, estudio, examen y análisis de los materiales, datos técnicos e informaciones obtenidas en el Perú; y preparará un informe teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- (1) Plan de implementación de la Red Nacional de Televisión
- (2) Planes de ejecución real, cronogramas, costos de construcción, costos de operación y la evaluación económica
- (3) Planes de Programación, Difusión y de implementación del personal.

1-4 Composición de la Misión

1-4-1 Primera Misión de Estudios

La presente misión estuvo compuesto por nueve miembros encargados por la Agencia de Cooperación Técnica con el Extranjero (Overseas Technical Cooperation Agency) con fecha 14 de Enero de 1974. Los nombres, procedencia, posiciones y especialidades de los miembros de la misión son los siguientes:

Jefe de Misión	Ing. Shiro Makino, Ministerio de Comunicaciones (Administración general)
Sub Jefe de Misión	Ing. Masatoshi Kurotani, Entidad NHK de Radiodifusión del Japón (Nippon Hoso Kyokay) (Técnica de Radiodifusión)
Miembro	Ing. Shozo Omata, Ministerio de Comunicaciones (Aspecto operacional de Radio Difusión)
Miembro	Ing. Hiroshi Tsukada, Ministerio de Comunicaciones (Técnica de Radio Difusión)
Miembro	Ing. Minoru Yamaguchi, Entidad NHK de Radio Difusión del Japón (Aspecto Operacional de Radio Difusión)
Miembro	Ing. Akira Toyoda, Entidad NHK de Radio Difusión del Japón (Técnica de Radio Difusión)
Miembro	Ing. Junichi Ono, Entidad NHK de Radio Difusión del Japón (Técnica de Radio Difusión)
Miembro	Ing. Shotaro Oshima, Nippon Tsushin Kyoryoku K.K. (Transmisión de programación)
Miembro	Ing. Tooru Hasegawa, Agencia de Cooperacion Tecnica (OTCA) (Coordinador)

1-4-2 Segunda Misión de Estudios

La presente misión estaba constituido por 6 miembros nombrados bajo el encargo de la Corporación de Cooperación Internacional con fecha 12 de Agosto de 1974.

Los nombres y las posiciones de los miembros son las siguientes.

Jefe de Misión	Ing. Shiro Makino; Ministerio de Comunicaciones (Administración General)
Sub jefe de Misión	Ing. Minoru Suzuki; Ministerio de Comunicaciones (Técnica de Transmisión)
Miembro	Ing. Masatoshi Kurotani; Entidad NHK de Radio Difusión del Japón (Técnica de Transmisión)
Miembro	Ing. Minoru Takahara; Ministerio de Comunicaciones (Técnica de Transmisión)
Miembro	Ing. Keisuke Watanabe; Entidad NHK de Radio Difusión del Japón (Técnica de Transmisión)

Miembro Ing. Daishichiro Iida; Agencia de Cooperación Internacional del Japón
(JICA)
(Coordinador)

1-5 Agenda de la Misión

1-5-1 Primera Misión de Estudios

La misión fué dividida en los grupos de Estudio técnico y de Estudio del aspecto operacional, trabajando cada grupo 80 días los del grupo técnico y 40 días los del grupo de operación respectivamente, en el Perú para el estudio del Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión.

Durante este período de trabajo, el grupo de estudios técnicos se subdividió en dos grupos encargándose cada uno de distintos lugares para su estudio.

El estudio de transmisión de los programas fué efectuado durante los últimos 30 días de la misión.

La agenda de trabajos de la misión fué la que se muestra a continuación.

16 al 23 de Enero de 1974.

- Visitas de cortesía al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Empresa Nacional de Telecomunicaciones y a la Embajada del Japón.
- Reuniones con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y la Empresa Nacional de Telecomunicaciones para acordar la obtención de facilidades, determinación de los alcances del estudio de la misión, y la agenda de estudios.
- Revisión y Ajustes de los equipos y materiales empleados para los estudios.

24 al 29 de Enero de 1974

- Grupo de estudios técnicos
Plan general de ubicación, coordinación de los detalles del estudio, y revisión y ajuste de equipos y materiales.
- Grupo de estudio del Aspecto Operacional
Estudio sobre la legislación y administración sobre radiodifusión en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

30 de Enero al 5 de Febrero de 1974

- Grupo A de Estudios Técnicos, Estudios en Iquitos
Grupo B de Estudios Técnicos, Estudios en Lima
- Grupo de Estudios del Aspecto Operacional
Estudio sobre la administración sobre radiodifusión en el Ministerio de Transportes y

Comunicaciones

Estudio sobre programación educativa en el Ministerio de Educación Pública

6 al 21 de Febrero de 1974

- o Grupo A de Estudios Técnicos, Estudios en Piura y Chiclayo
- o Grupo B de Estudios Técnicos, Estudios en Pucallpa Tacna y Moquegua
- o Grupo de Estudio del Aspecto Operacional

Estudios y colección de datos en: dos estaciones comerciales de televisión en la ciudad de Lima (CANAL 4 y CANAL 5), el Canal 7 del Servicio Estatal; Instalación del Instituto Nacional de Telecomunicaciones, la Empresa Nacional de Telecomunicaciones y el Ministerio de Educación Pública.

Estudios en Ica y Pucallpa para conocer la realidad de las ciudades regionales.

19 de Febrero de 1974

Informe intermedio sobre las actividades del grupo de estudio del aspecto operacional.

o 10 de Febrero de 1974

Retorno del miembro de la misión, el Ing. Hasegawa, al Japón.

21 de Febrero de 1974

Retorno de los Ingenieros Omata y Yamaguchi al Japón.

22 de Febrero al 5 de Marzo de 1974

- o Grupo A de Estudios Técnicos, Estudios en Trujillo y Chimbote
- o Grupo B de Estudios Técnicos, Estudios en Arequipa e Ica.

6 a 18 de Marzo de 1974

- o Grupo A de Estudios Técnicos, Estudios en Huaráz
- o Grupo B de Estudio Técnico, Estudios en Ayacucho
- o Estudios de Transmisión de programas

Estudios en Arequipa, Moquegua y Tumbes

19 de Marzo a 2 de Abril de 1974

- o Ordenamiento de los datos coleccionados, discusión y análisis del plan de distribución de canales, confección del informe intermedio.

Embarque del equipo y materiales de estudio

28 de Marzo

Informe intermedio

2 de Abril

Retorno de la misión al Japón

1-5-2 Segunda Misión de Estudio

Después de la explicación del borrador del informe de la primera misión de estudio, y de haber completado los preparativos para la segunda misión de estudios, el jefe de la misión y dos de los miembros, retornaron al Japón, y el estudio en sitio fué realizado por el sub jefe de misión y otros dos miembros, más los 2 asesores destacados en el Perú, que se unió a esta segunda misión.

El programa de esta misión fué la siguiente.

1974—14 de Agosto al 1° de Setiembre

- Presentación de saludos a la Embajada, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Oficinas Central del SINADI, y a Entel Perú.
- Explicación del borrador del Informe de la primera misión.
- Acuerdos sobre los alcances y programas de estudio con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Oficina Central de Informaciones y la Empresa Nacional de Telecomunicaciones.
- Preparativos para la segunda misión como:
Ubicación de Estaciones, Reajustes de los objetivos del estudio, implementación de los equipos para estudio etc.
- 24 de Agosto Llegada a Lima de los señores Takahara y Watanabe, miembros de la misión.
- 31 de Agosto Retorno al Japón del Ing. Makino, jefe de misión y los ingenieros, Kurotani e Iida.

2 a 16 de Setiembre

Estudios en Cuzco y Abancay

17 a 24 de Setiembre

Estudios en Huancavelica

25 de Setiembre a 3 de Octubre

Estudios en Cajamarca

4 a 16 de Octubre

Estudios en Haánuco y Cerro de Pasco

17 a 31 de Octubre

- ordenamiento de los datos y materiales, estudios del plan de frecuencias y canales; confección del informe preliminar; envío de los equipos del estudio.

29 de Octubre

Informe intermedio

31 de OCTUBRE

Informe de finalización de la Misión y despedida del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Oficina Central de Informaciones y la Empresa Nacional de Telecomunicaciones.

1° de Noviembre

Retorno al Japón



CAPITULO II
RECOMENDACIONES



CAPITULO II RECOMENDACIONES

La misión ha preparado como resultado de la compilación de los datos obtenidos en el estudio en sitio en el Perú y del trabajo realizado posteriormente en el Japón en el Plán de Implementación de la Red Nacional de Televisión, el informe y recomendaciones que se muestra en el siguiente título.

En el presente capítulo se señala los fundamentos que formaron la base para el presente informe y además expone los problemas que pueden aparecer durante la ejecución del plán esperando que de esta manera se contribuya al desarrollo del presente proyecto.

2-1 Plan de distribución de canales

Para planificar una red nacional de televisión, se hace necesario confeccionar un plan de distribución de canales que incluya todas las zonas en que se proyecte la implantación del servicio en el futuro.

La confección de este plan de distribución de canales debe hacerse teniendo principalmente en cuenta, el aprovechamiento eficiente de los canales y las conveniencias y facilidades del público en general.

El plan de distribución de canales del presente proyecto es la mostrada en el capítulo I del Título II, y ha sido confeccionado bajo la premisa de no modificar los canales de las estaciones existentes de televisión y no ha podido ser un plan ideal de distribución, pero para la actualidad, se ha tratado de acercar al máximo al plan ideal, dentro de nuestras posibilidades.

Esperamos que este plán de distribución sea respetada no solo para la implantación del servicio estatal de televisión, sino también para las de las estaciones privadas.

2-2 Programación a transmitirse

Las instalaciones de transmisión de cada uno de las emisoras locales de televisión están preparados para la reproducción de programas tanto "enlatadas" con cintas magnéticas o por la retransmisión directa de los enviados por la red de microondas, pero es nuestro deseo de que como programación nacional, se dé prioridad al uso intensivo de la red de microondas, para ofrecer uniformización del servicio y rapidéz de

la información al público y a la vez lograr la simplificación del servicio de operación de las estaciones locales ó regionales.

En cuanto al uso de la red de microondas, actualmente la red está preparado para la transmisión de televisión en el canal de reserva, pero con el objeto de mejorar la confiabilidad de la red, y al mismo tiempo permitir que las entidades privadas de televisión pueda también hacer uso de la red de microondas, deseamos que se amplie la red troncal de microondas con un canal especial para la transmisión de televisión.

2-3 Introducción de la televisión a color

Los sistemas de transmisión y las instalaciones de los estudios del presente proyecto, están diseñados para satisfacer las especificaciones para la transmisión de la televisión a colores, con excepción de las cámaras. Esto aumenta ligeramente los costos iniciales de las instalaciones; si se le compara con los de blanco y negro, pero se ha diseñado así para evitar la duplicidad de inversiones cuando en el futuro se decida la adopción del sistema de televisión a colores.

Se espera que en un futuro no muy lejano se iniciará el servicio de televisión a colores, pero se considera que por el momento es más importante completar el sistema de la Red Nacional de Televisión, y aumentar el horario de transmisión y poder aumentar la difusión de los receptores de televisión en Blanco y Negro.

La transmisión de la televisión a colores, comparado a la televisión monocromática resulta en un costo mucho mas elevado tanto desde el punto de vista de la instalación, de la producción de la programación, como los costos de operación y ademas exige tecnologías de muy alto nivel en la producción de la programación, y por estas razones, se considera que se debe empezar con el servicio en blanco y negro, para poder iniciar en un corto tiempo una Red Nacional de Televisión con medios relativamente sencillos y así constituir gradualmente un sistema que estará ya preparado para futuros cambios al sistema a color.

2-4 Determinación del sistema normalizado de televisión

Actualmente existen 3 sistemas representativos de la televisión a color, que son:

el sistema NTSC,

el sistema PAL

y

el sistema SECAM

teniendo cada uno de ellos sus pros y sus contras y la selección debe hacerse de acuerdo a las conveniencias de cada país.

Como factores sobresalientes se pueden destacar:

En el sistema NTSC, el costo de los receptores son relativamente bajos y tiene ventajas notables en cuanto a la compatibilidad con el sistema de blanco y negro; el sistema PAL tiene características notables en la técnica en el lado de la transmisión, y el sistema SECAM, tiene ventajas desde el punto de vista de la transmisión de la programación.

En el Perú ya ha sido adoptado el sistema M conforme al Informe 308-2 del CCIR, Nueva Delhi 1970, en todas las instalaciones existentes del país, y dentro de algunos años se construirán plantas transmisoras en todas las principales ciudades de la República, y se espera que el número de receptores televisores llegará fácilmente a un millón de aparatos.

Se supone que la iniciación del servicio de televisión a colores se efectuará como la etapa siguiente de este plan de implementación y si se considera esta situación podemos decir que el resultado más económico se obtendría con la adopción del sistema NTSC, ya que se puede utilizar casi todas las instalaciones de transmisión sin modificación y que las características de compatibilidad en el lado receptor es superior.

2-5 Construcción de la Planta Transmisora de la ciudad de Lima

Para formular el plan de construcción de la planta transmisora de la ciudad de Lima, se ha buscado la solución que haga posible dar servicio a casi toda la gran Lima con un mínimo de zonas de recepción difícil, y de tal modo que las dificultades de recepción en estas zonas puedan ser salvadas en la forma más económica posible.

Como resultado de este estudio se ha llegado a la conclusión de que es conveniente la construcción de una torre de aproximadamente 330m de altura, que

pueda albergar 3 canales de televisión dentro de la ciudad de Lima.

Debido a que este plan tiene una gran ventaja en conveniencia del público televidente y para salvar las dificultades de recepción en las zonas difíciles, por el hecho de que reúne a todas las antenas transmisoras de televisión en un solo punto, creemos que la administración debe recomendar fuertemente la concentración de todas las estaciones existentes en un solo punto, al momento de autorizar los futuros planes de ampliaciones de los servicios.

Si ponemos atención en el Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión, veremos que en el rublo de costos de construcción sobresa el correspondiente a la construcción de la planta transmisora de la ciudad de Lima, pero confiamos que esta inversión no es excesiva; si se considera desde el punto de vista del plan a largo plazo en el futuro.

Como se considera de que es más urgente aumentar el grado de la difusión de los receptores de televisión, dando preferencia a la construcción de las estaciones regionales de televisión, la construcción de la planta transmisora de la ciudad de Lima se proyectó para la última etapa del Plan.

2-6 Plan de Ejecución

Para formular el plan de ejecución, es recomendable fijar el cronograma de la ejecución en 5 años, en cuatro etapas, por consideraciones de carácter técnico normativo de las obras y el económico.

En cuanto a los costos de construcción, se debe discutir el plan de construcciones de acuerdo al presupuesto detallado en el capítulo II del Título II.

Sin embargo actualmente nos encontramos en una época en que las variaciones económicas en el mundo es tan violento, que en realidad, el plazo de validez de estos presupuestos debe ser bastante corto.

Para la ejecución del plan es necesario llevar a cabo los trámites de financiación confección y aprobación de las Bases de licitación, evaluación de las ofertas, y la firma del contrato, en forma muy eficiente.

En el caso del contrato de suministro de los equipos e instalaciones, se recomienda que sea del tipo llave en mano, para que los trabajos puedan hacerse en forma eficiente y además es posible delimitar las responsabilidades de la ejecución de las obras.

El sistema de llave en mano, tiene las ventajas aquí enumeradas, pero por otro lado no ofrece muchas oportunidades para el personal de la contratante de tener contacto con los equipos, y se hace necesario considerar el entrenamiento de su personal para los trabajos de operación y mantenimiento en el futuro.

En el contrato del suministro es posible establecer obligaciones de la contratista para efectuar el entrenamiento necesario para los servicios de operación y de mantenimiento.

2-7 Plan de Programación

(1) Horario de Transmisión y contenido de la programación

Para procurar una mayor difusión de la transmisión, se recomienda la implementación y el equipamiento de una red de carácter nacional en toda la República; mejora de la calidad de la producción que incluya el aumento de producción propia de cada estación y al mismo tiempo el aumento del horario de la transmisión.

Si se basa en la transmisión en un solo sistema, la conformación final del servicio de transmisión de televisión debe ser tal que responda a la demanda del público sobre la transmisión, de acuerdo al horario del ritmo de vida del público en general.

En cuanto al contenido de la programación se puede considerar prioridades a programas de educación, cultura e información de acuerdo a la realidad nacional; pero para poder promover la difusión de la televisión en toda en República y alcanzar la efectividad de la transmisión de televisión *en forma mas rápida y eficiente*, no se debe menospreciar el efecto que tiene la programación de entretenimiento.

Por esta razón la proporción de la programación semanal por secciones podría determinarse aproximadamente en la siguiente forma;

Educación y cultural	más de 50%
Información	más de 20%
Entretenimiento	más de 20%

(2) Programación de carácter local

La programación debe confeccionarse guardando una armonía conveniente entre los programas de carácter nacional y los de carácter local ó regional.

La programación local para difundirse en zonas específicas, deberá ser *preparado principalmente a base de noticiarios*, informativos, y programas culturales y de información vinculada íntimamente a la zona.

Se recomienda que la óptima magnitud de la configuración final de la programación local se determine en forma integral sobre la base del plan de programación de la cadena nacional y la relación con la radiodifusión sonora, así como la posibilidad financiera en cada caso.

(3) **Medidas para el mejoramiento de la calidad de la programación**

Como medidas para procurar el mejoramiento intensivo de la calidad de la programación, se pueden considerar los enumerados a continuación, y recomendamos que se adopte las medidas que esté de acuerdo a la realidad nacional.

- 1) Instalación de un Consejo de programación de radiodifusión
- 2) Instalación de comisiones consultivas de cada tipo de programación
- 3) Instalación de Organismos de Investigación ó el establecimiento de funciones de investigación
- 4) Implementación de las funciones de un centro de materiales de radiodifusión
- 5) Establecimiento de las funciones de supervigilancia de la programación
- 6) Establecimiento del sistema de Entrenamiento
(Entrenamiento y capacitación)
- 7) Establecimiento de las bases de programación
- 8) Otras medidas positivas necesarias

2-8 Plan de Difusión

Como medios principales de difusión se debe impulsar las siguientes medidas de acuerdo a la realidad nacional

- (1) Instalación de equipos de recepción colectiva en los centros audiovisuales (escuelas, colegios, centros cívicos locales, etc.) para difundir y popularizar aún más los programas audiovisuales de televisión.
- (2) Ejecución de servicios al público televidente, recibiendo consultas sobre la recepción, mejoramientos del sistema de recepción en forma de plan de visitas y de conferencias.
- (3) Intensificación de la publicidad por medio del propio sistema de radiodifusión, periódicos y revistas con el objeto de ganar nuevos televidentes.
- (4) Desarrollo del movimiento de propulsión del aprovechamiento de los programas difundidos, especialmente en lo referente a los programas educativos.
- (5) Normalización de las especificaciones y de los precios de los receptores de

televisión para lograr la difusión de receptores de buena calidad y precios económicos.

- (6) Auspicio y mejoramiento del sistema de venta a plazo de los receptores de televisión, con el objeto de propulsar el poder de adquisición de los receptores.
- (7) Intensificación, mejoramiento e integración de los programas de televisión, y ampliación del horario de transmisión, con el objeto de incrementar el interés del público en general a la transmisión de la televisión y a la adquisición de los aparatos receptores.
- (8) Propulsión de la electrificación en todas las viviendas.

2-9 Plan de Implementación del Personal

No solo para el desarrollo del presente plan, sino también para administrar la industria de la televisión, que posea una red nacional que abarque a toda la República, se hará muy necesario contar con una buena cantidad de personal capacitado especializado en cada uno de los campos de administración de la técnica, programación y la operación.

Por esta razón se debe formular un plan de personal de largo plazo para la formación del personal, para impulsar un plan adecuado de contratación, entrenamiento intensivo y administración apropiada del personal.

El plan del personal necesario a largo plazo para el plan de implementación de la Red Nacional de televisión es tal como se explica en el Capítulo V del Título II'

TITULO II

INFORME PRINCIPAL

CAPITULO I.

**PLAN DE IMPLEMENTACION
DE LA RED NACIONAL DE TELEVISION**



TITULO II INFORME PRINCIPAL

CAPITULO I PLAN DE IMPLEMENTACION DE LA RED NACIONAL DE TELEVISION

1-1 Plán de ubicación de las estaciones

1-1-1 Plan de Distribución de Canales

La confección del plan de distribución de canales debe hacerse considerando la conveniencia del usuario al recibir las ondas de televisión, así como el asegurar el número de canales en el caso de ampliación de la red de televisión en el futuro y teniendo en cuenta además cada uno de los párrafos que se detallan mas adelante.

Sin embargo debido a que en el Perú ya existe un número pequeño de estaciones de televisión en servicio en cada zona, existiendo usos combinados de los canales de alta y baja frecuencia en una misma zona de servicio ó con 2 plantas transmisoras con condiciones de transmisión diferente en la misma localidad, se hace bastante difícil la confección de un plan ideal de distribución de canales, pero en el presente estudio se ha estudiado de tal modo de que en lo posible se cumpla las siguientes condiciones con la premisa de que no se efectúe cambio de canales para las estaciones de televisión existentes. Por otro lado, para la confección del plan de distribución de canales se ha asignado tres canales para una misma localidad, respetando las exigencias del gobierno peruano.

Factores que deben considerarse para la confección del plan de distribución de canales.

- (1) En principio, la asignación de canales en una misma localidad se hace en forma salteada sin el empleo de los canales adyacentes.
- (2) La combinación de los canales en una misma localidad, se hace; en principio, unificando ya sea en canales de baja o en canales de alta frecuencia. Si para la asignación de estos canales, existen estaciones de televisión en servicio en la localidad, se unifica respetando los canales existentes.
- (3) Las condiciones de transmisión con excepción del caso de los canales de estaciones existentes con número mayor de dos, se hace de tal modo que sea lo mas equivalente posible.

1-1-2 Areas de Servicio

Para la determinación del area de servicio es conveniente establecer la base para la intensidad de campo necesario para la recepción de señales de televisión y fijar el area de servicio de la estación en todos los lugares en donde el valor la intensidad de campo es mayor que esta base.

(1) Intensidad de Campo necesario

Base	Banda III	Banda I
A	55 dB μ	48 dB μ
B	49 dB μ	46 dB μ

A: Intensidad de campo máximo para lo cual se debe ver la protección al planear un servicio de televisión.

B: Intensidad de campo intermedio apropiado para los alrededores del area de servicio en los distritos rurales, que tienen baja densidad de población, esperándose mejores receptores e instalaciones de antenas.

La base del cuadro anterior provienen; A, de la Recomendación 417-2 del CCIR (Nueva Delhy de 1970), y B del Informe 409-1 del CCIR, pero en el caso del Perú, la densidad de población de las áreas suburbanas son en general bastante bajo, y se puede esperar el empleo de antenas de alta ganancia, y se considera que satisfacen las condiciones mostradas en el caso de la base B, y se puede considerar como valores prácticos los valores de 49 dB μ para la Banda III (162–220MHz) y de 46 dB μ los de la Banda I (41–68MHz). Para el caso de la Banda II (87.5–100MHz); la CCIR aún no recomienda ni en forma de recomendación ni de informes, pero en vista de que esta banda de frecuencia es relativamente cercano a la Banda I, y las condiciones de propagación y la conformación de las antenas de recepción son bastante similares, se ha adoptado el mismo valor de la Banda I de 46 dB μ .

(2) Cálculo de la Intensidad de Campo

Durante el estudio se llevó un equipo portátil de transmisión para prueba de propagación y se llevó a cabo mediciones en el campo, pero éstos han sido principalmente para el cálculo del pérdidas en el caso de una area de servicio, debida por ejemplo, a las montañas altas, y para medir la intensidad de campo en los lugares de instalación de repetidoras para las ampliaciones en el futuro; y debido a la falta de tiempo no ha sido posible la confección de las curvas de intensidad de campo en cada

lugar del Perú (curva de intensidad de campo versus distancia en el terreno plano). Por esta razón, para la base del cálculo se ha decidido adoptar la curva de intensidad de campo establecido por la Recomendación 370-1 (Nueva Delhi 1970).

(3) Relación entre la intensidad de campo y la calidad de la imagen recibida

La relación entre la calidad de recepción de la imagen y el valor C/N (Potencia de portadora versus Potencia de ruido), experimentado en el Japón es tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Relación entre evaluación de la imagen y el valor C/N (Se basa en datos experimentales de los laboratorios del NHK)

Calidad	Evaluación de la calidad de imagen	C/N (de la portadora)
5	No se nota la perturbación	Mas de 45dB
4	Existe perturbación pero no se nota	Mas de 37dB
3	Se nota la perturbación pero no molesta	Mas de 29dB
2	Molesta mucho la perturbación	Mas de 22dB
1	Imposible la recepción debido a la perturbación	Menos de 22dB

El valor de C/N (Sistema portadora) es

$$C/N = \frac{V_{in}^2 / R_{in}}{4NF \cdot KTB}$$

Donde, V_{in} = Voltaje de entrada del receptor (V)

R_{in} = Impedancia de entrada del receptor (Ω)

NF = Figura de ruido

K = Constante de Boltzmann (1.37×10^{-23})

T = Temperatura absoluta ($273^\circ + t^\circ C$)

B = Ancho de banda equivalente de ruido (Hz)

Según esto, el voltaje de entrada necesario para obtener valores de C/N = 29dB; es decir para las calidades 4 y 3 respectivamente, suponiendo que:

$$R_{in} = 300\Omega, NF = 8dB, T = 273^\circ + 25^\circ C \text{ y}$$

$$B = 4MHz; \text{ son;}$$

Para $C/N = 37\text{dB}$, $V_{in} = 58\text{dB}$

Para $C/N = 29\text{dB}$, $V_{in} = 50\text{dB}$

Por otro lado la relación entre el voltaje de entrada en el receptor V_{in} y la intensidad de campo E es

$$V_{in} = E \cdot \frac{\lambda}{\pi} \sqrt{\frac{G_a}{L_f}} \cdot \sqrt{\frac{R_{in}}{73.13}}$$

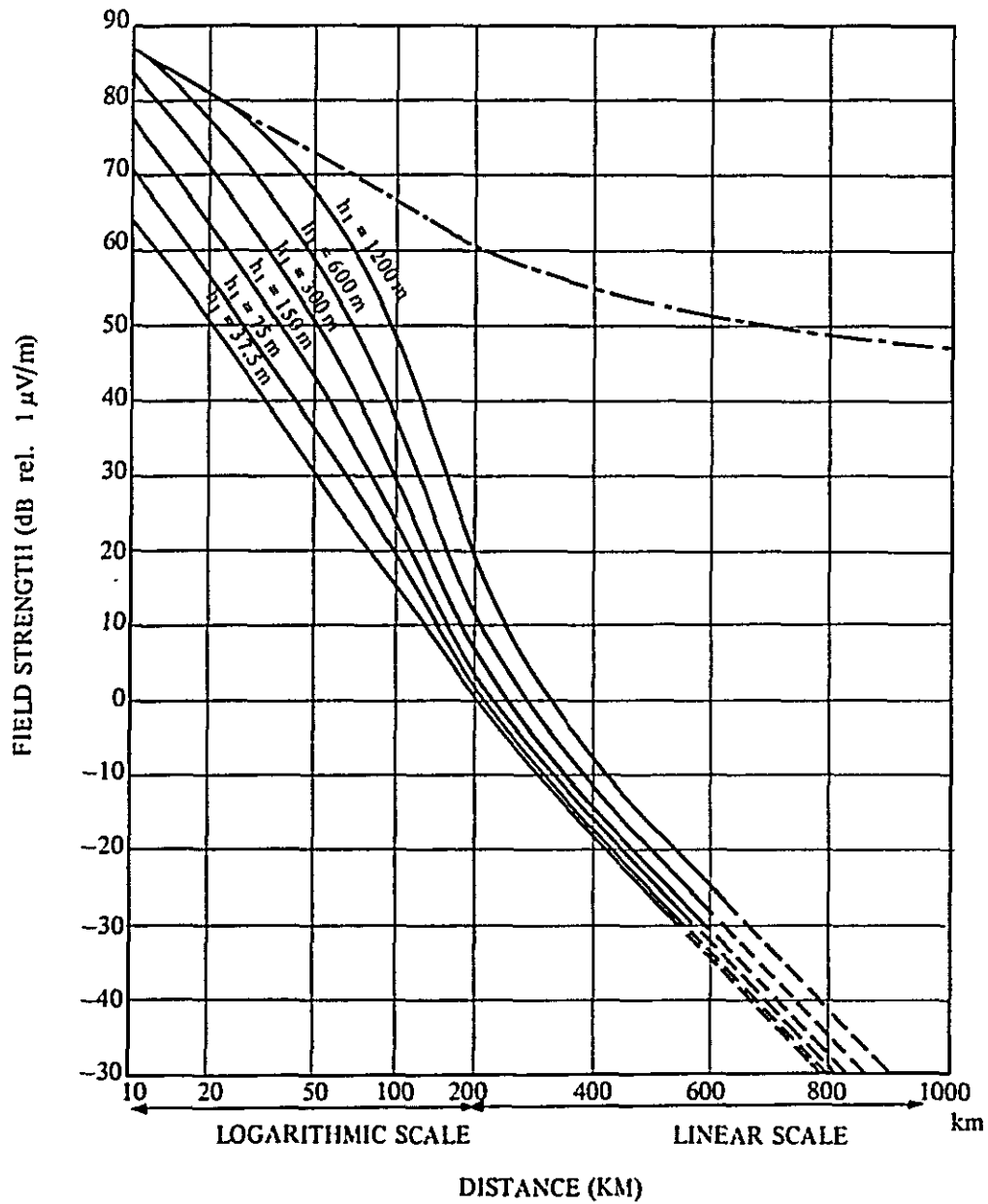
Donde G_a = Ganancia de antena

$\frac{\lambda}{\pi}$ = Longitud efectiva de la antena

L_f = pérdidas en el alimentador

Es decir, si aquí suponemos que $\lambda = 1.6\text{m}$, $L_f = 1\text{dB}$, $R_{in} = 300\Omega$, la ganancia de antena para obtener un voltaje de entrada en el receptor de 58dB (calidad 4), cuando la intensidad de campo es de 49dB , es de 10dB , equivalente al de una antena Yagui de aproximadamente 8 elementos, de uso exclusivo para canales altos.

Esto demuestra que dentro de las zonas marginales de las áreas de servicio, es posible la recepción de imágenes de calidad 4 con antenas Yaguis de 8 elementos sobre una altura de 10m sobre el nivel del suelo.



FIELD STRENGTH (dB rel. $1 \mu\text{V/m}$) FOR 1 kW E.R.P.
 FREQUENCY: 30-250 MHz (BANDS I, II AND III); LAND AND NORTH SEA REGION;
 50% OF THE TIME; 50% OF THE LOCATIONS; $h_2 = 10 \text{ m}$.

**Cuadro del Plan de Asignación de Canales,
y población del área de servicio**

Nombre de la zona	REP (kW)	Canales N°	Población del Área de Servicio
Iquitos	0.15	2, 4, <u>6</u>	134,400
Tumbes	L 0.52 H 0.95	4, 8, 12	56,100
Piura	2.8	<u>2</u> , 5, <u>7</u>	323,800
Chiclayo	5.8	<u>4</u> , 8, 10	339,400
Trujillo	27.6	<u>6</u> , <u>7</u> , 12	326,800
Chimbote	0.28	<u>9</u> , 11, 13	185,900
Huaráz	0.027	2, 4, 5	55,500
Lima	71.0	2, <u>4</u> , <u>5</u>	3,786,000
Pucallpa	0.17	7, 9, 11	89,500
Ica	1.4	<u>5</u> , 9, 11	137,100
Moquegua	0.36	<u>7</u> , 9, 11	21,200
Arequipa	20.0	<u>2</u> , <u>6</u> , 7	350,900
Tacna	0.43	<u>2</u> , <u>4</u> , 7	60,900
Ayacucho	0.32	2, 4, 5	64,500
Cajamarca	3.5	9, <u>11</u> , 13	88,100
Huánuco	1.6	7, 9, 11	71,200
C°de Pasco	3.86	8, 10, 12	59,800
Huancavelica	0.033	8, 10, 12	22,000
Abancay	0.041	8, 10, 12	18,000
Cuzco	1.95	7, <u>9</u> , 11	89,200

Total 6,380,300

(NOTA) Los números de canales subrayados son numeros de los canales existentes.

1-1-3 Programación de transmisión

En el presente informe no se ha referido a la instalación para producción de programas en la ciudad de Lima. Por consiguiente se ha analizado los casos de las programaciones a transmitirse desde las estaciones de televisión con excepción de la estación de Lima.

La mayoría de la programación a transmitirse desde las estaciones de televisión fuera de la ciudad de Lima, será una programación en cadena nacional, pero en cada una de las estaciones, se le ha previsto de instalaciones apropiadas para la transmisión de programación local de acuerdo a la demanda regional, zonal ó local.

(1) Conformación de la Red de Transmisión

Se considera que la producción principal de la programación para la transmisión a la cadena nacional será efectuada por la organización de producción de programación de la ciudad de Lima. Como medios de envío de estos programas producidos para todas las estaciones de televisión de la República, se pueden considerar los dos métodos de: transporte de las películas ó cintas magnetofónicas de video con la programación "enlatada" ó por la transmisión a través de la Red Troncal de microondas del Perú operado por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL PERU). Por consiguiente, como instalación para transmisión en cada uno de las estaciones de televisión en provincias se han considerado la posibilidad de transmisión a partir de la reproducción de la cinta grabada VTR o del empleo de la Red Troncal de Microondas.

Sin embargo, en forma general se considera conveniente el empleo intensivo de la Red Troncal de Microondas transmitiendo simultáneamente todos los programas en cadena nacional ofreciendo el mismo servicio a los televidentes de toda la República, con la consiguiente ventaja de la rapidez de la información de reproducida por la cinta magnetica, y permite a este personal dedicar su tiempo para mejorar los trabajos de producción de la programación local.

(2) Producción local de la programación

Como alcance mínimo de la producción local se ha tomado como unidad de area a un Departamento, y en principio se consideró la instalación de un estudio de producción por Departamento.

En cuanto a la magnitud de la instalación, se clasifico en 2 tipos: de zona principal y zona general, para su implementación.

La selección de zona principal, se hizo de acuerdo a sus antecedentes de orden político, económico, ubicación geográfica, número de habitantes, población etc.

En principio, la implementación del equipamiento se planificó considerando la premisa de la transmisión de programas de noticiarios, e informativos y producción de programas de información cultural en las zonas principales, mientras en las estaciones de las zonas generales solo se hará la transmisión de noticiarios e informativos locales, implementando cada tipo de estación con los equipos e instalaciones apropiadas de acuerdo a la transmisión de la producción local.

(3) Transmisión en cadena nacional y en cadena regional

Cada estación de televisión estará implementado con instalaciones que permita la transmisión simultánea aprovechando de la Red Troncal de Microondas de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, ENTEL PERU, para poder realizar transmisión simultánea ya sea en cadena nacional en toda la República o en cadena regional, por zonas.

Como resultado de esta implementación, la programación a transmitirse por cada uno de las estaciones, quedará favorecido por la simultaneidad con la programación central, así como variedad y rapidez de la información, ya que cada estación puede en cualquier momento transmitir simultáneamente en cadena ya sea nacional ó regional, con la programación enviada desde cualquier lugar de la República.

(4) Sistema de microondas para transmisión de televisión

La Red troncal de Microondas del Perú está compuesto por un sistema 1 + 1 con ruta de trabajo y otra de reserva. El sistema de la ruta en trabajo sirve para la transmisión del servicio telefónico, y el sistema de reserva sirve para la protección del enlace principal en trabajo en caso de averías y a la vez sirve para la transmisión de programas de televisión.

Este sistema es adoptado en muchos países y se considera como un sistema muy económico, pero la confiabilidad del sistema de reserva es menor. En este párrafo se va a apreciar el caso de la confiabilidad, cuando el nivel de ruido es muy grande. Si se considera el porcentaje de averías por sistema como F , la confiabilidad del mismo sistema sera lógicamente $1-F$. El porcentaje de fallas de un sistema compuesto por un sistema en trabajo y otra de reserva sera F^2 , y la confiabilidad sera $1 - F^2$.

Sin embargo el canal de reserva, que en este caso, sirve para la transmisión de la programación de televisión, se deberá desconectar y reemplazar al canal principal de trabajo en el caso de avería de éste, aunque en ese momento se este transmitiendo un programa importante de televisión, y por esta razón el porcentaje de averías será 2F, y la confiabilidad del sistema de televisión será 1 – 2F.

Según la propuesta de la Compañía Nippon Electric Co. (NEC) que actualmente está instalando la Red Troncal de Microondas; la característica de ruido del sistema, considerando solo el sistema de reserva, sobre pasa los valores de característica de ruido recomendados por CCIR, pero para obtener una transmisión confiable de televisión, es preferible la instalación de un nuevo enlace especial para transmisión de televisión, ampliando la red troncal de microondas existentes ó en proceso de construcción.

1-2 Plan de Implementación y equipamiento

1-2-1 Implementación de las instalaciones de las plantas de Transmisión

(1) Consideraciones básicas

1) Condiciones de Transmisión

a) Ubicación del local de instalación

La ubicación de los locales para la instalación se han seleccionado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones.

- i) De que la mayor parte del área de servicio se encuentre bajo línea de vista directa
- ii) Asegurar la efectividad y economía en la transmisión seleccionando en cuanto sea posible lugares altos para la ubicación de la planta transmisora, tales como cerros, colinas, con excepción de los casos en que, por la naturaleza de la topografía, no pueda obtenerse lugares altos aprovechables.
- iii) Que el lugar seleccionado pueda servir como punto de repetición para estaciones transmisoras de nivel inferior que se instalen para ampliación del área de servicio en el futuro.
- iv) En el caso de que la ubicación sea cercano a las instalaciones de aeropuertos ó aerodromos, respetar las reglamentaciones de limitaciones de obstáculos de tal modo de no comprometer la seguridad y conservación de la vida y la propiedad.
- v) Que el lugar seleccionado no produzca fenómenos de reflexiones ó fantasmas en la imagen de recepción del público, debido a efectos de montañas o

edificios altos.

- vi) Que el enlace entre la planta transmisora ubicada y la fuente de la programación sea económica.
- vii) Considerar en lo posible el empleo común de las instalaciones existentes, pertenecientes a la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL PERU).
- viii) Que la ubicación seleccionada sea favorable en cuanto a las condiciones de suministro de energía, del transporte y del tránsito en general.
- ix) Considerar las condiciones ambientales de las instalaciones radioeléctricas así como las previsiones contra terremotos, inundaciones etc.

b) Magnitud de la Transmisión

Para cada lugar se han estudiado intensivamente los detalles de la implementación del equipamiento tales como Potencia de Salida del transmisor; Tipos y composición del sistema de antenas, incluyendo las características de directividad en sentido horizontal, necesarios para la obtención de potencia efectiva irradiada para producir una intensidad de campo de 49 dB μ (Banda III) y de 46 dB μ (Bandas I y II), a la altura de 10 metros sobre el nivel del suelo en todo el area de servicio y los lugares a instalarse las repetidoras durante la aplicación del servicio en el futuro.

2) Equipos e instalaciones

a) Generalidades sobre las instalaciones de la Planta Transmisora

Los transmisores de televisión de la banda de VHF que se fabrican en la actualidad son de construcción altamente transistorizado, siendo relativamente fácil el diseño de transmisores totalmente transistorizados con potencia de video de cresta del orden de 300 vatios.

Del resultado del estudio de la presente misión los tipos de transmisores a utilizarse en el Plan de Implementación serán de 7 tipos, cuyas potencias varían entre 10W y 10kW.

De estos equipos los de potencia menor de 300 vatios están diseñados para ser totalmente transistorizados y en el caso de los de potencia de 1 a 2kW, serán también transistorizados y que solamente utilizará una válvula de vacío del tipo tetrodo de alto factor Gm, con refrigeración forzada de aire en la etapa final del amplificador de salida de la portadora de imagen.

Los equipos transmisores de 10KW también serán transistorizados con la sola excepción de 2 válvulas en la etapa de amplificación de potencia de la portadora de

imagen y una válvula en la amplificación de potencia de la portadora de sonido.

Como composición del equipo transmisor, se ha adoptado el sistema de modulación a baja potencia en la banda de frecuencia intermedia, que está compuesto por los circuitos: conversores de frecuencia; excitador y amplificador de potencia; y el sistema de sonido estará compuesto por modulador de FM con control automático de fase regulado a cristal; multiplicador de frecuencia y amplificador de potencia.

Con la adopción del sistema altamente transistorizado y la modulación de imagen a baja potencia, se puede esperar un gran aumento en la confiabilidad y mucha simplificación en el servicio de mantenimiento.

La forma de operación de los equipos transmisores de potencias inferiores a los 300 vatios, totalmente transistorizados está diseñado para el sistema de un solo equipo (con repuestos y unidades de reserva), gracias a que se cuenta con la experiencia de la posibilidad de operación durante más de 2 años sin averías; y la puesta en marcha, y la parada de la operación serán controlado por la existencia de la señal de entrada de video.

La forma de operación de equipos de potencias mayores de 1kW, será conveniente hacerlo utilizando sistemas auxiliares de reserva, en primer lugar porque tiene elementos como las válvulas de transmisión que tienen límites de vida y que cuenta con muchos factores que pueden afectar la confiabilidad y que además estos transmisores serán empleados en plantas transmisoras que cubren áreas de servicios muy extensos.

Como sistema que cuenta con unidades auxiliares de reserva, la conformación más común y efectiva para garantizar una buena operación y mantenimiento, es el sistema de constituir un sistema auxiliar de reserva equipando la planta con 2 unidades transmisoras exactamente iguales. En este caso, la operación de entrada en servicio, y la conmutación a la unidad de reserva se hará en principio en forma automática y empleará como medios auxiliares el control remoto a distancia y el control manual.

La refrigeración se hará por medio de ventilación forzada o natural, pero en lugares en donde las condiciones ambientales son muy severas, tales como zonas de alta temperatura y humedad ó zonas de desierto, se hará necesario tener muy en cuenta el aire acondicionado al momento de diseñar las obras civiles de los edificios.

En lo referente a las características eléctricas del transmisor ésta satisface ampliamente el sistema monocromático CCIR-M, pero para la transmisión de señales de televisión de colores de 6MHz en el futuro, bastará con agregar unos compensadores de color, para satisfacer las características necesarias para la transmisión de televisión en

colores, no existiendo pues ningun problema para el cambio al sistema de colores en el futuro.

b) Instalaciones de Energia

El consumo de energia de los equipos transmisores y la potencia instalada, de acuerdo a su potencia, son las que se indican en la tabla que se muestra a continuacion.

Potencia de Salida de Transmision	Potencia de Operacion	Potencia Instalada	Observacion
10 ~ 30W	0.6kW	2kW	Sistema 1 equipo
100W	1.2kW	3kW	Sistema 1 equipo
300W	2.5kW	5kW	Sistema 1 equipo
1kW	6.0kW	20kW	Sistema 2 equipos
2kW	9.5kW	30kW	Sistema 2 equipos
10kW	35.0kW	100kW	Sistema 2 equipos

El suministro de energia sera en principio utilizando el suministro comercial; y las cargas, como los equipos transmisores recibirán energia de corriente alterna estabilizada provenientes de reguladores automaticos de voltajes que serán instalados.

Sin embargo en lugares en donde el suministro comercial de energia tiene muchos problemas en cuanto a su capacidad de suministro ó en su estabilidad, ó en lugares en donde el area de Servicio es muy extenso y la planta transmisora tiene una zona de influencia muy grande, es recomendable la instalacion de grupos generadores, que entrarán en servicio en forma completamente automatica cuando hay falla en el suministro comercial de energia efectuando, todas las operaciones de arranque, conmutacion de carga y parada en forma automatica por medio de controles automaticos.

Por otro lado en estaciones en zonas montañas, en donde puede haber posibilidad de que los equipos altamente transistorizados puedan ser destruidos por los fenomenos transitorios debido a los rayos, se hará necesario equipar ampliamente con instalaciones de pararrayos.

c) Sistemas de supervisión y control

En general se pueden considerar los 3 tipos de configuraciones siguientes.

- 1) Estación atendida (El caso en que el estudio y la planta transmisora está en un mismo lugar.).

Se instalará el panel de supervisión del equipo transmisor, extendido hasta el lugar en que está atendido permanentemente por el personal de supervisión.

- 2) Estación no atendida (En el caso del sistema con un solo transmisor de televisión).

El equipo receptor de supervisión será instalado en el estudio ó el lugar que convenga, para ser supervigilado.

- 3) Estación no atendida (En el caso del sistema con dos transmisores de televisión; en trabajo y en reserva.).

Al mismo tiempo que se instala el equipo receptor de supervisión, se efectúa la supervisión y el control remoto con equipos de supervisión y control remoto que utiliza el multiplaje de las líneas de ordenes de los enlaces de estudio-planta ó terminal-estudio.

Los ítems de supervisión y de control se muestran en el cuadro siguiente.

Item de Control

- 1 Arranque y parada transmisor N° 1.
- 2 Arranque y parada transmisor N° 2
- 3 Conmutación de Transmisores
- 4 Arranque y parada del grupo electrógeno
- 5 Uso del Grupo electrógeno
- 6 Uso del suministro Comercial

Item de Supervisión

- 1 Arranque transmisor N° 1
- 2 Arranque transmisor N° 2
- 3 Transmisor N° 1 en el Aire
- 4 Transmisor N° 2 en el Aire

- 5 Arranque del grupo electrógeno
- 6 Grupo electrógeno en uso
- 7 Suministro Comercial en uso
- 8 Falla en transmisor N° 1
- 9 Falla en transmisor N° 2
- 10 Falla en grupo electrógeno
- 11 Falla en suministro Comercial, suspensión de servicio
- 12 Falla en el enlace estudio-planta

d) Instalación del sistema de antena del transmisor

En las zonas en que estudió la presente misión, prácticamente no existe lugar en que se pueda aplicar antenas omnidireccionales en el plano horizontal.

Por esta razón es conveniente adoptar, por sus múltiples ventajas el empleo de elementos de antenas unitarias de 2, 4 dipolos con cuya combinación es fácil conseguir las directividades necesarias; y que además tiene la ventaja de su bajo costo y facilidad de instalación y mantenimiento.

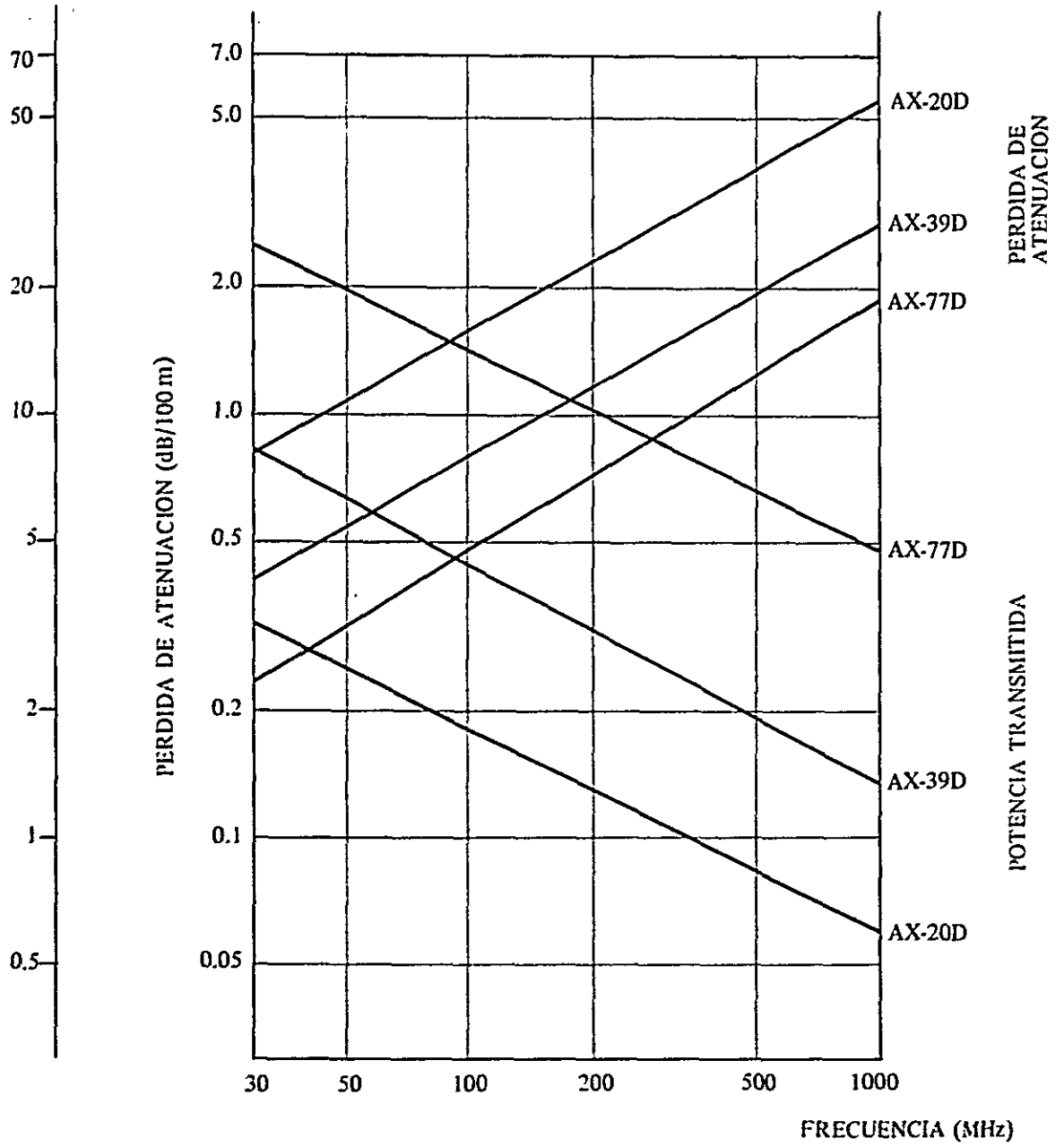
La distribución de potencia a un número plural de antenas se efectúa mediante la caja de conexiones, pero en principio, los patrones necesarios se obtiene suministrando las potencias correspondientes a cada uno de las antenas unitarias.

La portadora de imagen y la portadora de sonido, se combinan por medio del *circuito diplexador* y son emitidos por una misma antena.

Por otro lado en plantas transmisoras que requieren de antenas omnidireccionales en el plano horizontal se ha considerado las limitaciones por el empleo de las antenas existentes y se adoptó el uso de antenas tipo Super Turn Style que son de construcción sencilla.

Como alimentador de la antena transmisora se adoptó principalmente el cable coaxial con cubierta de aluminio. Los datos de pérdida de alta frecuencia de este cable se muestra en la figura aparte en la que ademas se muestran los tipos de alimentadores que se usan según la potencia de salida del transmisor.

POTENCIA DE TRANSMISION (kW)



(2) Plan de implementación de las estaciones de cada zona

1) Iquitos

a) Antecedentes y razones para la determinación de las condiciones de transmisión.

Los planes para la ubicación de la estación de Iquitos debe determinarse teniendo en cuenta cada uno de los párrafos que se indican a continuación, y por estas consideraciones se ha seleccionado el punto A, en Teniente Clavero a aproximadamente 1.9Km al noroeste del centro de la ciudad. Sin embargo si en el futuro se hace posible el aprovechamiento del antiguo aeropuerto, se puede considerar la selección de la ubicación en el punto B (Entrada Naval Yaku) aunque es ligeramente desfavorable en cuanto a la propagación de la onda radioeléctrica.

(a) Debido a que el área principal de servicio de la estación es la zona urbana de la ciudad de Iquitos es preferible que la ubicación seleccionada sea la más cercana posible a la zona urbana. Especialmente debido a la geografía de la zona que cuenta con climas de carácter tropical, con exuberante vegetación, la pérdida de propagación para el servicio en zonas alejadas de la ciudad será muy grande, debido a la presencia de grandes árboles.

(b) La condición de transmisión debe determinarse teniendo en cuenta la posibilidad de instalaciones repetidoras para dar servicio a la zona petrolera de Intuto en el futuro.

(c) Para la determinación de la ubicación de la estación se debe considerar la previsión para no ser afectados por las continuas inundaciones producidas por el río Amazonas y sus afluentes.

En cuanto al aumento del nivel del río, se ha visto que de acuerdo a datos estadísticos del pasado, y experiencia de los habitantes de la población; la zona actual tiene posibilidades de aumentar su caudal hasta llegar a niveles de 5 a 6m sobre el nivel actual, y el estudio de la selección de la ubicación se hizo teniendo en cuenta esta posibilidad. Como resultado de la medición del nivel del suelo en el punto de ubicación A, se ha visto que tiene una diferencia de nivel de 8m, con respecto al nivel medio del río.

(d) Debido a que en la ciudad existen dos aeropuertos uno antiguo dentro de la ciudad y otro nuevo en las afueras de la población, la ubicación de la estación se seleccionó teniendo en cuenta de que en estructura de la torre de la antena no presente obstáculos para la navegación aérea.

b) Condición de Transmisión

Ubicación	Teniente Clavero 3°45'S 73°15'W Altitud : 130m s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	0.1kW
Canal	2, 4, <u>6</u> (_ es existente)
Tipo y Composición de antena	Antena Superturn 2 secciones
Tipo y altura de torre	Arrióstrada, 100m de altura
Ganancia de antena	3.2dB
Pérdida de alimentador	1.4dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	0.15kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

i) Suministro comercial de energía eléctrica

ii) Utilización simultánea de grupo generador debido a malas condiciones en el suministro comercial

d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-1

e) Area de servicios Fig. 1-1

2) Tumbes

a) Antecedentes y razones para la determinación de la condición de transmisión

El area de servicio de la estación de Tumbes incluye las zonas de Pampas, del Hospital San Jacinto y cubre desde la zona de Aguas Verdes en la frontera con el Ecuador en el nor oriente, hasta la parte principal de Zorritos en la parte sur occidental.

El primer punto seleccionado como ubicación de la estación, en El Miradero, es una meseta en la parte norte de la zona urbana, y tiene una altura de más de 20m con respecto al area de servicio, siendo por consiguiente favorable en cuanto a la propagación y por otra parte tiene la ventaja que no existe ningun temor contra las inundaciones.

Por otro lado este lugar actualmente está ocupado por las instalaciones de la planta transmisora de onda corta del servicio telefónico nacional, pero una vez terminado las obras de instalación de la Red Troncal de Microondas de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, ENTEL, quedará totalmente libre y contará con espacio y area suficiente para la construcción de edificios, casetas y torres necesarias.

b) Condición de Transmisión

Ubicación	El Miradero 3°33'S, 80°27'W Altitud 26m m.s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	0.3kW
Canal	4, 8, 12
Tipo y Composición de la Antena	Antenas con dipolos unitarios 3 juegos de una etapa
Tipo y Altura de torre	Autosoportado 35m de altura
Ganacia de Antena	Canales bajos 3 dB Canales altos 6 dB
Pérdidas de alimentador	Canales bajos 0.6 dB Canales altos 1 dB
Potencia efectiva irradiada	Canales bajos 0.52kW Canales altos 0.95kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica: Suministro Eléctrico comercial

d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-2

e) Area de servicios Fig. 1-2

3) Piura

a) Antecedentes y razones para la determinación de las condiciones de transmisión

En vista de que en la zona de Piura no existen cerros ni lugares altos disponibles apropiados para aprovecharse como puntos de transmisión, necesariamente la transmisión debe hacerse desde lugares planos.

Como el area principal de servicio es la zona urbana de Piura, la ubicación del punto de transmisión debe estar en es posible preferentemente en el centro de la ciudad, y en vista de que Piura ya cuenta con 2 estaciones existentes de televisión, es preferible que todas las estaciones se concentre en un solo punto, teniendo en cuenta la facilidad de recepción del público.

Sin embargo debido a que existe un aeropuerto, en forma adyacente en la parte del Este de la ciudad, se consideró de que la antena puede perjudicar la navegación aérea, y se tuvo que seleccionar un lugar en la ubicación del punto A, a aproximadamente 3Km al oeste de la ciudad como lugar de la planta de transmisión, como segunda alternativa mas conveniente.

El area de servicio se establece de tal modo de cubrir la zona de Sullana en el Norte y Sechura en el sur, y en el futuro será *preferible determinar la condición de transmisión de tal modo que haga posible la instalación de estaciones repetidoras intermedias (satélites) ó repetidoras zonales en las zonas de Chulucanas, Paita y Talara, al proyectarse la ampliación de servicios de la Red de Televisión en el futuro.*

b) Condición de Transmisión

Ubicación	Av. Sanchez Cerro 5° 11' S 80° 39' W Altitud 50 m.s.n.m.
Potencia de Salida del Transmisor	1 kW
Canal	2, 5, 7 (_ es existente)
Tipo y Composición de la Antena	Antena con unidades dipolos 3 juegos de 2 etapas 1 juego de 1 etapa
Tipo y altura de la torre	Autosoportada, 100m de altura
Ganancia de Antena	5.3 dB
Pérdida de Alimentador	0.8 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	2.8 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica: Suministro de Energía Eléctrica Comercial

d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-3

e) Area de Servicio Fig. 1-2

4) Chiclayo

a) Antecedentes y razones para la determinación de la condición de transmisión

Para asegurar un area de servicio que cubre casi 40Km. es preferible el aprovechamiento de lugares altos para la instalación de la antena, pero los alrededores de la ciudad de Chiclayo es una zona desértica muy plana, y es muy difícil el aprovechamiento de la topografía.

Como se trata de una transmisión de un lugar plano, es preferible seleccionar la ubicación en zona mas cercana del area principal de servicio que es la ciudad de Chiclayo y que la nueva antena sea lo mas cercano posible a la antena existente de transmisión para que la antenas receptoras estén dirigidos a una misma dirección.

Por esta razón la planta de transmisión debe seleccionarse de tal modo que su ubicación sea lo mas cercano posible a la ciudad, pero sin perturbar el tráfico aéreo del aeropuerto adyacente a la parte Este de la ciudad, siendo por consiguiente preferible su instalación en la zona adyacente al oeste de la ciudad.

Aún cuando las zonas de Motupe, Salas etc, está fuera del área de servicios de la estación de Chiclayo, al momento de determinar la condición de transmisión debe considerarse la posibilidad de la aplicación futura para poder extender el servicio a estas zonas, de tal modo que exista intensidad de campo suficiente como para la instalación de una repetidora en las cercanías de Jayanca en el Norte y en el sur incluir las zonas de los puertos de Eten y Pimentel como áreas de servicio.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Av. Unión 6°46'S 79°51'W Altitud 60 m.s.n.m.
Potencia de Salida del transmisor	1 kW
Canal	4, 8, 10 (_ es existente)
Tipo y Composición de la antena	Antena con unidades dipolos 2 juegos de 2 etapas 2 juegos de 1 etapa
Tipo y altura de torre	Autosoportado, 100m de altura
Ganancia de Antena	9 dB
Pérdida de alimentador	1.4 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	5.8 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica; Energía Eléctrica Comercial

d) Característica de directividad de antena en el plano horizontal Fig. 6-4

e) Aread de servicios Fig. 1-3

5) Trujillo

a) Antecedentes y razones para la determinación de las condiciones de transmisión

Los cerros y montañas que existen en los alrededores de la ciudad de Trujillo interfieren mutuamente produciendo sombras en la propagación y su aprovechamiento no es muy recomendable.

Por ejemplo si se selecciona el cerro Campana como punto de transmisión, se produce una sombra en parte de la ciudad, debido al cerro Cabras y si se elige el cerro Cabras para la planta de transmisión, esta vez el cerro Campana produce una sombra en la dirección de Paján.

Por estas razones se decidió ubicar la planta de transmisión en la parte plana, dentro de la ciudad de Trujillo que es el área principal de servicio y que además se encuentre lo más cercana posible de la estación existente de televisión, para que las antenas receptoras del público pueda estar dirigida a una misma dirección, seleccionándose un punto que reúne aproximadamente estas condiciones.

Para el establecimiento del área de servicio es preferible considerar la posibilidad de expansión de servicio futuro a la zona de Paján y Pacasmayo que actualmente está fuera del área de servicio, de tal modo que exista condición de transmisión que permita la instalación de una estación repetidora base en la zona de Puerto Chicama.

La condición de transmisión debe establecerse de tal modo que incluya la zona urbana al este de la ciudad y Laredo en el Sur, con posibilidad de mejorar la condición de transmisión de la zona de Virú en el futuro.

b) Condición de Transmisión

Ubicación	Centro de la ciudad 8°07' S 79°02' W Altitud 52m. s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	2 kW
Canal	6, 7, 12 (— es existente)
Tipo y Composición de antena	Antena con unidades dipolos 1 juego de 4 etapas, 3 juegos de 1 etapa
Tipo y altura de torre	Autosportado 100m de altura
Ganancia de Antena	12.8 dB
Perdida de alimentador	1.4 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	27.6 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

- i) Energía Eléctrica Comercial
- ii) Empleo alternativo de grupo eléctrico propio debido a la inestabilidad en el suministro comercial

- d) Característica de directividad de antena en el plano horizontal Fig. 6-5
- e) Area de Servicio Fig. 1-3

6) **Chimbote**

- a) **Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión**

La planta transmisora de Chimbote puede considerarse además de la ubicación del lugar A seleccionado, el otro punto B al oeste del mismo cerro a aproximadamente 2Km al oeste del punto A.

Si se considera el servicio al grupo de viviendas en la parte norte y noroeste, el punto B es relativamente superior no habiendo diferencias fundamentales; mientras que la selección del punto A es preferible si se considera el empleo de la carretera existente; del suministro de energía y el uso común de las torres de la estación repetidora de la Red Troncal de Microondas.

El area de servicio debe incluir, además de la ciudad de Chimbote, a los pueblos de Samanco y Santa y es preferible determinar las condiciones de transmisión, de tal modo que sea posible la ampliación del servicio a la zona de Casma, que está fuera del área de servicio de Chimbote, de tal manera que exista suficiente intensidad de campo como para poder instalar una estación repetidora en el cerro Cristina, seleccionado para la estación satélite para dar servicio a la zona de Casma.

- b) **Condiciones de Transmisión**

Ubicación	Estación Repetidora de Chimbote (Chimbote R)
	9°01'S, 78°35'W Altitud 326m.s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	0.3 kW
Canal	9, 11, 13 (_ es existente)
Tipo y Composición de antena	Antena tipo Superturn de 2 etapas
Tipo y altura de Torre	Arriostrado, 99m de altura Existente (uso común con ENTEL)
Ganancia de antena	3.1 dB
Pérdida de alimentador	3.4 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	0.28 kW

- c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica
Suministro de Energía Eléctrica Comercial
- d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-1
- e) Area de Servicio Fig. 1-4

7) Huarás

- a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

El hecho mas necesario para concertar el plan de selección de la ubicación de la estación televisora en la zona de Huarás consiste en además de dar el servicio apropiado en la ciudad de Huarás ver como se puede hacer posible la aplicación del servicio en el futuro.

Los suburbios de Huarás consiste en quebradas entre montañas muy complicadas, y las poblaciones normalmente se ubican en estas quebradas profundas, haciéndose muy difícil asegurar una intensidad de campo suficiente para permitir la recepción directa ó la instalación de estaciones repetidoras.

Si se selecciona un lugar alto en alguno de las montañas en los alrededores de la ciudad de Huarás, que pueda en algo satisfacer esta demanda, veremos que en cambio el costo para construcción de carreteras, y líneas de transmisión para suministro de Energía eléctrica sería enorme y por otro lado dificultaría mucho las labores de operación y mantenimiento.

Por estas razones se considera conveniente aprovechar el cerro Recres Punta que ya cuenta con instalación de una estación repetidora de microondas, con sus respectivos caminos de acceso, líneas de transmisión de energía eléctrica etc, que se puede utilizar en común como futuro punto de repetición intermedia, y ubicar la planta transmisora al punto Jatun Ruri (QUELLE PALLAN) que tiene vista directa con CERRO RECRE PUNTA, de donde se dara servicio a parte de la ciudad de Huarás y de Jumbas.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Jatun Ruri 9°31' S 77°31' W Altitud 3,280 m.s.n.m.
Potencia de Salida del transmisor	0.03 W
Canal	2, 4, 5.
Tipo y composición de la antena	Antena Yagui de 3 elementos 3 juegos de 1 etapa
Tipo y altura de torre	Autosoportada, 20m de altura
Genancia de Antena	0.7 dB
Pérdida de alimentador	11 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	0.027 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

i) Energía Eléctrica Comercial

ii) Uso alternativo de grupo electrógeno debido a la condición de la energía comercial

d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-6

e) Area de Servicio Fig. 1-4

8) Lima

a) Antecedentes y razones para la determinación de las condiciones de transmisión

Del estudio en el plano, el punto mas favorable para cubrir el mayor área de servicios en la ciudad de Lima ha sido ubicado en la cumbre de un cerro de 390 m.s.n.m., localizado en la isla de San Lorenzo.

Sin embargo, debido a que por diversas limitaciones de orden práctico parecía difícil su realización, se concluyó que no será posible adoptar esta solución.

En casos como la ciudad de Lima, en que los ramales de la cordillera casi se aproximan a la línea del litoral de la costa y que la población se concentra en zonas que prácticamente son quebradas de los rios que desembocan al mar casi en forma perpendicular al Océano, se hace muy difícil poder cubrir con una sola planta todas estas quebradas pobladas.

El caso de la isla San Lorenzo, es un caso muy especial en que el punto seleccionado se encuentra en la prolongación de dos grandes valles o quebradas en la cercanía de la capital y puede además tener una vista libre a aproximadamente 100Km a lo largo de la costa.

Al buscarse una ubicación que pueda tener características similares, se encontró el punto Señal Morro Solar de 289m de altura sobre el nivel del mar al sur de la ciudad, y se estima que puede tener línea de vista para la costa sur, pudiendo cubrir un área de servicios bastante grande.

Con el objeto de conocer el grado de servicio que se obtendría de la instalación de la planta de transmisión en el Morro Solar, comparado con el ofrecido actualmente por las estaciones existente que operan desde el centro de la ciudad de Lima, (Canales 4 y 5) se hizo un estudio comparativo práctico y se llegó a las siguientes conclusiones.

- 1) En cuanto al servicio en la gran Lima y sus alrededores no existe diferencia notoria entre ambos puntos.
- 2) Al instalar la planta en el Morro Solar, aumenta la intensidad de campo en 10 dB en la zona de Huacho en el Norte, y en 20dB en la zona de Mala en el sur, pero prácticamente no aumenta el área de servicio actual.

Esta comparación es considerando igualdad de condiciones de la potencia efectiva irradiada (E.R.P.), pero aun cuando se aumente el valor de esta potencia ERP, el área de servicio estará ya limitado por la topografía tales como los cerros y montañas, y se estima que no será posible aumentar el área de servicios.

Como consecuencia de este estudio, se recomienda que en el Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión se deben tomar las siguientes medidas.

- 1) Se emplea la misma instalación de la estación del canal el que actualmente está transmitiendo desde la azotea del Ministerio de Educación Pública.
- 2) Existe urgencia de mejorar la recepción en las zonas difíciles en los lugares marginales de la ciudad de Lima, y se debe salvar el servicio con nuevas instalaciones de estaciones transmisoras repetidoras para estas zonas.
- 3) La realización del proyecto de construcción de una estación transmisora de repetición parece ser difícil, por la dificultad de la recepción directa de las ondas de la estación maestra, pero este problema podría ser resuelto con la instalación de enlaces fijos como repetidora punto a punto (de preferencia en la banda de UHF).

Sin embargo, la condición de transmisión actual en la ciudad de Lima adolece de los defectos sustanciales que se exponen a continuación.

- 1) Los canales 4, 5 y 7 son transmitidos desde 3 puntos diferentes, y en forma especial el canal 7 se encuentra separada de los demás en casi 2km, y por esta razón se empeora la recepción en muchos lugares aún dentro de la ciudad de Lima.
- 2) La frecuencia de transmisión de la estación estatal (canal 7) es de valor casi 2.5 veces mayor comparado con las frecuencias de las otras estaciones y por esta razón recibe mayores atenuaciones en la propagación debido, ya sea a los efectos de sombra producidos por la topografía montañosa ó por los mismos edificios, produciéndose con facilidad efectos de baja intensidad de campo ó de imágenes fantasmas.

Además, en la mayoría de los casos se emplean antenas que no están diseñados para la recepción de frecuencias altas y la diferencia de condición de recepción parece estar acrecentando en desventaja del canal estatal.

- 3) Considerando que las alturas de las antenas con que están operando las estaciones existentes en la ciudad de Lima, son de aproximadamente 80 a 120m, y si avanza el crecimiento de las construcciones hacia arriba como ya está empezando, hay grandes posibilidades de que se construyan muchos edificios cuyas alturas se acerquen a la de las alturas de las torres y puede aumentar la posibilidad de que se produzcan grandes zonas de difícil recepción dentro de la ciudad.

Para solucionar los problemas que se han expuesto anteriormente, se recomienda la ejecución de la construcción de una planta unificada de transmisión, en que se reúnan los transmisores de todas las estaciones, y reemplazar también los equipos que ya están volviéndose obsoletos, especialmente si se tiene en cuenta que muy pronto deberá cambiarse al sistema de televisión a colores en un futuro no muy lejano.

Para ésta planta unificada de transmisión, se pueden pensar las siguientes configuraciones.

- 1) Se construye una torre alta en un lugar cercano al centro de la ciudad, para efectuar la transmisión de todos los programas.
- 2) Se construye una torre en la cumbre de un cerro cercano a la ciudad para efectuar la transmisión de todos los programas.

Si se consideran los casos de aprovechar las alturas naturales de los cerros, se podría escoger el cerro señal Morro Solar, pero tiene la desventaja de que está a mas de 10Km del centro de la ciudad y que ademas no es de mucha altura. Por otro lado los cerros San Cristobal (407 m.s.n.m.) y Señal el Augustino (482 m.s.n.m.) que estan dentro de 5Km de distancia del centro pueden ser algo favorables para en cuanto a los problemas que se producen debido a la construcción de edificios muy altos pero tiene la desventaja de que tanto hacia el norte como hacia el sur, son interferidos por cerros y montañas de alturas similares ó un poco mayores.

La solución de la construcción de un edificio muy alto dentro de la ciudad, será, siempre que se consiga el espacio necesario, una solución muy favorable tanto para los problemas de la construcción de rascacielos, como para la propagación para las zonas del norte y sur, y es por estas razones la solución mas recomendable.

Las condiciones de transmisión que se muestran a continuación, ha tomado como ejemplo el diseño del caso de una torre de 300 metros con la premisa de que se instalará dentro de un parque en el centro de la ciudad. También se acompaña un gráfico de los costos y la altura de la torre, que viene a formar la mayoría del costo de construcción, con el objeto que se pueda utilizar como referencia.

b) Condición de Transmisión

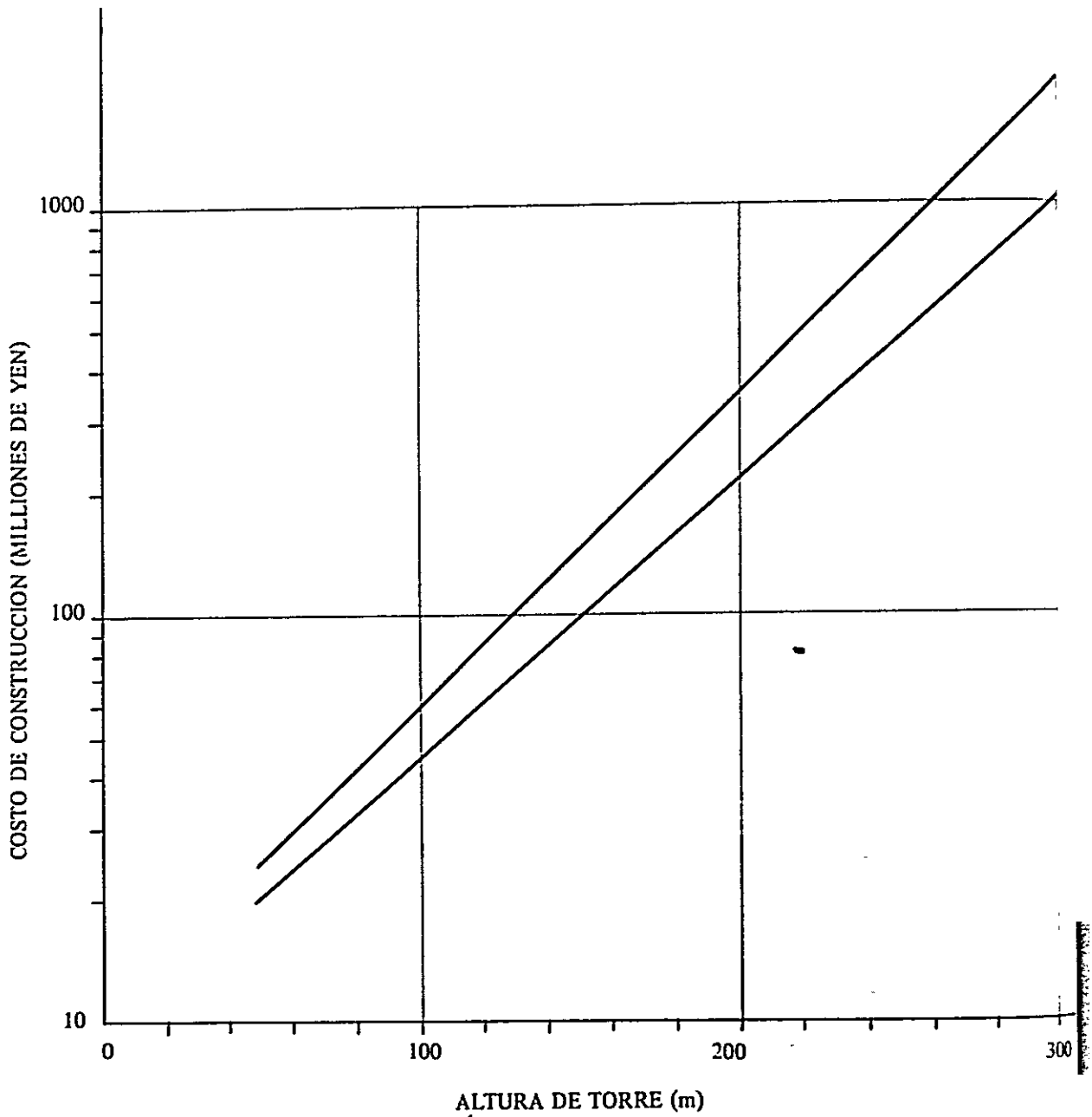
Ubicación	Cerca del centro de la ciudad
Potencia de salida del transmisor	10 kW
Canal	2, 4, 5, (_ es existente)
Tipo y composición de antena	Antena de unidades de 2 dipolos 2 juegos de 1 etapa 2 juegos de 4 etapas
Tipo y altura de torre	Autosoportada 300m de altura
Ganacia de antena	9.5 dB
Pérdida de alimentador	1 dB
Potencia Efectiva Irradiada E.R.P.	71 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

Se empleará el Suministro Comercial de Energía Eléctrica, pero se recomienda la instalación de grupos electrógenos de reserva teniendo en cuenta que el área de servicios es muy grande y que su influencia también es muy grande.

- d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-7
- e) Area de Servicio Fig. 1-7

TORRE AUTOSOPORTADA (PARA ANTENA DE TRANSMISION DE TELEVISION)
GRAFICO DE ALTURA Y COSTO DE CONSTRUCCION



Estudio comparativo de la Planta Transmisora de Lima

Ubicación seleccionada	Generalidades del proyecto	Población servida	Cálculo aproximado del costo	Análisis del proyecto	Evaluación general
Torre unificada dentro de la ciudad (300m de altura)	<p>Construcción de una torre de 300 metros en el centro de la ciudad (requiere un área de 70 m x 70 m). Se reemplaza el equipo actual del Canal 7 por uno nuevo en el canal 2, clausurándose el Canal 7. Se instala en el mismo local los equipos de los canales 4 y 5 existentes. (En el caso de transmisión a colores, se requiere una renovación total).</p> <ul style="list-style-type: none"> o Implementación de enlaces estudio-planta de transmisión y equipos de energía reserva. o Se debe considerar la construcción de instalaciones auxiliares de la torre, tal como observatorios turfsticos, restaurantes, ascensores etc etc. 	Población servida directamente 3.786.000 personas	<p>Costos de construcción 1309.000,000 de yenes. No incluye costos de las instalaciones auxiliares de la torre como instalaciones de turismo ni los correspondientes al traslado de los equipos de los canales 4 y 5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> o El costo de construcción es muy elevado, pero es un plan ideal si se ve desde el punto de vista del público televisante. o La dirección de la antena es única y solo requiere el empleo de antenas para los canales bajos. o Es ventajoso para tomar las medidas contra la producción de interferencias de fantasmas en transmisión a color. o Es favorable en vista de futuras construcciones de rascacielos en la ciudad. o El problema de propagación hacia las ubicaciones de las repetidoras son menores. o Se puede considerar ingresos turfsticos de las instalaciones auxiliares de turismo de la torre de 300 metros (Observatorios restaurant etc) y necesita ser estudiado. o No se producen problemas graves, aunque el traslado de las estaciones de los canales 4 y 5 no se hagan simultáneamente. 	<p>Desde el punto de vista general se considera como el plan más favorable. Sin embargo debido a que su costo es muy elevado, se debe tener en cuenta el plan de financiación y la amortización de las instalaciones de las plantas de transmisión, y es recomendable que su construcción se lleve a cabo en la etapa final del Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión, al momento de iniciarse la televisión a colores.</p>
Morro Solar (altitud 280 m. s. n. m.)	<ul style="list-style-type: none"> o Construcción del edificio de la planta transmisora y una torre de 50 m en la cumbre del Morro Solar (280 m. s. n. m.) o Traslado del canal 7 a la nueva planta. (En el caso de transmisión a color de debe renovar completamente) o Cancelación de los canales 4 y 5, e instalación nueva en los canales 11 y 13, que transmitirá desde el Morro Solar (debido a la influencia sobre los equipos de microondas del Morro Solar). o Ampliación de la línea de alimentación comercial, instalación de enlaces estudio-planta e instalación de grupos electrogenos de reserva. 	Igual de caso de la torre de Lima.	<p>410.000,000 (No incluye costos de traslado de los canales 4 y 5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> o El costo de construcción es intermedio, y el número de la población servida directamente es similar al caso de la torre unificada de 300 metros. o Desde el punto de vista del público: <ul style="list-style-type: none"> o La dirección de la antena es única y es suficiente con antenas de canal alto solamente. o Las medidas contra producción de fantasmas y contra la edificación de rascacielos se hace difícil por la distancia de 10 Km al centro de la ciudad. o No hay mucho problema de propagación a los lugares de instalación de repetidoras de retransmisión. o Si no se realiza el traslado de las estaciones de los canales 4 y 5 en forma simultánea, se pueden producir problemas entre el público receptor. o Debido a la influencia sobre las instalaciones del Morro Solar, se debe trasladar los canales 4, 5 a 11 y 13 y por consiguiente también es necesario hacer trabajos de modificación de las estaciones repetidoras de retransmisión. 	<p>Los problemas que pueden producirse con respecto a zonas de recepción dificultosa dentro de la ciudad, y la necesidad de modificación de los equipos de los canales existentes 4 y 5, incluyendo sus instalaciones de estaciones repetidoras de retransmisión, puede hacer difícil la puesta en práctica de este plan. Se evalúa como inferior con respecto a la torre de 300 metros dentro de la ciudad.</p>

Ubicación seleccionada	Generalidades del proyecto	Población servida	Cálculo aproximado del costo	Análisis del proyecto	Evaluación general
Cerro San Cristóbal (altitud 407 m.s.n.m.)	<ul style="list-style-type: none"> o Construcción del edificio para la planta transmisora y una torre de 50 m de altura. o Se cancela la estación existente del canal 7 instalándose uno nuevo en el canal 2. o Se trasladan o instalan las estaciones existentes de los canales 4 y 5. (En caso de transmisión a color se debe renovar completamente) o Instalación de enlaces estudio-planta y de grupos electrógenos de emergencia. 	3,722,000 personas	Igual que el caso del Morro Solar	<ul style="list-style-type: none"> o El costo de construcción es intermedio, pero la población servida directamente es ligeramente menor que el caso de la torre unificada de 300 m dentro de la ciudad. Desde el punto de vista del público. <ul style="list-style-type: none"> • La dirección de la antena es única y es suficiente con solo tener un solo tipo de antena del canal bajo. • En cuanto a los medios para evitar interferencias y producción de fantasmas; es más favorable que el caso del Morro Solar ya que la distancia al centro de la ciudad es aproximadamente 5 Km. o La condición de propagación hacia las ubicaciones de las estaciones repetidoras de retransmisión son malas debido a alturas ligeramente mayores que lo rodea y el número de estaciones repetidoras será mayor que en los otros casos. o Si no se hace el traslado de los canales 4 y 5 en forma simultánea se pueden producir complicaciones con el público. 	<p>Existen muchos problemas mayores con respecto a la transmisión hacia las zonas de la costa al norte y sur de la ciudad, y aumenta los problemas de asignación de canales, aumento de estaciones repetidoras etc, para la ampliación de la Red Nacional de Televisión en el futuro. En la evaluación final se considera inferior que el caso de la torre unificada de 300 metros.</p>

9) Pucallpa

a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

La Zona poblada de Pucallpa está compuesto principalmente por la zona urbana de la ciudad, construido sobre terreno que ha sido abierto después de cortar los árboles, de lo que antes eran bosques cerrados, la poblacion vecina en Yarinacochas, y el conjunto de centros agrícolas ubicados dentro de los bosques en los alrededores de la ciudad.

En el caso de recepción de televisión dentro del bosque, en la que la antena se instala por debajo de la altura de los árboles, se produce una atenuación muy grande y se hace muy difícil cubrir ésta atenuación mediante la potencia del transmisor.

Por otro lado la altura efectiva de la antena queda también disminuido por la altura promedio de los árboles.

Por estas razones, la determinación del area de servicio dentro de una zona de bosques es un problema muy difícil.

La condición de transmisión de la estación de Pucallpa fué diseñado para cubrir en principio su area principal de servicio que es la zona urbana de la ciudad de Pucallpa y las poblaciones vecinas considerándose que debe ser posible la recepción normal dentro de un radio de 10km desde el centro de la ciudad si se provee de antenas apropiadas.

Para la determinación de la altura de la antena de transmisión existe el problema de que dentro del radio de 4km al rededor del aeropuerto que es la zona de restricción, quedaría cubierto toda la ciudad de Pucallpa y si seleccionamos algún lugar fuera de esta área de restricción no se puede ubicar un lugar apropiado para la transmisión, y se ha diseñado para construir una torre de altura restringida de acuerdo a la autoridad de aviación, dentro del perímetro urbano, y se seleccionó el terreno vecino a la estación de microondas a ser construido por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, ENTEL, en el centro de la ciudad. Desde el punto de vista de la economía en el costo de instalación, es preferible el empleo común de la torre de microondas. En cuanto al suministro de energía eléctrica; en Pucallpa es muy inestable tanto en el suministro como en estabilidad de la carga, se hace necesario la instalación de un grupo electrógeno de reserva para caso de emergencia.

Los canales a asignarse deben seleccionarse teniendo en cuenta la interferencia que puede producir al sistema de microondas, siendo preferible la asignación de canales de alta frecuencia.

Por el momento no se ha considerado la expansión a estaciones de bajo orden, pero en el caso necesario es conveniente la retransmisión empleando los enlaces de microondas.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Jr, Ucayali #357 Pucallpa 8°23'S 74°32'W Altitud 150 m.s.n.m.
Potencia de Salida del Transmisor	0.1 kW
Canal	7, 9, 11
Tipo y Composición de Antena	Antena Super turn style 2 etapas
Tipo y Altura de Torre	Autosoportada 40m de altura
Ganacia de Antena	3.2 dB
Perdida de alimentador	1 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	0.166 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

En principio será el suministro de Energía Eléctrica Comercial, pero en vista de que existe mucha variación de voltaje y a menudo cortes y suspensiones de servicios, y la capacidad de suministro es pequeño, se ha optado por la instalación de un grupo generador propio.

d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-1

e) Area de Servicio Fig. 1-6

10) Ica

a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

El estudio se hizo principalmente tomando como base la planta transmisora de la estación repetidora existente que opera actualmente en el canal 5.

Como resultado del estudio, se ha visto que en el caso en que se construya la planta transmisora en el mismo punto de la planta existente, se podrá recibir las señales televisipon en casi toda la provincia de Ica, y se podrá aprovechar la misma carretera de acceso, y la torre, siendo también posible asegurar espacio suficiente para la construcción, y por consiguiente será muy conveniente su ubicación en el mismo lugar.

La potencia de salida del transmisor y la composición de antena de transmisión se determinó de acuerdo a las siguientes condiciones.

- i) Intensidad de campo en el área de servicio más lejano (cerca de la zona de Ocucaje)
- ii) Intensidad de campo necesario para las estaciones repetidoras para la retransmisión en onda de radiodifusión, hacia la zona de San Juan, Nazca y Pisco.

La antena de transmisión y la antena para el enlace estudio-planta (STL) será instalada en la torre existente de la estación repetidora (autosoportada de 45 metros de altura).

Para la asignación de canales de transmisión, se debe considerar la interferencia de batido que puede producirse en la recepción de los canales de retransmisión de las estaciones de orden inferior y también la interferencia que puede producirse sobre la frecuencia intermedia del sistema de microondas, y se determinó la asignación de los canales altos 9 y 11, además del canal 5 existente.

En cuanto al suministro de la energía eléctrica, es posible recibir el suministro de la energía comercial si se construye una nueva línea de transmisión de 2km.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Cumbre del Cerro Prieto 13°59'30"S 75°47'15"W Altitud 732 m.s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	0.1 kW
Canal	5, 9, 11 (5 es existente)
Tipo y composición de la antena	Antena con unidades de 4 dipolos 1 juego de 1 etapa 2 juegos de 2 etapas
Tipo y altura de torre	Autosoportada 45m de altura Se instala a la altura de 20m sobre la torre de microondas de 45m
Ganancia de antena	12 dB
Pérdida de alimentador	0.7 dB
Potencia Efectiva irradiada	1.35 kW

- c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica
Suministro Comercial de Energía Eléctrica
- d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-8
- e) Area de Servicio Fig. 1-7

11) Arequipa

- a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

Para la selección de la ubicación de la planta transmisora de Arequipa se hace muy necesario satisfacer las siguientes condiciones

- i) Debe cubrir sin problemas toda la ciudad de Arequipa
- ii) Debe cubrir dentro de su area de servicio la zona de Majes y la Joya, donde actualmente se realiza grandes obras de irrigación.
- iii) Que se pueda dar servicio a las zonas Camana, Punta de Bombon y Mollendo con un número mínimo de estaciones repetidoras en banda de radiodifusión.

Si se considera la ubicación de la estación de televisión existe de la ciudad de Arequipa, se ve que puede satisfacer suficientemente la condición i), pero es muy difícil satisfacer las condiciones ii) y iii).

Como una ubicación que pueda satisfacer las tres condiciones, se ubicó sobre el mapa el punto de SEÑAL CORTADERAS y una vez su inspección y estudio en sitio se aclararon los problemas que se esperaba.

- i) Se confirmó que no hay posibilidad de producirse zonas de mala recepción dentro del perímetro urbano de la ciudad de Arequipa.
- ii) Dentro de las condiciones de construcción de la planta transmisora, los problemas de caminos de acceso y de suministro de energía eléctrica, se han resuelto con la construcción de un camino nuevo de 5km y reparación de dos km de trocha existente, y el suministro de energía comercial, con la construcción de una línea de transmisión de 7km.

El problema del costo que representa estas obras adicionales de infraestructura, se verá que, si se compara con costos de otros medios para dar directamente servicio a la zona de Majes y la Joya y la extensión hacia Camana, Punta de Bombon y Mollendo que según el sistema actual sería con 2 etapas de repetición en ondas de radiodifusión, se verá que el método seleccionado será mucho mas económico aún con la construcción de estas obras de infraestructura, siendo *por consiguiente mucho mas económico.*

La potencia de salida del transmisor y la composición de la antena se determinó de acuerdo a la intensidad de campo requerido para la zona marginal del area de servicio y para la instalación de las estaciones repetidoras para la retransmisión a las estaciones de orden inferior.

Debido a que el area de servicio es muy grande, y que es posible la instalación futura de muchas estaciones de orden inferior, y que además la longitud de la línea de transmisión de energía comercial es muy largo y se teme que pueda haber accidentes y averías en la alimentación, se consideró la necesidad de la instalación de grupo de generadores de emergencia.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Señal cortaderas 16° 17' 57" S 71° 35' 49" W Altitud 3292 m.s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	1 KW
Canal	2, 6, 7 (_ es existente)
Tipo y Composición de Antena	Antena con 4 unidades dipolos 2 juegos de 4 etapas
Tipo y altura de torre	Autosoportada 20m de altura
Ganancia de Antena	13.4 dB
Pérdida de alimentador	0.4 dB
Potencia efectiva irradiada	20kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

Se emplea el suministro comercial de Energía Eléctrica, pero debido a que el area de servicio es muy grande, y la línea de transmisión de energía es muy larga se puede esperar averías por rayos en época de lluvias y se instalará también grupos electrógenos propio de reserva.

d) Característica de directividad de la Antena en el plano horizontal Fig. 6-9

e) Area de Servicio Fig. 1-10

12) Moquegua

a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

Se estudió principalmente en base de la ubicación actual de la estación de televisión existente que opera en el canal y desde su estación repetidora, y se llegó a la

conclusión que esta ubicación en el cerro Botiflaca a la altura de 3,250m es la mas conveniente por las razones que se explican a continuación.

- i) Cuenta con una amplia área de servicio que cubre la mayoría de la zona urbana de Moquegua, y sus poblaciones marginales, la zona residencial de las minas cobre de Botiflaca y parte de la población de Torata.
- ii) Para la ampliación futura de a la zona de Ilo, mediante la instalación de una estación de retransmisión en la ciudad de Ilo, bastaría con la instalación de una pequeña repetidora intermedia de baja potencia para lograr una condición de recepción bastante buena.
- iii) Las condiciones de construcción es muy conveniente, y que en cuanto al camino de acceso, y el suministro de energía eléctrica, se puede aprovechar la instalación existente, y hay suficiente área como para las nuevas construcciones.

La potencia de salida del transmisor y la composición de la antena transmisora se determinó teniendo en cuenta la intensidad de campo necesario para el servicio en la zona marginal de los suburbios de la ciudad de Moquegua, y la intensidad de campo necesario para la estación repetidora intermedia que se proyecta construir en el futuro, para la aplicación del servicio a la zona de Ilo.

En la asignación de canales se debe preferir la composición con canales de alta frecuencia, considerando el canal de operación en la estación retransmisora existente.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Cerro Botiflaca 17°04'06"S 69°47'23"W Altitud 3250 m.s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	0.03 kW
Canal	7, 9, 11 (_ es existente)
Tipo y composición de antena	Antena con 4 unidades dipolos 1 juego de 1 etapa
Tipo y Altura de Torre	Autosoportada 15m de altura
Ganancia de Antena	10.8 dB
Pérdida de alimentador	0.4 dB
Potencia efectiva irradiada	0.33 kW

- c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica:
Suministro de Energía Eléctrica Comercial
- d) Característica de Directividad de la antena en el plano horizontal Fig. 6-10
- e) Area de Servicio Fig. 1-10

13) Tacna

- a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

Actualmente en la zona de Tacna existen 2 estaciones de televisión que operan de 2 plantas de transmisión completamente diferente y con condiciones operaciones también diferentes, pero ninguna de las dos estaciones cubren suficientemente las poblaciones marginales fuera de la zona urbana de Tacna. En el presente estudio se analizó la posibilidad de seleccionar la ubicación de un lugar en que con la instalación de una sola planta transmisora cubra toda el área de la provincia de Tacna.

Como resultado de este estudio se comprobó que un punto de la cima del cerro Arunta a 750 m de altura sobre el nivel del mar, cumple casi satisfactoriamente la condición del párrafo anterior.

Sin embargo si se considera la zona de la Garita de Control de la Frontera con Chile, se producen fenómenos de refracción muy pronunciada debido a la sucesión de más de 2 áreas completamente planas recibiendo pérdidas de refracción bastante grande y no puede esperarse una recepción satisfactoria.

Este fenómeno aparece también en la misma forma aunque se cambie la condición de tal forma que se instale la planta transmisora dentro de la zona urbana de la ciudad de Tacna.

La potencia de salida del transmisor y la composición de la antena de transmisión se determinó de tal modo de asegurar la intensidad de campo necesario para la zona marginal del área de servicio y también se ha tenido en cuenta la posibilidad de la futura ampliación del área de servicio hacia la zona de Tarata.

Debido a la existencia de 2 estaciones de televisión en la localidad y a la llegada de los canales procedentes de la vecina República de Chile, no ha podido asignarse los canales bajos similares a los 2 existentes y se optó por la asignación de los canales de alta frecuencia.

Como condiciones para la construcción, es necesario las construcciones de 5 km de nueva carretera de acceso y de una línea de transmisión de un Kilómetro.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Cerro Arunta 18°01'32" S 70°13'37" W' Altitud 750 m.s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	0,03 kW
Canal	2, 4, 7 (_ es existente)
Tipo y Composición de Antena	Antena dipolo de 4 unidades 1 juego de 2 etapas 1 juego de 3 etapas 1 juego de 1 etapa
Tipo y Altura de torre	Autosoportada 20m de altura
Ganancia de antena	12.5 dB
Pérdida de alimentador	0.5 dB
Potencia efectiva irradiada	0.475 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

Suministro de Energía Eléctrica Comercial

d) Característica de directividad de antena en el plano horizontal

Fig. 6-11

e) Area de Servicio Fig. 1-10

14) Ayacucho

a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

El estudio sobre el plano y posteriormente el estudio en sitio, se hizo con el objetivo de seleccionar la ubicación de un punto que permita realizar el servicio de la ciudad de Ayacucho y las poblaciones aledañas dentro de un área aproximada de 30 a 50 km al rededor, desde una sola estación.

Según el estudio en el plano se encontró un lugar en el punto marcado Señal Molinoyoc, que parecía satisfacer ampliamente la necesidad, pero después del

estudio en sitio se encontró las condiciones adversas que se explican a continuación, determinando ser inconveniente su selección.

- i) Existen muchos problemas en la recepción dentro del perímetro urbano de Ayacucho.
- ii) Se hace necesario la construcción de una carretera de acceso de 10 Km sobre terrenos rocosos; y su costo sería muy grande.
- iii) En el caso del empleo del suministro de la energía eléctrica comercial se necesitaría de una línea de transmisión de más de 10 Km, y aún en el caso del empleo de grupos electrógenos propios, la carga sería muy grande y los costos de operación y de mantenimiento se harían muy grandes.

Como resultado de estas discusiones, se determinó la instalación de la planta transmisora en el lugar denominado Cerro Acuchimai que es una pequeña colina dentro de la ciudad de Ayacucho, que cuenta con condiciones muy favorables para la construcción, aunque el área de servicio se limita a la zona urbana de Ayacucho, y la zona de Quínuá y Huamanguilla.

La cima del Cerro Acuchimai es bastante plana y la condición de recepción en su falda es también aceptable y por esta razón se determinó la altura de la antena en 30 m, con el objeto de evitar los efectos de la estación de radio y del crucifijo que se encuentra en la localidad.

En el diseño de la planta de transmisión se debe tener muy en cuenta el efecto de interferencia que puede producir las plantas transmisoras de radio que se encuentran en la vecindad.

La potencia de salida del transmisor y la composición de la antena se determinó en forma principal de tal modo de asegurar la intensidad de campo en las zonas marginales de las áreas de Quínuá y Huamanguilla.

El servicio de la ciudad de Huanta que cuenta con una población que le sigue a la ciudad de Ayacucho, se estima que será posible con la instalación de una estación retransmisora en un punto muy cercano a la zona urbana y el servicio a las otras poblaciones se estima que podrán ampliarse fácilmente mediante instalación de una estación repetidora en el lugar Señal Molinoyoc indicado anteriormente.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Cima del Cerro Acuchimai 13°10'06"S 74°13'12"W Altitud 2850 m.s.n.m.
Potencia de salida del transmisor	0,1 kW
Canal	2, 4, 5
Tipo y Composición de antena	Antena dipolo de 2 unidades 2 juegos de 2 etapas 2 juegos de 1 etapa
Tipo y Altura de Torre	Autosoportada, 30m de altura
Ganancia de antena	5.7 dB
Pérdida de alimentador	0.5 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	0.33 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

Suministro de Energía Eléctrica Comercial

d) Característica de directividad de la antena en el plano horizontal

Fig. 6-12

e) Area de Servicio Fig. 1-8

15) Cajamarca

a) Antecedentes y Razones para la determinación de la condición de transmisión.

La zona de Cajamarca tiene la población relativamente dispersa, en comparación con las otras zonas, y para la selección del punto de transmisión es preferible considerar el servicio a estas familias de las zonas rurales dispersas. pero por el momento se debe tener en cuenta la eficiencia económica. considerando en forma preferencial el servicio a la zona urbana en donde existe mayor difusión de la energía eléctrica.

En el caso de proyectar un servicio amplio, incluyendo el servicio a las familias dispersas en las zonas rurales, se hace necesario seleccionar lugares relativamente altos como cerros o colinas en la vecindad, pero se debe tener muy en cuenta que se requiere de costos muy elevados para la construcción de carreteras, líneas de transmisión de energía; la magnitud misma de los equipos de transmisión que tiende a ser de alta potencia y los costos de operación y

mantenimiento posteriores a la construcción é instalación.

Por otro lado, en el caso de realizar un servicio muy amplio en la zona montañosa, mientras aumenta el area de servicios, pueden aparecer parcialmente zonas en que haga falta la intensidad de campo.

Si se toman en cuenta consideraciones de costos durante y después de la construcción y el factor de difusión de la energía eléctrica comercial en las casas de familia, el realizar el servicio a una gran área parece ser aún demasiado prematuro y para el momento actual se decidió dar servicio a la zona urbana de Cajamarca y sus alrededores y el punto de transmisión se determinó en la Prolongación Ayacucho.

Para la ampliación futura de la Red de Televisión será apropiado determinar la condición de transmisión utilizando el Cerro Agopiti como punto de repetición.

La zona urbana de Cajamarca está formado al rededor de las ruinas incaicas y además de contar con muchas zonas de restricción para la conservación de monumentos culturales, tiene un aeropuerto en la zona noreste de la ciudad que tiene restricciones de construcción por la navegación aérea, y se ha determinado la condición de transmisión agregando al área de servicio de la ciudad de Cajamarca, los Baños del Inca y Jesus.

b) Condición de Transmisión

Ubicación	Prolongación Ayacucho 7°09' S 78°00'30" W altitud: 2700 msnm
Potencia de Transmisión	0.3 kW
Canales	9, 11, 13 (_ es existente)
Tipo y Composición de la antena	4 unidades dipolos 1 unidad de 2 secciones 3 unidades de 1 sección
Tipo y Altura de torres	Autosoportada, 45m de altura
Ganancia de Antena	11.4 dB
Pérdida de alimentador	0.7 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	3.5 kW

- c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica
 - i) Suministro Comercial
 - ii) Se instala grupos motor generadores de emergencia
- d) Característica de directividad de la Antena en el plan horizontal

Fig. 6-13

- e) Area de Servicio Fig. 1-3

16) Huánuco

- a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

La ciudad de Huánuco es una zona en que las zonas urbanas y rurales se extienden a lo largo del río en forma de Y. El punto de transmisión debe escogerse de tal modo que se dé servicio a mayor área posible de esta población y teniendo en cuenta la ampliación futura de la red de transmisión de televisión.

El lugar de Marabamba, escogido como punto de transmisión, es una meseta cerca del punto en que se une los ríos y además es un lugar muy ventajoso para la ampliación de la red de radiodifusión por televisión.

En esta zona, recién se está trabajando en la confección de las cartas geográficas a escala de 1/100,000 y 1/200,000 y no ha sido posible conseguir copias de estas cartas geográficas y por esta razón el área de servicio y el dimensionado de la transmisión ha sido determinado de acuerdo a los datos de las pruebas de propagación.

Por otra parte, para el estudio del plan de ampliación futura de la red existe algunos elementos que no pueden ser determinados mientras no se concluye la confección de las cartas geográficas del lugar, pero esta posibilidad ha sido estudiado en base a la prueba de propagación, tal como se indicó anteriormente.

El dimensionado de la magnitud de la transmisión ha sido determinado teniendo en consideración que en el punto de ubicación de la estación repetidora, para la futura ampliación del servicio de la red de televisión, se pueda obtener una intensidad de campo suficiente y que el área de servicios incluya el servicio al valle de la zona noroeste.

En la construcción de edificaciones, es también necesario tener en cuenta las restricciones impuestas por la navegación aérea, del aeropuerto situado en la zona noreste de la ciudad. En la ciudad de Huánuco, no existe por el momento restricciones del orden de conservación de los monumentos culturales. El área del servicio comprende las zonas urbanas de la ciudad de Huánuco, Santa María del Valle, Tomaiquichua y parte de Conchamarca.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Marabamba Coordenadas geográficas desconocidas Altitud 2.010 m.s.n.m.
Potencia de Transmisión	0.3 kW
Canales	7, 9, 11
Composición y Tipo de Antenas	4 unidades dipolos 3 unidades de 1 sección
Altura y tipo de Torres	Autosoportada, 15m de altura
Ganancia de Antena	5.9 dB
Pérdida de alimentador	0.35 dB
Potencia efectiva Irradiada E.R.P.	1.6 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

i) Suministro Comercial de Energía

ii) Debido a que no es estable el suministro comercial de energía se utilizará simultáneamente grupos motor generadores de reserva

d) Característica de directividad de la Antena en el plan horizontal

Fig. 6-14

e) Área de servicios Fig. 1-5

17) Cerro de Pasco

a) Antecedentes y Razones para la determinación de la condición de transmisión
La ciudad de Cerro de Pasco se encuentra a una altitud mayor que 4,000 metros y la zona urbana está compuesta por la parte nueva y la parte antigua de la ciudad, teniendo entre ambas partes una mina de explotación en cantera abierta, formando una gran hondonada. Por otro lado las zonas montañosas,

llegan hasta dentro de la zona urbana.

Para la selección de la ubicación del punto de transmisión hay ventajas desde el punto de vista de la carretera de acceso, suministro de energía etc en el lugar en donde actualmente se está construyendo la estación repetidora de microondas (Cerro Jaital), pero por otra parte tiene la desventaja de que los avances de los terrenos montañosos indicado anteriormente, produce sombras en la mayoría de la zona urbana de la ciudad y esta ubicación no es conveniente.

Para la selección de la ubicación del punto de transmisión se acordó incluir en el area de servicios las dos partes, nueva y antigua de la ciudad, Vicco y Tinyahuarco y se seleccionó la ubicación en el cerro Uliachin en los límites de la zona urbana, y el dimensionado de la transmisión se determinó teniendo también en consideración la futura ampliación del servicio de la red de televisión hacia la zona del nor-oeste de la ciudad.

Para el diseño de los equipos transmisores, se debe tener en cuenta factores de baja presión atmosférica que puede bajar la eficiencia de la refrigeración del equipo debido a la altitud mayor de los 4,000 m.s.n.m. .

En esta zona no existen restricciones de construcciones ni por conservación de monumentos culturales, ni por navegación aérea.

La temperatura promedio del ambiente es de 4°C (con el mínimo registrado de -5°C) y la precipitación fluvial anual es de 76.5 mm, (con el máximo registrado de 194 mm de promedio mensual).

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Cerro Uliachín 10°41' S 6°6' W Altitud: 4.440 m.s.n.m.
Potencia de Transmisión	0.3 kW
Canales	8, 10, 12
Tipo y composición de Antenas	4 unidades dípolos 2 unidades de 2 secciones 1 unidad de 1 sección
Tipo y altura de la torre	Autosoportada, 15m de altura
Ganancia de Antena	11.4 dB
Pérdida de alimentador	0.35 dB
Potencia efectiva irradiada E.R.P.	3.86 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

i) Suministro comercial de energía

d) Característica de directividad de la Antena en el plan horizontal

Fig. 6-15

e) Area de Servicio Fig. 1-5

18) Huancavelica

a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

La ciudad de Huancavelica se encuentra en una quebrada muy profunda entre hileras de montañas en ambos lados y es muy difícil encontrar en su alrededor, lugares altos como cerros o colinas para aprovechar como ubicación del punto de transmisión. Por otro lado debido a que el área de servicios se limita a la zona urbana de la ciudad, es preferible que la transmisión se haga desde un lugar muy cercano a la zona urbana.

Para la selección de la ubicación se tuvo en consideración además de la futura ampliación del servicio, al hecho de que la zona urbana se encuentra muy congestionada y es muy difícil conseguir un terreno para la construcción de la

planta transmisora, seleccionándose por estas razones un lugar en un terreno cercano a la zona urbana.

Actualmente se construye la estación terminal de la Red Troncal de Microondas de ENTEL PERU, pero debido a que el proyecto actual solo considera canales de telefonía es necesario tomar las previsiones del caso para que esta red pueda también ser utilizado para la transmisión de televisión.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Terreno cercano a la piscina de Baños Termales 12°47' S 74°58' W Altitud 3,690 m.s.n.m.
Potencia de transmisión	0.01 kW
Canales	8, 10, 12
Tipo y composición de la Antena	Antena Yagui 1 unidad de 1 sección (5 elementos) 2 unidad de 1 sección (3 elementos)
Tipo y altura de torre	Autosoportada, 20m de altura
Ganancia de Antena	5.89 dB
Pérdida de alimentadores	0.69 dB
Potencia Efectiva irradiada E.R.P.	0.033 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

i) Suministro Comercial de Energía

d) Característica de directividad de Antena en el plan horizontal

Fig. 6-16

e) Area de servicios Fig. 1-8

19) Abancay

a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

La ciudad de Abancay se encuentra en una quebrada de terreno sedimentado inclinado y su zona urbana se encuentra al fondo de un valle, estando las principales zonas de servicio, limitado a este valle.

Para la selección de la ubicación para el lugar y las condiciones de transmisión se debe tener en consideración factores como: que toda la zona urbana se encuentra sobre un terreno inclinado; que existe un lecho de río en la parte Este de la zona urbana, que existen agrupaciones de viviendas en la falda del cerro en la parte Norte de la ciudad, que la ciudad se planifica para su ampliación hacia la zona Oeste etc etc.

El cerro con la cruz situada al Este de la ciudad no es conveniente para ubicación de la planta transmisora, debido a que las agrupaciones de vivienda del lado Norte de la ciudad, y las orillas del río de la zona Este de la ciudad quedan bajo sombra de la ondas.

Teniendo en cuenta las condiciones antes enumeradas, y la ventaja de condiciones favorables del lugar que se prevé como estación repetidora para la futura ampliación del servicio de televisión, se seleccionó la ubicación de la planta transmisora indicada.

Por otro lado, la altura de la antena se seleccionó teniendo en cuenta el servicio a la zona de orillas del río de la parte Este de la ciudad.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Terreno vecino a ENTEL 13°38' S 72°53' W Altitud: 2.410 m.s.n.m.
Potencia de Transmisión	0.03 kW
Canales	8, 10, 12
Tipo y Composición de antenas	Super turn style 2 secciones
Tipo y altura de torres	Autosoportada, 50m de altura
Ganancia de Antena	3.0 dB
Pérdida de alimentador	1.6 dB
Potencia Efectiva Irradiada E.R.P.	0.041 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

i) Suministro Comercial de Energía

ii) Debido a la inestabilidad de la Energía Comercial se instala unidades de grupo motor generador de reserva

d) Característica de Directividad de la Antena en el plan horizontal

Fig. 6-17

e) Area de servicios Fig. 1-9

20) Cuzco

a) Antecedentes y Razones para la determinación de las condiciones de transmisión

El area de servicio en la zona del Cuzco, debe incluir la zona urbana del Cuzco, el valle que recorre de Este a Sur Este y parte de la zona de la planicie en nor-noroeste de la ciudad y al mismo tiempo para la determinación de las condiciones de la transmisión, se debe tener en cuenta que la ciudad del Cuzco se extiende y amplía hacia la falda del lado Oeste de la ciudad. Para la ampliación futura de la red de televisión se debe considerar la ampliación hacia dos direcciones al lado Sur- Sur Este y al lado Nor-Nor-Oeste.

La selección del cerro Alcopunco al oeste de la zona urbana, tendría el inconveniente de que la mayoría de la falda de zona oeste de la ciudad estaría en sombra y que habiendo la diferencia de nivel con la ciudad de casi 600 metros, será necesario de costos muy elevados para la construcción de carreteras, y de líneas de transmisión de energía; y se ha descartado esta posibilidad.

Teniendo en cuenta principalmente la condición de construcción y la posibilidad de la ampliación hacia la zona del nor-oeste se determinó la ubicación en el Cerro Picchu al oeste de la zona urbana, como punto de transmisión.

La zona del altiplano a la dirección nor oeste de la ciudad, requiere de la ampliación del servicio en el futuro inmediato y está a la línea de vista desde el cerro de Huarcocondo al sur este que se prevee para la instalación de la futura repetidora. Para las zonas a la dirección de Sur Este, el cerro de Jajallacta en donde existe la instalación de la estación repetidora de la red troncal de microondas se encuentra a una perfecta línea de vista.

La ciudad del Cuzco y sus alrededores tiene muchos monumentos históricos como ruinas incaicas y tiene restricciones de construcción por la conservación de estos monumentos, además también de restricciones de construcciones de alturas por navegación aérea debido a la existencia del aeropuerto al lado sur este de la ciudad.

Por esta razón, para la selección de la ubicación del estudio y en planta transmisora se debe hacer una íntima coordinación con las entidades vinculadas antes de su determinación.

El presente área de servicios incluye a la zona urbana del Cuzco, San Sebastian, San Jerónimo Saylla, Oropesa, Poroy, Cachimayo etc.

b) Condiciones de Transmisión

Ubicación	Cerro Picchu 13°30' S 71°59'32" W Altitud: 3.630 m.s.n.m.
Potencia de transmisión	0.3 kW
Canales	7, 9, 11
Tipo y Composición de Antena	4 unidades dipolos 2 unidades de 1 sección
Tipo y Altura de la torre	Autosoportada, 15m de altura
Ganancia de Antena	8.5 dB
Perdida de alimentador	0.35 dB
Potencia Efectiva Irradiada E.R.P.	1.95 kW

c) Tipo de Suministro de Energía Eléctrica

i) Suministro Comercial de Energía

ii) Debido a que el area de servicio es muy grande, se instala simultaneamente grupos motores generadores de reserva.

d) Característica de Directividad de la Antena en el plan horizontal

Fig. 6-18

e) Area de servicios Fig. 1-9

Zona	Transmisor potencia (kw)	Disposicion y tipo de antena	Tipo y altura de torre	Tipo de energia eléctrica	Sistema de enlace para transmitir la programacion
Iquitos	0.1	S.T. 2 etapas	Arriestrada 100m	Comercial y generador	Micro onda
Tumbes	0.3	2 DIPOLE UNIT (Lefl) 4 DIPOLE UNIT (Hefl) 1 etapa 3 paneles	Autosoportada 35m	Comercial	En el mismo local
Piura	1.0	2 DIPOLE UNIT 2 etapas 3 paneles 1 etapa 1 panel	Autosoportada 100m	Comercial	En el mismo local
Chiclayo	1.0	4 DIPOLE UNIT 2 etapas 2 paneles 1 etapa 2 paneles	Autosoportada 100m	Comercial	En el mismo local
Trujillo	2.0	4 DIPOLE UNIT 4 etapas 1 panel 1 etapa 3 paneles	Autosoportada 100m	Comercial y generador	En el mismo local
Chumbote	0.3	S.T. 2 etapas	Usar junto con la torre de ENTEL 90m	Comercial	
Huaraz	0.03	YAGI 1 etapa 3 paneles	Autosoportada 20m	Comercial y generador	Micro onda
Lima	10.0	2 DIPOLE UNIT 4 etapas 2 paneles 1 etapa 2 paneles	Autosoportada 300m	Comercial y generador	Cable coaxial
Ica	0.1	4 DIPOLE UNIT 2 etapas 2 paneles 1 etapa 1 panel	Usar junto con la torre de ENTEL 25m	Comercial	Micro onda
Arequipa	1.0	4 DIPOLE UNIT 4 etapas 2 paneles	Autosoportada 20m	Comercial y generador	Micro onda
Moquegua	0.03	4 DIPOLE UNIT 1 etapa 1 panel	Autosoportada 15m	Comercial	Micro onda
Tacna	0.03	4 DIPOLE UNIT 3 etapas 1 panel 2 etapas 1 panel 1 etapa 1 panel	Autosoportada 20m	Comercial	Micro onda
Ayacucho	0.1	2 DIPOLE UNIT 2 etapas 2 paneles 1 etapa 2 paneles	Autosoportada 30m	Comercial	Micro onda
Pucallpa	0.1	S.T. 2 etapas	Autosoportada 40m	Comercial y generador	En el mismo local
Cajamarca	0.3	4 DIPOLE UNIT 2 etapas 1 panel, 1 etapa 3 paneles	Autosoportada 45m	Comercial y generador	En el mismo local
Huanuco	0.3	4 DIPOLE UNIT 1 etapa 3 paneles	Autosoportada 15m	Comercial y generador	En el mismo local
C° de Pasco	0.3	4 DIPOLE UNIT 2 etapas 2 paneles 1 etapa 1 panel	Autosoportada 15m	Comercial	Micro onda
Huanca velica	0.01	YAGI 1 panel (5ele's) 2 paneles (3ele's)	Autosoportada seccion circular 20m	Comercial	En el mismo local
Abancay	0.03	S.T. 2 etapas	Autosoportada 50m	Comercial y generador	En el mismo local
Cuzco	0.3	4 DIPOLE UNIT 1 etapa 2 paneles	Autosoportada 15m	Comercial y generador	Micro onda

1-2-2 Instalaciones para Estudios

(1) Consideraciones fundamentales

1) Estudios

La ubicación de los estudios se determinaron en la siguiente forma: En principio cuando la ubicación seleccionada de la planta transmisora se encuentra dentro de la ciudad ó dentro del perímetro urbano, los estudios se instalará en el mismo lugar, y en el caso en que la planta de transmisión se encuentre fuera de la zona urbana, se instalarán los estudios en forma independiente, seleccionándose además la ubicación de tal modo que sea lo mas cercano posible a la estación terminal de microondas de la Red Troncal de microondas perteneciente a la Empresa Nacional de Telecomunicaciones ENTEL-PERU, con el objeto de que la instalación del enlace de transmisión entre los dos locales puedan hacerse mas fácilmente.

Teniendo en cuenta la clasificación referida en el párrafo 1-1-3, los estudios de producción de las zonas principales contarán con 2 salas de estudios de televisión, debido a la variedad de la programación y los de las zonas generales contará con una sala de estudio de televisión.

Las edificaciones de los estudios tanto de la zona principal como de la zona general se construirán de acuerdo a un mismo modelo, de tal modo que puedan ampliarse fácilmente conforme se desarrolla la capacidad de transmisión en el futuro, pudiendo por consiguiente pasar fácilmente de una categoría a la otra. Por otro lado el diseño las edificaciones de ambas categorías, se han realizado de tal modo de poder desarrollar con máxima eficiencia las actividades de la planta transmisora de televisión, diseñándose enlaces efectivos tanto entre instalaciones como entre las organizaciones, y también se decidió en la instalación de equipos de climatización y acondicionamiento del aire para que se opere los equipos en condiciones óptimas, considerando las condiciones meteorológicas.

Además, en los lugares en que las instalaciones de la planta transmisora y los estudios se encuentren separados, y no se obtengan azoteas ó estructuras apropiadas, se consideró la instalación de una torre de 20 m para la instalación de las antenas para el enlace de microondas.

2) Instalaciones de Suministro de Energía Eléctrica

En principio se diseñó de tal modo que la alimentación principal de energía eléctrica sea el suministro eléctrico comercial de la localidad, pero en el caso de zonas en que dicho suministro comercial sea inestable y de baja confiabilidad y se tema que pueda afectar el área de servicio o a las estaciones de orden inferior, se han considerado la instalación de grupos electrógenos propios. Los grupos electrógenos propios se han considerado de una capacidad mínima necesaria para mantener la transmisión, y no se han considerado en su capacidad las necesidades para los estudios de televisión de la categoría de 150 m² que se diseñan para los estudios de las zonas principales.

Con el objeto de estabilizar el voltaje de la alimentación de los equipos electrónicos de las instalaciones de transmisión, se han considerado el empleo de reguladores automáticos de voltaje.

3) Estudios de Televisión

Se han considerado 2 categorías de estudios de televisión, una de categoría de 30 m² y otra de categoría de 150 m².

En el caso de estudios de la categoría de 30 m², la programación será fundamentalmente charlas y conversación de los actores ó locutores cuyas escenas serán prácticamente sin movimientos; y por esta razón, los artefactos de iluminación serán fijos, y se proveerá de una sola cámara.

En este caso los equipos de control auxiliar ocupará una parte de la sala de control maestro.

En el caso del estudio de la categoría de 150 m², la iluminación será del tipo barra con artefactos móviles y se consideró el empleo de 2 a 3 cámaras.

4) Control Maestro

En las estaciones de televisión se instalarán equipos necesarios para la selección, conmutación y supervisión de la programación para ser enviado a su propia planta de transmisión o hacia; ya sea la cadena nacional o la cadena regional de la República, para poder cumplir con la función principal de la estación de radiodifusión de televisión, y la vez pueda supervigilar y controlar su propia planta transmisora.

Por esta razón todos los equipos de enlace, ya sea a la planta transmisora como para la estación terminal de microondas de la Red Troncal de Microondas de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones ENTEL-PERU y

los enlaces de cada uno de los estudios de programación dentro del mismo edificio estarán reunidos en la sala de Control Maestro.

Los generadores de sincronismo serán operados por 2 sistemas independientes, y están diseñados para conveniencia de la operación, de tal modo que cuando sea necesario podrá obtenerse señales sincronizados a alguna señal externa, en forma completamente independiente de las señales de sincronización en operación en la propia estación.

5) Cadenas de Telecine

Esta cadena está compuesto de cámara cinematográfica, proyectores de cine de 16 mm, proyector de diapositivas de 35 mm, equipos de multiplaje y equipos de transmisión de tarjetas OPEC.

Gracias a la adopción de estas tarjetas de OPEC se hace muy fácil la transmisión de cuadros fijos en televisión mediante el empleo de fotografías comunes, incluyendo las fotografías tomadas con cámaras Polaloid, ó letras ó detalles dibujados sobre tarjetas normalizadas, comparado con los las complicaciones del empleo de diapositivas transparentes.

* Las tarjetas OPEC que se refieren aquí son tarjetas positivas no transparentes del tamaño de 100 mm x 125 mm, y de 0.2 mm a 0.3 mm de espesor, y se pueden transmitir sin necesidad del empleo de camaras de televisión.

6) Grabadoras magnéticas de video VTR

Se estima que durante algún tiempo, el medio mas empleado para el envío de la programación en la red nacional de televisión seguirá siendo el de la cinta magnética, y que su empleo será muy intensivo por mucho tiempo.

Para la selección del sistema VTR de grabación magnetica, lógicamente será muy importante el factor de la calidad de la imagen reproducida, pero es muy necesario considerar la intercambiabilidad de la cinta magnética con los equipos VTR del estudio en Lima.

Si se establece un solo tipo de VTR y se emplean en todas las estaciones de la cadena en toda la República, será posible el intercambio de programas en cualquier lugar, pudiendo esperarse mejoras en la calidad de la programación, y también se hace posible una operación y mantenimiento mas eficiente gracias al empleo común de la reserva de componentes y repuestos.

En cuanto al número de VTR, se ha considerado que en las estaciones de la clase de zonas generales, se prevee la instalación de 2 equipos VTR, por estudio, para asegurar una transmisión ininterrumpida, teniendo en cuenta la reproducción de la programación de la red por medio de cintas magnéticas.

En los estudios de las estaciones de televisión de la categoría de las zonas principales, se le ha considerado, además de los dos equipos antes mencionado, la implementación de un equipo VTR más para grabación de los programas de producción local.

7) Unidad móvil de televisión

En el futuro, se cree que todas las estaciones de televisión debería de contar con unidades colectoras móviles para responder a la demanda de la rapidéz y simultaneidad de la información de los eventos producidos fuera del estudio, pero en el presente informe se considera la implementación de dos unidades móviles a ser asignados a las estaciones de mayor importancia en el norte y sur de la República, seleccionándose las estaciones de televisión de Chiclayo y de Arequipa.

Con la implementación de estas unidades móviles se podrá complementar también la preparación de programas de las estaciones vecinas de la categoría de zona general, y a la vez podrá enriquecer el contenido de la programación local de las propias estaciones.

Estas unidades móviles estarán equipados con 2 cámaras, grabadoras VTR magnéticas, equipos de sonido, grupos electrógenos y se hace incluir además una grabadora VTR para grabación del programa en sitio y un equipo FPU ó unidad colectoras en el campo para la transmisión simultánea en vivo de la programación.

8) Instalaciones para la preparación de películas de cine

La película cinematográfica es, aparte del hecho de que necesita ser revelado y procesado, el medio más práctico e irremplazable en la preparación de programas informativos y de noticiarios, debido al pequeño tamaño de la cámara cinematográfica, poco peso y facilidad de la edición, y por estas razones se ha considerado su implementación y equipamiento en todas las estaciones de la categoría de zonas principales.

Se han considerado cámaras de 16 mm del tipo pequeño portátil y otras con posibilidad de grabación simultánea de sonido.

Los equipos para edición se ha considerado el mínimo necesario, incluyendo un proyector para pruebas.

Los equipos del revelado y procesado requiere del empleo de grandes cantidades de agua de buena calidad y de productos químicos y por esta razón debe ubicarse en lugares con facilidades de agua y de desagüe.

Por otro lado también debe considerarse la ventilación y la extracción del aire del ambiente, debido a la producción de gases provenientes de los productos químicos.

Tampoco se debe olvidar de que este proceso químico produce siempre contaminación del desagüe y se deben de tomar las previsiones necesarias para evitar estos efectos de contaminación ambiental.

9) Instrumentos de Medición

Para ofrecer un buen servicio al público, mediante la transmisión de imágenes y sonido de muy buena calidad, es necesario operar y mantener el equipo de las instalaciones de la planta transmisora a la condición óptima. Para lograr este objetivo es indispensable contar con los equipos apropiados de medición y se ha considerado la implementación con instrumentación mínima necesaria para la operación y mantenimiento.

(2) Plan de Implementación por Estación

1) Clasificación por magnitud

La magnitud de la instalación se ha clasificado en 2 categorías; en zonas principales y en zonas generales tal como ya se explicó en el párrafo 1-1-3 y estas zonas son las siguientes.

- | | |
|-------------------|--------------|
| a) Zona principal | Iquitos |
| | Chiclayo |
| | Arequipa |
| | Cajamarca |
| | Cuzco |
| b) Zona general | Pucallpa (1) |
| | Tumbes |
| | Piura |
| | Trujillo |

	Huaráz
	Ayacucho
	Ica
	Moquegua
	Huánuco
	Cerro de Pasco
	Huancavelica
	Abancay
c) Zona sin instalación de estudio	Chimbote (2)

Nota:

- (1) Pucallpa no es capital de departamento, pero en la actualidad no hay fechas ni planes definidas de construcción de una red de microondas para transmisión de televisión entre Iquitos y Pucallpa, y por esta razón se consideró la instalación de un estudio de televisión independiente.
- (2) La estación de Chimbote es una estación en una ciudad que no es capital de departamento y por esta razón no se instala un estudio de producción y se consideró que transmitirá la misma programación de Huaráz aprovechando de la red de microondas de Huaráz-Chimbote.

2) Estaciones de las zonas principales

a) Edificios

Los edificios de las estaciones de las zonas principales estarán compuestos por las siguientes salas y ocupará un área de 1600 m² aproximadamente.

La disposición de planta del edificio puede verse en la Fig. 3-1.

- i) Estudio de Televisión N° 1
- ii) Estudio de Televisión N° 2 (incluye la sala de materiales, y almacenes de equipos y materiales)
- iii) Salas de Maquillaje
- iv) Salas de ensayo
- v) Sala de Control Maestro (las salas de telecine y Grabadoras VTR serán anexos)
- vi) Laboratorio de películas (la sala de ediciones es anexo)
- vii) Sala de Transmisiones (En el caso en que el estudio y la planta transmisora está en el mismo lugar)

viii) Oficinas

ix) Sala de equipos de Energía

x) Sala de máquinas del edificio

b) Instalaciones principales

Un ejemplo de diagrama de flujo de señales de todo el sistema de Imagen y de sonido se muestran en la Fig. 5-6.

i) Equipos principales del estudio N° 1 de televisión (30 m²)

Cadena de cámaras de televisión de blanco y negro (lente zoom, trípode con ruedas etc)	1 juego
Equipos de conmutación de imagen, y control de sonido	1 juego
Grabadora de cinta magnética para reproducción de sonido	2 juegos
Toca discos	2 juegos
Micrófono	1 juego
Sistema de iluminación	1 juego
Monitor de imagen	1 juego
Monitor de sonido	1 juego

ii) Equipos principales del estudio N° 2 de Televisión (150 m²)

Cadena de cámara de televisión en Blanco y Negro (lente zoom, trípode con ruedas etc)	2 juegos
Equipos de conmutación de imagen y control de sonido	1 juego
Grabadora de cinta magnética para Reproducción de sonido	2 juegos
Toca discos	2 juegos
Micrófono	1 juego
Instalación para iluminación	1 juego
Monitor de imagen	1 juego
Monitor de sonido	1 juego

iii) Equipos principales de la sala de control maestro

Equipo de control principal	1 juego
Sistema de generación y distribución de señales de sincronización	1 juego
Monitor de imagen	1 juego

Monitor de sonido	1 juego
Cadena de telecine	1 juego
Grabadora VTR	2 juegos
Equipos de enlace de transmisión (ver detalles aparte)	1 juego
Equipos de Supervisión de la planta de transmisión (ver detalles aparte)	1 juego
iv) Instrumento de Medición	
Oscilador de frecuencia de video	1 juego
Oscilador de barrido de video	1 juego
Generador de señal de prueba de Televisión	1 juego
Osciloscopio de banda ancha	1 juego
Medidor de Característica de frecuencia de audiofrecuencia	1 juego
Voltímetro a válvula	1 juego
Probador de circuitos	2 juegos
Voltímetro y amperímetro de corriente continua	1 juego
Medidor de resistencia de aislamiento	2 juegos
Carretilla para instrumentos	1 juego
v) Instalaciones para preparación de películas	
Cámara cinematográfica de 16 mm	2 juegos
Cámara cinematográfica de 16 mm con posibilidad de grabación simultánea de sonido	1 juego
Sistema de iluminación	1 juego
Proyector de pruebas	1 juego
Equipo de edición de películas	1 juego
Materiales para edición	1 juego
Equipo Revelador de películas	1 juego
Equipo de preparación de productos químicos	1 juego
Instalaciones auxiliares	1 juego
vi) Equipos e instalaciones de unidades móviles de televisión	
Unidad móvil	1 juego

3) Estaciones de las zonas generales

a) Edificios

Los edificios para las estaciones de las zonas generales estarán compuestos principalmente de las salas que se enumeran a continuación y ocuparán un área aproximada de 600 m². Un ejemplo de la distribución en planta se muestra en la Fig. 3-2.

i) Estudio de Televisión

ii) Sala de control maestro (con anexo de sala de telecine y grabadora VTR)

iii) Sala del Transmisor (en el caso en que la planta de transmisión y el estudio están en el mismo lugar)

iv) Oficina

v) Sala de equipos de energía

vi) Sala de máquinas del edificio

b) Instalaciones principales

El diagrama general del sistema tanto de las señales de imagen como de sonido se muestra en la Fig. 5-7.

i) Estudios de Televisión (igual al estudio de 30 m² de la zona principal)

ii) Sala de Control Maestro

Equipo principal de control	1 juego
Generador de señal de sincronización y sistema de distribución	1 juego
Monitor de imagen	1 juego
Monitor de sonido	1 juego
Cadena de telecine	1 juego
Grabador magnético VTR	2 juegos
Equipo de transmisión de enlace (ver detalle aparte)	1 juego
Equipo de supervisión de la planta transmisora (ver detalle aparte)	1 juego

iii) Instrumentos de Medición

(igual a la relación de instrumentos de medición del estudio de la zona principal)

4) Estado de implementación por estación

El estado de la implementación de los 18 estaciones que se han estudiado, se muestran en el cuadro

Estado de Implementación Por Estación

Departamento	Nombre de la Estación	Clasificación	Relación con la planta transmisora	Edificación						Torre para el enlace con la planta transmisora	Fuente de Emergencia	Instalaciones de Transmisión							Red de Microondas para transmisión de televisión		
				Bloques generales			Bloques del Estudio					Estudio de 30 m ²	Estudio de 150 m ²	Control Principal	Telecine	VTR	Unidad Movil	Confeción de películas		Equipos de Mediciones	
				Una planta	Sistema de aire acondicionado	Sistema de calefacción	Segundo piso	Sistema de aire acondicionado	Sistema de calefacción												
ORI TO	IQUITOS	Principal	Separado	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	En estudio	
ORI TO	PUCALLPA			○	○					○	○	○	○	○	○				○	En Proyecto	
UMBL S	TUMBL S			○	○						○	○	○	○					○	Existente	
PIURA	PIURA			○	○						○	○	○	○					○	Existente	
AMBAYE QUEL	CHICLAYO	Principal		○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	Existente	
LA LIBERTAD	TRUJILLO			○	○					○	○	○	○	○					○	Existente	
MOQUEGUA	HURAZ		Separado	○						○	○	○	○	○					○	Existente	
MOQUEGUA	CHIMBOTE			No se instala Estudios (Replte la programación de Huarás)																Existente, Pero necesita una implementación adicional	
PIURA	LIMA			Se excluye el estudio del auditorio y estudios																Existente	
AYACUCHO	AYACUCHO		Separado	○		○				Aprovechamiento de la azotea de Entel		○	○	○	○				○	Existente	
PIURA	ICA		Separado	○		○				○		○	○	○	○				○	Existente	
AREQUIPA	AREQUIPA	Principal	Separado	○		○	○	○	○	Aprovechamiento de la azotea de Entel		○	○	○	○	○	○	○	○	○	Existente
MOQUEGUA	MOQUEGUA		Separado	○		○				Aprovechamiento de la azotea del Estudio		○		○	○				○	Existente, pero necesita una implementación adicional	
TACNA	TACNA		Separado	○	○					○		○	○	○	○				○	Existente	
CAJAMARCA	CAJAMARCA	Principal		○		○	○	○	○		○	○	○	○	○			○	○	En estudio	
HUANUCO	HUANUCO			○		○					○	○	○	○	○				○	En proyecto	
PASCO	C° DE PASCO		Separado	○		○				○		○	○	○					○	Existente	
HUANCAVELICA	HUANCAVELICA			○		○						○	○	○					○	Existente	
ABANCAY	ABANCAY			○		○					○	○	○	○					○	Existente, Pero necesita una implementación adicional	
CUZCO	CUZCO	Principal	Separado	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	Existente	

1-2-3 Instalaciones para la Transmisión de la Programación de Televisión

(1) Introducción

En la presente parte se analiza la instalación necesaria para la transmisión de las señales de televisión entre la estación terminal de microondas, el Estudio de Televisión y la planta de transmisión de televisión y que se le denominará como ruta de enlace; y la parte de la instalación del Red Troncal de Microondas vinculados al presente plan de implementación de la Red Nacional de Televisión.

(2) Sistema de transmisión de la ruta de enlaces

Como sistema de transmisión a emplearse en la ruta de enlaces, pueden considerarse los dos sistemas: de microondas, y de cables coaxiales, y en ambos casos satisfacen las características de transmisión recomendados tanto por la CCIR como por la CCITT.

Para la selección del sistema a adoptar en la ruta de enlace, ya sea por el sistema de microondas o por el sistema de cable coaxial, se hace necesario discutir las ventajas y desventajas de ambos sistemas tales como facilidades de construcción, operación, mantenimiento tanto en el aspecto técnico como económico. En los párrafos siguientes se hace la discusión de cada uno de estos aspectos.

1) Costo de Construcción

Si se compara el costo inicial de la construcción, se puede ver que en el sistema de microondas, el costo inicial de construcción es casi constante, en forma independiente de la distancia, mientras que en el sistema de cable coaxial, el costo es proporcional a la distancia; por lo que para distancias cortas es mas conveniente el sistema de cable coaxial mientras que para distancias grandes es preferible el sistema de microondas.

2) Facilidades de ampliación

En el caso en que se produzca la necesidad de ampliaciones; el sistema de microondas puede ampliarse con relativa facilidad, mientras que en el sistema de cable coaxial, hay necesidad de instalar un nuevo cable, por lo que se debe nuevamente excavar, y enterrar el nuevo cable, debiendose realizar los mismos grandes gastos que en el caso inicial. Para evitar estos costos, se pueden utilizar métodos como instalar desde un comienzo cables con capacidad suficiente para cubrir la ampliación ó se le deja espacio suficiente en los ductos para la futura instalación de nuevos cables para las ampliaciones.

3) Conformación de la ciudad en el futuro

En las ciudades en que se puede esperar que se construirán edificios muy altos en el futuro, la instalación del sistema de microondas puede tener problemas de obstrucción por los edificios ó de interferencias. Por otra parte la instalación de cables coaxiales en avenidas ó carreteras de alto tráfico, puede ser causa de obstrucción del tráfico, y para evitar este efecto se debe hacer los trabajos durante horas de la noche ó se hace necesario proveer de caminos de desvío, elevándose siempre los costos de construcción.

4) Facilidades de mantenimiento y de operación

Tanto los equipos del sistema de microondas como los del cable coaxial, hacen empleo de circuitos del estado sólido y por consiguiente no hay gran diferencia en cuanto a la estabilidad de cada uno de los componentes del equipo. Sin embargo debido a que en los sistemas de microondas se emplea ondas de radiofrecuencia, aumenta el número de tipos de equipos. Por esta razón el personal de mantenimiento del sistema de microondas exige mayores conocimientos y pericia que en el caso del personal de mantenimiento del sistema de cable coaxial.

5) Ocurrencia y tiempo de duración de las averías

En el sistema de microondas existe mayor número de veces de ocurrencias de degradación de las características de transmisión, debido a que utiliza mayor variedad de equipos, y existe aumentos extraordinarios de ruido debido a las condiciones de propagación como el desvanecimiento. Pero por otro lado, se puede decir que la duración de dichas averías es en general corto.

En cambio, en el caso del sistema de cables coaxiales, se puede decir que el número de ocurrencias de las fallas puede ser menor, pero una vez que se produce la avería, normalmente requiere de un tiempo mayor para su reparación.

(3) Sistemas de cables coaxiales

El sistema de cable coaxial cuenta con características excelentes de transmisión comparado con los cables equilibrados, tales como su pequeña diafonía en la banda de alta frecuencia y además por su pequeña pérdida de transmisión. Por esta razón es muy empleado en la transmisión de señales de banda ancha, después de mejorar su característica de diafonía en baja frecuencia.

1) Sistema de transmisión de señales de televisión

Para la transmisión de señales de televisión utilizando el cable coaxial; existen los sistemas de transmisión coaxial de video frecuencia y el sistema de transmisión por banda lateral vestigial (VSB).

En los casos de transmisión de televisión a distancias cortas, se adoptan el sistema de transmisión coaxial en video frecuencia.

En el presente proyecto se considera el empleo de transmisión coaxial de video frecuencia.

2) Tipo de cable coaxial

Existen 2 tipos de cable coaxial; el cable coaxial normal con diámetro exterior de 9.5 mm y diámetro del conductor interno de 2.6 mm y el cable coaxial de núcleo fino con diámetro exterior de 4.4 mm y diámetro del conductor interior de 1.2 mm; siendo este último de costo menor, pero su pérdida de transmisión es mayor.

En el caso de que la distancia de transmisión de televisión es grande se hará necesario la instalación de estaciones de amplificadores repetidores intermedios. La distancia máxima aplicable y la distancia entre repetidoras se muestran en el párrafo siguiente.

Cable coaxial normal	Distancia entre amplificador repetidor	9 km
	Distancia aplicable	27 km
Cable coaxial de núcleo fino	Distancia entre amplificador repetidor	4 km
	Distancia aplicable	12 km

Considerando que la instalación de estaciones repetidoras intermedias, origina problemas de suministro de energía, mantenimiento e inspección periódica, y que a distancias en que se hace necesario las estaciones repetidoras, ya es más económico el sistema de transmisión por microondas, no se ha considerado en el presente informe, la instalación de cables coaxiales en lugares en que se hace necesaria la instalación de estaciones repetidoras.

3) Número de conductores coaxiales

El número de conductores ó tubos coaxiales a instalarse, depende de la señal

de televisión a transmitirse. En el presente proyecto se considera la instalación de cables con 2 conductores por las siguientes razones.

- a) Es sistema de la Red Troncal de Microondas está compuesto por una ruta de trabajo y otra de reserva con capacidad de ampliar una ruta más de trabajo. Si en el futuro se realiza la ampliación en la red y se completa la red de transmisión de televisión por la red de microondas, el número máximo de canales de televisión a transmitirse será de 2 sistemas.
- b) Actualmente existen muchas estaciones de televisión operando en diversas ciudades, pero en el plan actual no es necesario la construcción de las rutas de enlaces a estas estaciones.
- c) Gracias a la instalación del sistema de cable coaxial con 2 conductores, es posible la transmisión o recepción de las señales de televisión que se anotan a continuación. Transmisión o recepción simultánea de 2 señales de televisión. Simultáneamente se puede transmitir una señal, mientras se recibe otra señal de televisión; y Se puede transmitir o recibir independientemente una señal de televisión.
- d) En el caso de avería de un conductor, se puede utilizar el otro conductor como reserva para la transmisión ininterrumpida de eventos importantes.

(4) Sistema de transmisión por microondas

El sistema de microondas se emplea en forma generalizada para la transmisión de señales telefónicas múltiples y señales de televisión.

Para la adopción del sistema de microondas en las rutas de enlace, se han considerado los siguientes aspectos:

1) Sistema de Modulación

Debido a que la Red Troncal de Microondas emplea el sistema de modulación en frecuencia, se considera el empleo del mismo sistema en las rutas de los enlaces.

2) Interconexión a la red troncal de microondas

En el presente proyecto se considera la transmisión en la banda de video frecuencia, debido a que la mayoría de los estudios de televisión será instalado en los lugares en que existen estaciones terminales de la red troncal de microondas y que en el equipamiento de dicha red troncal se incluyen los equipos moduladores y demoduladores de televisión; y que las organizaciones

que operan la red troncal y la ruta de enlace son entidades independientes entre si.

3) Frecuencias de operación

Para la determinación de la frecuencia de operación es necesario tener en cuenta las siguientes disposiciones y consideraciones:

Reglamento de Radio Comunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT.

Recomendaciones del Comité Consultivo Internacional de Radio Comunicaciones.

Reglamento de asignación de frecuencias del Perú

Interferencia con las instalaciones existentes

Características de propagación

Estabilidad de los circuitos componentes del equipamiento etc.

La frecuencia empleada en las redes de microondas en el Perú son;

Red existente de Piura-Arequipa	2 GHz
Red Troncal en construcción por la NEC	6 GHz
Estación terrena de comunicaciones por satélites	4 y 6 GHz

Según las recomendaciones del CCIR, las bandas de frecuencias de 2 GHz, 4 GHz, 6 GHz, 7 GHz, 8 GHz y 11 GHz, pueden ser empleados para la transmisión de señales de banda ancha. De estas frecuencias, las más bajas tienen características de propagación más ó menos estables y son muy útiles para el empleo para enlaces muy largos, que requieren gran número de estaciones repetidoras.

Considerando que en todos los enlaces proyectados en el presente plan la máxima distancia del enlace es de aproximadamente 20 Km y que en las zonas estudiadas no hay mucha precipitación pluvial, y no existe posibilidades de interferencia con otras instalaciones de microondas en el país, es recomendable el empleo de la banda de frecuencias de 11 GHz. La banda de 11 GHz, son empleados en muchos sistemas desde hace bastante tiempo y su estabilidad es garantizada.

El empleo de la banda de 11 GHz, permite el uso de antenas de pequeño diámetro y tiene la ventaja de disminuir la carga tanto estático como de viento a las torres de su instalación.

4) Número de equipos de radio

Se estima que en la mayoría de tiempo, las señales que se transmiten por las rutas del enlace serán las que se originan en la ciudad de Lima y con destino a todas las estaciones regionales; sin embargo, también será necesario hacer posible la transmisión en sentido contrario, y por esta razón se han considerado la instalación de sistemas bidireccionales en las rutas de enlaces entre las estaciones terminales de la red troncal de microondas y los Estudios de Televisión.

Por otro lado en el enlace entre el Estudio y la Planta de Transmisión, el sentido es siempre unidireccional y solo se considera el equipamiento para una sola dirección. Teniendo en cuenta la alta estabilidad de los equipos de radio empleados en la ruta de enlace y que la posibilidad de avería es muy pequeña, no se consideró la instalación de equipos de reserva en cada enlace, pero se distribuye un número de paneles de reserva en algunos de las estaciones.

Entre los paneles de reserva existen algunos que son comunes a todas las estaciones y otras que son especiales para cada uno de las frecuencias de operación.

Como en el presente plan, no existe posibilidad de interferencia mutua entre los enlaces, se han dispuesto de tal modo que todos los repuestos y paneles de reserva sean de uso común a todos los enlaces, para lograr mayor eficiencia y economía.

5) Sistemas de Transmisión de cada uno de los enlaces

Tal como se explicó en los párrafos anteriores, para distancia grandes es conveniente el empleo de sistemas de microondas y para distancias cortas, el empleo de sistemas de cables coaxiales. La distancia económica limite de ambos sistemas depende de las condiciones en cada caso.

Las condiciones en el caso del sistema de microondas se establecen en la siguiente forma;

- a Es posible la instalación la antena de la ruta de enlace en la torre de microondas existente.
- b. Es posible el suministro de energía para los equipos de la ruta de enlace, desde las instalaciones de potencia existentes.
- c En la ruta del enlace solamente se implementa el equipamiento para la ruta en trabajo, sin equipo de reserva. La reserva se mantiene centralizado

y en forma de paneles de repuesto.

- d El personal de mantenimiento será el mismo personal de mantenimiento de los equipos de la planta transmisora de Televisión.
- e Los instrumentos de medición se mantienen concentrado en las estaciones grandes.

Las condiciones en los casos de los sistemas de cables coaxiales se establecen en los siguientes párrafos.

- a El cable coaxial será de dos conductores y contará con algunos pares extras para señalización.
- b Es posible el suministro de energía a partir de las instalaciones de potencia existente.
- c El equipo a implementarse será solo el equipo de trabajo, sin equipo de reserva; la reserva será solo paneles de repuesto.
- d El mantenimiento será efectuado por el mismo personal de mantenimiento de otros equipos.

Si se calcula la distancia económica límite de los dos sistemas se llega a valores de:

Aproximadamente 2km, si se considera la transmisión de televisión permanente en 2 direcciones.

Aproximadamente 1.4km si se considera la transmisión de televisión permanente en una dirección.

De acuerdo a estos valores los sistemas de transmisión a adoptar en cada uno de los lugares serán tal como se indican a continuación.

Sistema de Transmisión en cada tramo

Ubicación	Distancia (km) Radio/cable	Sistema de comunicaciones
1. Iquitos		
Estudio-Planta Transmisora	3.5/4.0	Sistema de Microondas

2. Pucallpa

El estudio y la planta de transmisión se construirá en el mismo local de la estación terminal de microondas

3. Tumbes			
	Estación Terminal de Microondas Estudio y Planta Transmisión	0.7/1.1	Sistema de Cable Coaxial
4. Piura			
	Estación Terminal de Microondas Estudio y Planta Transmisora	3.7/4.5	Sistema de Microondas
5. Chiclayo			
	Estación Terminal de Microondas Estudio y Planta Transmisora	2.7/3.0	Sistema de Microondas
6. Trujillo			
	Estación Terminal de Microondas Estudio y Planta Transmisora	1.3/1.5	Sistema de Cable Coaxial
7. Huaráz			
	Estación Terminal de Microondas– Estudio	0.2/0.2	Sistema de Cable Coaxial
	Estudio-Planta Transmisora	2.2/3.5	Sistema de Microondas
8. Chimbote			
	Estación Terminal de Microondas Planta Transmisora	0.3/0.3	Sistema de Cable Coaxial
9. Ayacucho			
	Estación Terminal de Microondas Estudio	0.1/0.1	Sistema de Cable Coaxial
	Estudio–Planta Transmisora	1.7/2.2	Sistema de Microondas
10. Ica			
	Estación Terminal de Microondas Estudio	0.1/0.1	Sistema de Cable Coaxial
	Estudio – Planta Transmisora	10.0	Sistema de Microondas
11. Arequipa			
	Estación Terminal de Microondas – Estudio	0.1/0.1	Sistema de Cable Coaxial
	Estudio – Planta Transmisora	10.0	Sistema de Microondas

12. Moquegua

Estación Terminal de Microondas – Estudio	0.05/0.05	Sistema de Cable Coaxial
Estudio – Planta Transmisora	21.0	Sistema de Microondas

13. Tacna

Estación Terminal de Microondas – Estudio	0.5/0.5	Sistema de Cable Coaxial
Estudio – Planta Transmisora	2.0/3.0	Sistema de Microondas

14. Lima

Bajo la condición de que el Estudio y la planta transmisora se construya dentro de la ciudad, se considera la adopción del sistema de cable coaxial.

15. Cajamarca

Debido a que aún no se ha decidido la construcción de la estación terminal de microondas, se deja pendiente la construcción del enlace.

16. Huánuco

Estación terminal de microondas – Estudioy 6 Planta Transmisora	2.0/2.2	Sistema de Microondas
---	---------	--------------------------

17. Cerro de Pasco

Estación Terminal de Microondas – Estudio	0.18/0.3	Sistema de Cable Coaxial
Estudio – Planta Transmisora	3.8	Sistema de Microondas

18. Huancavelica

Estación Terminal de Microondas – Estudioy Planta Transmisora	0.45/0.5	Sistema de Cable Coaxial
---	----------	-----------------------------

19. Abancay

Estación Terminal de Microondas	0.05/0.05	Sistema de C Cable Coaxial
---------------------------------	-----------	-------------------------------

20. Cuzco

Estación Terminal de Microondas – Estudio	0.3/0.35	Sistema de Cable Coaxial
Estudio – Planta Transmisora	3.5	Sistema de Microondas

(6) Enlace de Microondas

Tal como se mostró en el párrafo (5), las distancias de los enlaces que se constituyen mediante el empleo del sistema de microondas es muy variado.

Debido a que la producción del ruido al azar, depende de la longitud del enlace, se muestran a continuación ejemplos del cálculo del enlace, para que pueda servir de guía para el diseño del enlace.

Los valores del ruido al azar no ponderado, tiene un valor recomendado por la CCIR para cada uno de los sistemas de Televisión.

Para los sistemas de televisión U.S.A. – CANADA se recomiendan los siguientes valores.

Para 0,1% del tiempo de cualquier mes	Valor ponderado mayor de 48 dB
Para 1% del tiempo de cualquier mes	Valor ponderado mayor de 56 dB
Para 20% del tiempo de cualquier mes	Valor ponderado mayor de 60 dB

Estos valores son recomendados para circuitos hipotéticos de referencia, y si se consideran distancias de 10 km, estos valores serán respectivamente de 61,8 dB, 69,8 dB, y 73,8 dB.

El valor del ruido al azar sin ponderar puede ser obtenido de la ecuación indicada a continuación, y si suponemos la figura de ruido de 8 dB; desviación de frecuencia de la señal de imagen en 5,6 MHz; y el valor normal de frecuencia máxima en 4 MHz, este valor del ruido sin ponderar será:

$$S/N = 10 \log \frac{P_r}{KTF} \cdot \frac{3S_p^2}{f_c^3} \quad (\text{dB}) = 115,5 + [P_r] \quad (\text{dB})$$

Asegurar una señal de aproximadamente -38 dB a la entrada del receptor en un enlace de 10 Km no es nada difícil.

En este caso el valor de la relación señal a ruido del sistema sería.

$$115,5 + [-38] = 77,5 \quad (\text{dB})$$

valor mucho mayor que el recomendado por la CCIR

La distancia mas grande del enlace que emplea el sistema de microondas es el caso de Moquegua que llega a aproximadamente 20 km, pero del cálculo anterior se puede estimar que es muy fácil constituir enlaces que satisfacen las exigencias de las recomendaciones del CCIR.

(7) Sistema de la Red Troncal de Microondas

La construcción del sistema troncal de Microondas se está llevando a cabo por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, pero para la ejecución del Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones.

1) Transmisión de programas de televisión a las ciudades de Moquegua, Huancavelica y Abancay

En las estaciones terminales de Moquegua, Huancavelica y Abancay se instalan equipos con capacidad de transmisión de 300 canales telefónicos. Con estos equipos será muy difícil satisfacer la calidad de transmisión recomendada por el CCIR y se hace necesario tomar las siguientes medidas.

- a) Plan Nº 1 Reemplazar los equipos ya instalados por otros equipos con posibilidad de transmisión de programas de televisión. En un sistema diseñado para la transmisión de 300 canales telefónicos, no se puede esperar que la calidad de transmisión del programa de televisión, cambiando solo las repetidoras de microondas, sin mejorar las calidades de los otros equipos vinculados; pueda satisfacer los valores de calidad recomendados por la CCIR; pero felizmente en los tres casos, son sistemas de derivación, y por esta razón, aunque la calidad de transmisión en este tramo de derivación sea ligeramente inferior al valor recomendado por el CCIR, no produce ningún efecto nocivo en la calidad de transmisión en los tramos de la ruta troncal. Posiblemente algunas veces por año, habrán ocasiones de transmisión de programas de televisión, originados de estas ciudades; y solo en estos casos, la característica de transmisión de estos circuitos de derivación, influirá en la programación de televisión transmitida a todo el resto del país.

Sin embargo, en vista de que la calidad de transmisión de la ruta troncal supera ampliamente el valor recomendado por el CCIR, se espera que la pequeña degradación originada por la calidad de transmisión de la ruta de derivación, no producirá ningún problema de consideración.

Durante los trabajos de montaje e instalación, se debe tener muy en cuenta de no producir averías en el equipamiento en operación.

- b) Plan Nº 2 En adición al equipo existente, se instalan nuevos equipos con posibilidad de transmisión de programas de televisión. Esta solución presenta inconvenientes en que aumenta el consumo de potencia de las estaciones

repetidoras, pero por otra parte tiene la ventaja de que se puede utilizar el equipo existente para comunicaciones de servicio.

- c) Plan N° 3 Existe otro método de construir, además de la ruta existente de microondas, otro enlace de microondas, pero este método no es recomendable debido a que requiere de inversiones muy grandes.

2) Transmisión de señales de Televisión a Huaráz

La transmisión de las señales de televisión a la ciudad de Huaráz se hará a través de la Red Troncal de Microondas en construcción por la NEC y por la Red Troncal de Microondas que está siendo construido por la GTE. Los dos sistemas van a ser instalados en la estación terminal de Chimbote, pero el equipo NEC de microondas en la terminal de Chimbote es para la capacidad de 300 canales telefónicos.

Para poder realizar la transmisión de televisión a Huaráz es necesario instalar entre la estación repetidora Chimbote (R) y la estación terminal Chimbote (T) un equipo que haga posible la transmisión de televisión. Durante la época en que la misión estaba realizando los estudios del proyecto en el Perú, hemos tenido conocimiento de que la Empresa Nacional de Telecomunicaciones ENTEL PERU ha decidido la instalación del equipo de transmisión de televisión entre las mencionadas estaciones, pero es necesario que este trabajo se realice antes de completarse la implementación del presente proyecto de Red Nacional de Televisión.

3) Transmisión de Programas de televisión a la ciudad de Cajamarca

Se prevee que la transmisión de programas de televisión a Cajamarca se hará utilizando el sistema de microondas que se instalará en el futuro, y por esta razón, el nuevo sistema de microondas a instalarse, debe tener la posibilidad de transmisión de programas de televisión.

4) Transmisión de Programas de televisión a la ciudad de Huánuco

La transmisión de programas de televisión a la ciudad de Huánuco se hará utilizando el sistema de microondas que se prolongará de Cerro de Pasco hasta Pucallpa; y por esta razón este nuevo sistema de microondas debe tener capacidad de transmisión de banda ancha con posibilidad de transmisión de programas de televisión.

5) Equipo Combinador de sonido e imagen

En todas las estaciones terminales de la Red troncal de microondas del Perú, se proyecta el equipamiento de unidades separadoras de sonido e imagen, con excepción de la estación de Moquegua, haciendo posible la derivación de las señales de televisión desde la etapa inicial de la instalación.

Sin embargo en cuanto a las unidades combinadoras de sonido e imagen, solo están considerado el equipamiento de un sistema en Piura, tres sistemas en Lima y dos sistemas en Arequipa.

Si se considera la transmisión de programas de televisión desde las estaciones regionales, se hace necesario la instalación progresiva de los equipos combinadores de sonido e imagen en todas estas estaciones.

1-2-4 Transmisión de Televisión a Color

El servicio de Radiodifusión de televisión ha sido desarrollado en un comienzo para el sistema de Blanco y Negro, y una vez iniciado su servicio en muchos países, se ha desarrollado enormemente, sirviendo ampliamente a los aspectos informativos, de educación y de cultura.

Posteriormente en muchos países creció la demanda para la transmisión de televisión a colores y actualmente se está difundiendo aceleradamente.

En el caso del Perú, para iniciar el servicio de televisión a colores, se debe primero decidir por el sistema de televisión a colores, a adoptar y para la determinación de este sistema, se debe estudiar y analizar los aspectos tanto técnicos como económicos para la transferencia de los sistemas existentes de blanco y negro al sistema de colores.

Además existen muchos nuevos problemas que se deben de resolver como por ejemplo la determinación de la película a colores y del sistema de la instalación, para el proceso de las películas de cine a colores a adoptar, preparación y entrenamiento del personal técnico especializado para la operación y el mantenimiento de los equipos relacionado a la televisión a colores, el estudio de la escenografía y el arte para la confección de la programación y el proceso de la difusión de los receptores de televisión a colores que son de precios bastante elevados comparados con los de blanco y negro. Por esta razón para el cambio al sistema de televisión a colores de debe esforzar para ir desarrollándolo por etapas, resolviendo cada uno de los problemas que se presente en su ejecución.

En el Perú se realiza la transmisión de televisión por el sistema M monocromático y se van a construir un gran número de plantas transmisoras en la República y se estima que se va a difundir bastante los receptores de televisión en todo el país.

Como se estima que el servicio de televisión a colores se iniciará posteriormente a este primer plan de Implementación de la red nacional de televisión, se recomienda que la selección del sistema de color a adoptarse se haga teniendo en cuenta la óptima transferencia de las instalaciones y equipos tanto de transmisión como de recepción existentes, tal como ya se ha explicado anteriormente, y que esta decisión se haga, principalmente de acuerdo a la realidad nacional.

En los párrafos siguientes se hace una explicación imparcial de los sistemas existentes de televisión a colores en forma comparativa, como para que sirva como materiales de referencia para cuando se trate de determinar el sistema de televisión a color por adoptarse en el Perú.

(1) Sistemas de televisión a colores existentes en el mundo

Hasta el momento se han desarrollado varios sistemas de televisión a colores, combinando el estudio de las características de la luz y el color y de la vista humana y las técnicas de la ingeniería electrónica.

Actualmente se puede decir que están reunidos en tres sistemas que son:

el sistema NTSC, que se encuentra en servicios en los Estados Unidos, Canadá, Japón y México,

el sistema PAL, que se encuentra en servicio principalmente en Alemania occidental, Holanda e Inglaterra,

y el sistema SECAM en servicio principalmente en la Unión Soviética y Francia.

Todos estos tres sistemas han sido desarrollados en base a la compatibilidad con el sistema de televisión en blanco y negro y tienen muchos puntos en común.

La diferencia principal entre estos sistemas de televisión a color consiste principalmente en la forma de transmisión de la subportadora de señal de diferencia de color establecida dentro de la banda de video.

Lógicamente la solución ideal sería que exista un solo sistema de color en el mundo, pero cada país defiende su posición desde puntos de vistas del orden industrial, económico ó de conveniencia nacional y no ceden en nada y se estima que en la forma como siguen las cosas será imposible la unificación de los sistemas de color en el mundo, y los países que van a iniciar el servicio de la televisión a colores, se verá obligado a tener que escoger uno de los tres ya mencionados.

(2) Comparación de los sistemas de televisión a colores

Todos los tres sistemas, el NTSC, PAL ó SECAM reproduce satisfactoriamente la imagen a colores bajo condiciones optimas de recepción, pero el margen permisible en la característica integral para obtener la óptima condición de recepción es diferente para cada uno de los sistemas. En seguida se describe las características de los sistemas incluyendo el problema del margen permisible.

1) Sistema NTSC

El sistema NTSC tiene característica sobresaliente en la compatibilidad con el sistema Blanco y Negro, y aunque esta señal de color sea recibido con un receptor de blanco y negro, el televidente no nota ninguna degradación en la calidad de la imagen. Por otro lado tiene la ventaja de que el costo del receptor a color de este sistema es la que puede fabricarse al menor costo entre los tres sistemas enumerados y por esta razón es actualmente la mas difundida en el mundo, comparado con los de los otros dos sistemas.

Por otro lado su debilidad contra la distorsión de la transmisión, que se consideraba un defecto del sistema, ha sido casi superado gracias al desarrollo de la técnica de transmisión y actualmente ya no es ningún problema.

2) Sistema PAL

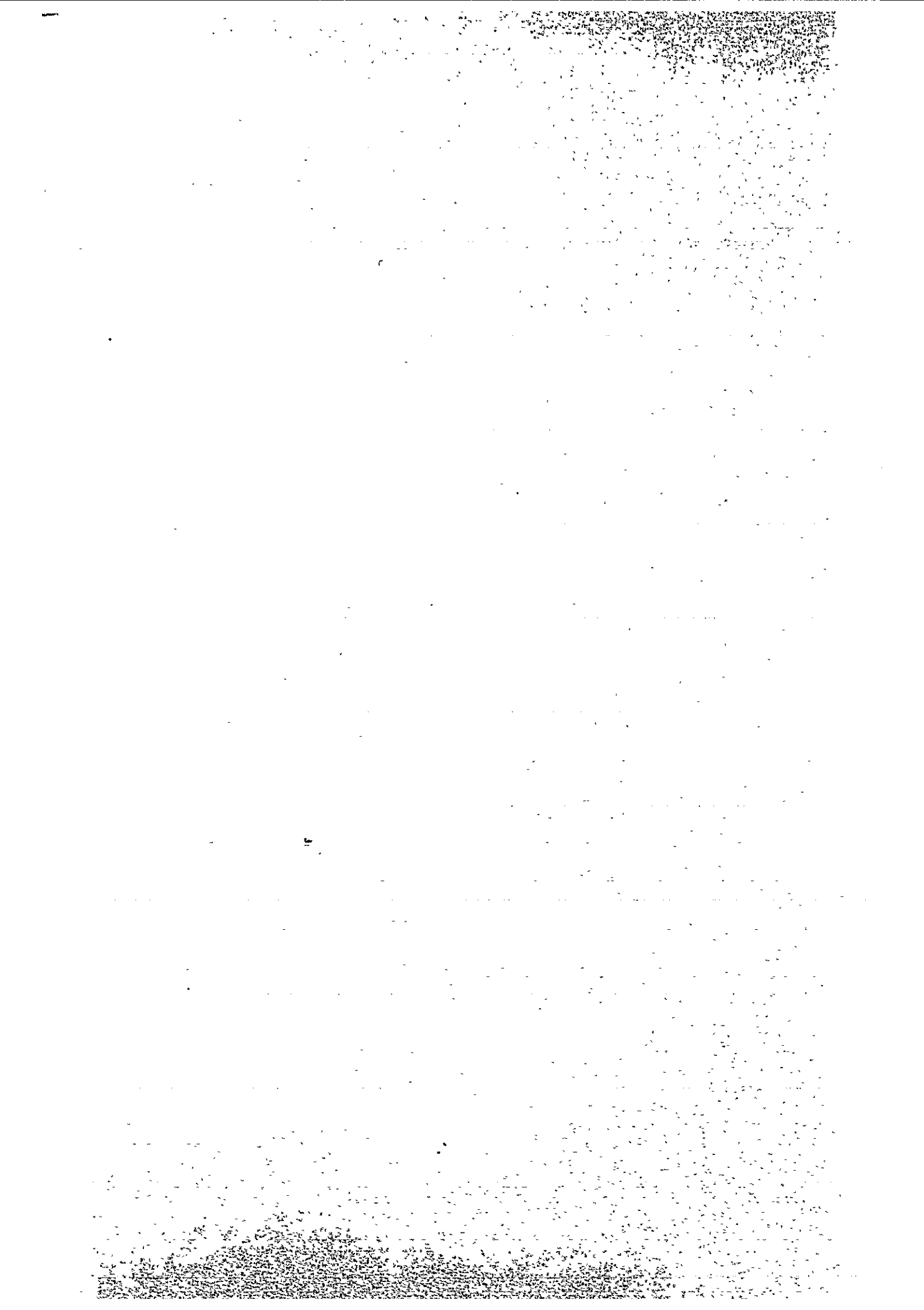
El sistema PAL tiene característica superiores comparado al sistema NTSC, en cuanto a la distorsión de transmisión y que no necesita de una relación de fases tan severas entre la fase de la subportadora y la fase de la señal burst, por lo que se facilita la conmutación de las cámaras, y es un sistema técnicamente muy adelantado desde el punto de vista de la instalación de transmisión, pero por otro lado, el precio del receptor resulta el más caro.

3) Sistema SECAM

El sistema SECAM tiene la ventaja que puede ser transmitido por rutas de transmisión con características pésimas de Ganancia Diferencial y de Fase diferencial, comparado con los otros dos sistemas y que el VTR puede ser el mismo que el de blanco y negro.

Sin embargo tiene desventajas tales que su operación se hace muy complicado debido a que la sombra de la salida de la camara ó los efectos especiales se tienen que hacer para cada uno de los canales de los colores Rojo Verde y Azul; la compatibilidad con respecto al receptor de blanco y negro es la peor de los tres sistemas y la resolución vertical del color es mala.

CAPITULO II
PLAN DE EJECUCION



CAPITULO II PLAN DE EJECUCION

En el presente capítulo se estudia el problema referente a los costos necesarios, tanto para los trabajos de la construcción, como los posteriores tales como para la operación y el mantenimiento.

2-1 Plán de Avances de las Obras de Construcción

El cuadro 2.1 muestra el cronograma de la obras.

Para poder completar las obras de construcción en cinco años, se proyecta terminar los trabajos de licitación, evaluación, y contratos en un año y las obras de construcción en cuatro años.

El plan de construcciones está dividido en cuatro etapas desde el primero al cuarto, y se proyecta hacer las obras de construcciones dando preferencia a las ciudades que actualmente no cuentan con servicio de televisión, las ciudades fronterizas y las ciudades regionales importantes.

Para el caso de la ciudad de Lima, en vista de que actualmente están operando números plures de estaciones de televisión, y no existe necesidad urgente de reemplazar las actuales instalaciones y equipos, se ha proyectado la construcción de una planta con funciones de una estación unificada en el ultimo año del proyecto de ejecución.

2-2 Costos de Construcción

El costo total de construcción necesario para la ejecución del presente plan es de 1.689,42 millones de soles (38'837.000 dólares US).

La discriminación de estos clasificados por tipo de obras se muestran en cuadros siguientes.

	Soles oro	Dólares US
a. Costos de Construcción de las obras civiles, caminos y edificios	478'810,000	11'007,000
b. Costos de Construcción de los equipos e instalaciones	1175'560,000	27'024,000
c. Costos de Servicio de consultoría	25'050,000	576,000
d. Otros Costos	10'000,000	230,000

En seguida se explica cada uno de los rublos de los costos de construcción.

2-2-1 Costos de Construcción de Obras Civiles: Caminos y Edificios

Los costos de construcción de las obras civiles como caminos y edificios se muestran en el cuadro N° 2,3, y el presupuesto se ha calculado de acuerdo a las siguientes condiciones.

(1) Costo de adquisición de terrenos

El costo de adquisición de los terrenos necesarios para las plantas de transmisión y estudios proyectados son muy variados de acuerdo a su ubicación. El presupuesto se ha calculado a base de un costo unitario común de 1,000 soles por metro cuadrado (23 dólares U.S./m²). Sin embargo en el caso en que su ubicación está en terrenos del Estado, se ha supuesto que se puede utilizar en forma gratuita.

(2) Costos de Construcción de Caminos de Acceso

En alguno de las plantas de transmisión se hace necesario la construcción de carreteras de acceso. Estas carreteras de acceso deben permitir el acceso de los vehículos para el mantenimiento, y además es deseable que permita el tráfico de los vehículos al momento de las obras de construcción. El costo de construcción se estimó a base de los costos de construcción de las carreteras de acceso de las estaciones de microondas, cuyo valor unitario fué de 500,000 soles por Kilómetro (11,500 dólares U.S./Km).

En el caso en que sea necesario la reparación de las carreteras, se estimó en 154.000 soles por Kilómetro (Aprox. 3,540 dólares U.S./Km).

(3) Costos de Construcción de edificios

La estructura y el acabado de los edificios de las plantas de transmisión exige que sea de la misma calidad que de una central telefónica o estación repetidora de microondas. El presupuesto se hizo a base del costo unitario de estos tipos de edificios en el Perú en la actualidad, tomándose precios unitarios de 9,230 soles por metro cuadrado (aproximadamente 212 dólares U.S./m²).

La estructura de los edificios para los estudios necesita en cambio, a diferencia de la planta de transmisión ambientes con luces muy grandes que requieren vigas de gran logitud y necesita acabados tanto internos como externos especiales.

En el presente proyecto, se consideró como costo unitario para la construcción del estudio, 15,400 soles por metro cuadrado (aproximadamente 350 dólares U.S./m²) y el costo unitario para las partes comunes en 12,300 soles por metro cuadrado (aproximadamente 280 dólares U.S./m²). El estudio necesita además de

Cuadro N° 2.1 Cronograma de las Obras de Construcciones

Trabajos	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año	Observaciones
Licitación y Contrato del	<p><u>Confección de Bases y Especificaciones de Licitación</u> Publicación de licitación</p> <p><u>Confección de las propuestas</u></p> <p><u>Evaluación de las ofertas, Contrato</u></p>					
Obras de Primera etapa	<p><u>Proyecto y contratación de obras civiles, caminos de acceso, edificios</u></p> <p><u>Construcción de Obras civiles, caminos, edificios</u></p> <p><u>Fabricación de los equipos</u></p>	<p><u>Trabajos de instalación de los equipos</u></p>				IQUITOS PUCALLPA, CAJAMARCA, CERRO DE PASCO, HUANCAVELICA, ABANCAY
Obras de Segunda etapa		<p><u>Proyecto y contratación de obras civiles, caminos de acceso, edificios</u></p> <p><u>Construcción de Obras civiles, caminos, edificios</u></p> <p><u>Fabricación de los equipos</u></p>	<p><u>Trabajos de instalación de los equipos</u></p>			TUMBES, AREQUIPA, TACNA, I C A, MOQUEGUA, CUZCO, HUANUCO
Obras de Tercera etapa			<p><u>Proyecto y contratación de obras civiles, caminos de acceso, edificios</u></p> <p><u>Construcción de Obras civiles, caminos, edificios</u></p> <p><u>Fabricación de los equipos de los equipos</u></p>			CHICLAYO, HUARAZ, PIURA, TRUJILLO, CHIMBOTE, AYACUCHO
Obras de Cuarta etapa			<p><u>Proyecto y contratación de obras civiles, caminos de acceso, edificios</u></p> <p><u>Construcción de Obras civiles, caminos, edificios</u></p> <p><u>Fabricación de los equipos</u></p>	<p><u>Trabajos de instalación de los equipos</u></p>		LIMA

instalaciones de iluminación y de aire acondicionado, pero estos están incluidos en el costo de la construcción de los equipos e instalaciones.

(4) Clasificación de los Costos

El proyecto se preparó suponiendo que los costos de construcción de las obras civiles de carreteras de acceso y de los edificios sean en moneda peruana en su totalidad.

2-2-2 Costos de Construcción de los Equipos

El costos de construcción de los equipos incluyen los costos necesarios para la adquisición y construcción de torres; todos los equipos e instalaciones para la planta transmisora; equipos para los estudios; equipos de las rutas de enlaces; instrumentos de medición; repuestos y componentes de reserva; y además los costos de entrenamiento para la técnica de manejo y reparación de los equipos para el personal que se dedicará a la operación y mantenimiento de las instalaciones. Sin embargo se ha excluido de este, los costos correspondientes a las rutas de enlace de microondas entre las estaciones terminales de microondas entre las estaciones terminales de microondas de ENTEL y los estudios de televisión, y la ruta de enlace de Chimbote pues se consideró que estos trabajos serán realizados por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, ENTEL.

El cuadro Nº 2.4 muestra los costos de construcción discriminados en moneda extranjera y moneda local.

De estos costos, los de la moneda extranjera se empleará para el pago por la adquisición de los equipos, transporte marino y la parte del pago de los trabajos de instalación en moneda extranjera. El costo en moneda nacional se asignará para el pago de la contratación del personal de instalación, adquisición de materiales de construcción y el transporte interno dentro de la República.

El costo total de construcción de los equipos es de 1,175,56 millones de soles (27,024 dólares US X10³) y está compuesto por

Moneda extranjera	24'528,000 dólares US	(1,066.97 millones de soles)
Moneda Nacional	108.59 millones de soles	(2'496,000 dólares US)

2-2-3 Costo de servicio de Consultoría

En el costo correspondiente a los servicios de asesoría y consultoría para la ejecución del presente plán. Los técnicos asesores deben de colaborar con el personal

peruano encargado para los trabajos de la confección del proyecto y de las bases de licitación, así como la evaluación de las propuestas, la administración y supervisión de las obras, presenciar las pruebas de aceptación etc.

Para la primera etapa del plan se hace necesario de 3 técnicos y de la segunda etapa en adelante, se estima que se necesitan 2 técnicos.

El costo necesario se estima en 25.05 millones de soles (576×10^3 dólares US) que se discrimina según la naturaleza de la moneda en la forma siguiente.

Moneda extranjera	345.6×10^3 dólares US	(15.03 millones de soles)
Moneda nacional	10.02 millones de soles	(230.4×10^3 dólares US)

2-2-4 Otros Costos

Son los costos de los sueldos, bonificaciones, viáticos y gastos de viajes, y materiales para el personal dedicado al presente proyecto y se estimó que desde el inicio hasta la conclusión del proyecto se necesitará la dedicación exclusiva de 10 técnicos.

Como se supone el costo de 200 mil soles (4,600 dólares US) por persona durante las 4 etapas, el costo total será de 10 millones de soles (230×10^3 dólares US) y será abonado íntegramente en moneda nacional.

2-2-5 Inversiones por año

El cuadro N° 2.5 muestra los costos de construcción por año calculado de acuerdo al cronograma de las obras del proyecto.

2-3 Costos de Operación y Mantenimiento

El cuadro N° 2.6 muestra los costos de Operación y de mantenimiento.

Los costos necesarios para la operación y el mantenimiento han sido calculados en la forma como se explica a continuación y se ha supuesto que el pago del presente costo será efectuado totalmente en moneda nacional.

2-3-1 Sueldos y Salarios

El número del personal a ser asignado a las plantas transmisoras y los estudios se muestran en el Capítulo II. En el presente párrafo se ha calculado el costo de sueldos y salarios de la parte del personal dedicado a la operación y mantenimiento de los equipos

El número de este personal se ha estimado en 2 para las estaciones de Iquitos, Chiclayo, Arequipa Cajamarca y Cuzco; y 1 en las demás estaciones.

El costo anual de este personal, cuando todas las estaciones entren en operación será de 3.22 millones de soles (aproximadamente 74,600 dólares US).

2-3-2 Costo de Mantenimiento de los caminos y edificios

El costo de mantenimiento y reparaciones de los caminos se calculó a base de 15.4 mil soles por Kilómetro por año (aproximadamente 354 dólares US/año) y el costo de mantenimiento y reparación de los edificios en 30 soles por metro cuadrado (aprox. 0.7 dólares US/m²).

2-3-3 Costo de Mantenimiento de Torres

El costo de mantenimiento de las torres son en su mayoría el costo de la pintura exigido por la aviación civil y el costo de inspecciones y ajustes de los pernos. La pintura debe renovarse por cada número de años, pero se han calculado los costos promedios anuales.

2-3-4 Costos de Mantenimiento y Operación de los equipos

El costo de mantenimiento y operación de los equipos están constituido por los costos de reparaciones, adquisición de los componentes consumibles, pago por consumo de energía eléctrica etc.

Este costo se calculó de acuerdo a las experiencias pasadas en servicios similares.

2-3-5 Costo de Arrendamiento de los Enlaces de Microondas

Para la transmisión de los programas a todas las estaciones proyectadas en el presente Plán de Implementación de la Red Nacional de Televisión se va a emplear el sistema de la Red Troncal de Microondas de ENTEL PERU.

Como actualmente no se ha establecido aún las tarifas de alquiler de los canales de televisión en la Red Troncal de Microondas se calculó sobre la base de la Tarifa actual para utilizar el enlace LIMA – TUMBES: LIMA – TACNA, LIMA – AYACUCHO – AREQUIPA, LIMA – PUCALLPA durante 12 horas al día, obteniéndose la suma de 129.60 millones de soles por año (aproximadamente $2,980 \times 10^3$ dólares US).

2-3-6 Costos Totales de Mantenimiento y Operación por año

Los costos de mantenimiento y operación que se mostró en el cuadro N° 2.6 ha sido el costo necesario para el momento en que han entrado al servicio todas las estaciones proyectadas, pero como estas van a entrar en servicio en forma gradual, el costo de mantenimiento y operación por año será diferente en cada año.

El cuadro N° 2.7 expresa los costos de mantenimiento y operación por cada año

2-4 Costos de Depreciación

Para calcular exactamente el costo de depreciación, se debe establecer la vida de cada activo, pero en este caso, para simplificar el cálculo se estableció como vida útil.

edificios	30 años
torres	30 años
equipos	10 años

y se adoptó el método de cantidades constantes.

Por otro lado se estableció el valor residual como cero. El costo total anual de depreciación será de

118.71 millones de soles (aproximadamente $2,730 \times 10^3$ dólares US).

2-5 Amortización del Crédito

Si se financia los costos de construcción por un crédito del exterior, se hace necesario el pago del capital y los intereses. Si se supone intereses de 8% por año, un periodo de gracia de 5 años y una amortización uniforme en 25 años, el costo anual de la amortización será de 101.36 millones de soles (aproximadamente $2,330 \times 10^3$ dólares US).

2-6 Costos de Implementación de la Red Troncal de Microondas

En el párrafo 1-2-3, se explicó la necesidad de modificación del Sistema troncal de Microondas.

La Empresa Nacional de Telecomunicaciones tiene avanzado los estudios y planes para estas modificaciones, pero los ítems principales son los que se muestran a continuación.

2-6-1 Instalación para Transmisión de Señales de Televisión a Moquegua, Abancay y Huancavelica

El costo de los equipos, incluyendo los de los trabajos de instalación se estima en aproximadamente 3.85 millones de soles (884×10^3 dólares US), por estación.

2-6-2 Implementación de Combinadores de sonido y video

Para poder enviar señales de televisión desde las estaciones de TUMBES, CHICLAYO, TRUJILLO, ICA, AYACUCHO y TACNA, hacia la Red Troncal de Microondas se hace necesario instalar en estas estaciones terminales los combinadores de sonido y video y se estima su costo en aproximadamente 1.23 millones de soles por estación (28.3×10^3 dólares US).

2-6-3 Instalación de señales de televisión a HUARAZ

Las rutas de enlace entre las estaciones terminales de microondas y los estudios en cada uno de los lugares y la ruta de enlace de CHIMBOTE será instalado por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones ENTEL y el costo de estos equipos e instalaciones se estima en 21.3 millones de soles (490×10^3 dólares US).

2-6-4 Transmisión de señales de televisión a HUARAZ

En vista de que la Empresa Nacional de Telecomunicaciones ha solicitado la cotización de este enlace al fabricante este dato se excluye del presente informe.

2-6-5 Sistema de Microondas para Transmisión exclusiva de señales de televisión

Este dato también se excluye del presente informe ya que la Empresa Nacional de Telecomunicaciones está solicitando cotizaciones al fabricante.

2-6-6 Transmisión de programas de televisión a la ciudad de Cajamarca

Si al momento de la construcción del sistema troncal de microondas a la ciudad de Cajamarca, se construye un sistema con posibilidad de transmisión de programas de televisión, no será necesario de ningún costo especial.

2-6-7 Transmisión de programas de televisión a la ciudad de Huánuco

Si al momento de la construcción del sistema troncal de microondas a la ciudad de Huánuco, se construye un sistema con posibilidad de transmisión de programas de televisión, no será necesario de ningún costo especial.

2-7 Condiciones del presupuesto

- a. El presupuesto se ha formulado utilizando valores actuales a la fecha de Junio de 1974. Al momento en que se decida la ejecución del proyecto será necesario volver a presupuestar de nuevo.
- b. Según la tendencia inflacionista actual, el costo de mantenimiento y operación subirá año tras año, pero en el presente estudio no se ha considerado este factor.
- c. La relación de cambios que se emplea en el presente informe es la siguiente.

1 dolar US = 43.5 soles oro

1 sol oro = 6.5 yen japones

- d. El costo de producción de la programación, así como los necesarios para la actividad periodística y de reportaje no está incluido en el presente presupuesto, y es necesario calcularse por separado.

2-8 Fuente de financiación de los costos de construcción y de los costos de operación empresarial

Para la ejecución del presente plan, se hace necesario un fuerte capital para la construcción.

Así mismo una vez que se concluya la ejecución se necesitará un capital para la operación de la empresa, amortización de la deuda y la depreciación.

En forma general en el caso en que la actividad de la radiadifusión es realizado por una entidad pública esta operación se hace posible por el aporte del Presupuesto Nacional ó cobro de derechos de recepción etc., y en el caso en que es operado por empresas privadas, es normal que sea operado por el cobro de la publicidad.

En el presente proyecto, el costo de construcción y el costo de la operación empresarial, se supone ser aportado principalmente por el aporte del Tesoro Público y como una medida auxiliar el cobro de la publicidad en las estaciones de televisión, pero el aporte del Tesoro Público tiene limitaciones del orden financiero nacional, y del

sistema presupuestario; haciendo difícil una operación dinámica y flexible, y también ofrece problemas de que hace perder el interés como una entidad empresarial, y por estas razones se debe considerarse muy a fondo el problema.

Por otro lado el ingreso por la publicidad viene a ser una fuente de ingresos muy poderosa conforme se difunde el número de receptores, pero debido a que en el Perú la emisora estatal debe coexistir con las empresas del sistema de explotación privada, se debe establecer un sistema de publicidad racional como emisora estatal, así como la determinación de la tarifa de publicidad.

Como una visión al futuro, se recomienda que en vista de que en muchos países en donde la explotación de la televisión es realizado por una empresa pública existen sólidos precedentes de que se efectúa el cobro de derechos de recepción, para usarlo como fuente financiera principal para su operación, y sería bueno que esta posibilidad sea también estudiado y analizado en forma intensiva.

2-9 Efectividad de la inversión

El gobierno del Perú ha establecido el Plan de Desarrollo quinquenal de 1971 – 1975, y está ejecutando simultáneamente al proyecto de desarrollo económico, el desarrollo social y cultural.

En cuanto al desarrollo económico, ha trazado la meta de un incremento del 7,5% anual del Producto Nacional Bruto, ejecutando las inversiones planificadas en los campos de las actividades de Minería, Agropecuarios, Pesquería e Industriales, al mismo tiempo está realizando esfuerzos intensivos para el desarrollo regional.

Sin embargo, la amplia y complicada topografía de la República ha impedido la implementación de eficientes redes de transportes y de comunicaciones y constituía un factor que impedía el tráfico y la circulación de los bienes y la divulgación de la cultura.

Por esta razón el Gobierno Peruano está actualmente construyendo simultáneamente a la red de transportes una gran red de comunicaciones inter urbanas de alta capacidad, como un factor que permita el éxito del desarrollo socio económico, con el objeto de ampliar e implementar los servicios telefónicos y telegráficos de la República.

El proyecto del Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión, consiste en la implementación y ampliación de los medios de comunicaciones masivas, que a diferencia de los servicios telegráficos y telefónicos que son medios de comunicaciones entre personas específicas, permite la transmisión de informaciones, simultáneamente a una gran cantidad de personas, y en el presente proyecto se planifica

la implementación y ampliación de los medios de comunicaciones masivas como parte del Plan quinquenal del Desarrollo Socio Económico de la República.

La radiodifusión por radio y la televisión como medios de comunicaciones en masa, son, comparado al periódico que es un medio de información escrita, medios de mayor efectividad para la transmisión de informaciones ya sea por sus características auditivas (radio) ó audio-visuales (televisión).

Especialmente en el caso de radio difusión de la televisión, además de su ventaja de la simultaneidad y rapidéz de la información, el movimiento dinámico de su imagen servirá aún mejor para aumentar la efectividad de la transmisión de la información.

Según estudios basados en encuestas en el Japón, el número de personas que ha visto algo de televisión durante el día, llega al 94% y el número promedio de horas que una persona ve la televisión es de 3 horas por día. Este simple hecho parece demostrar la efectividad de la televisión como medio de información.

El presente proyecto planifica la instalación e implementación de Estaciones estatales de televisión en 20 ciudades principales de la República y que hará posible el alcance de la televisión a aproximadamente 6.5 millones de pobladores que habitan las zonas del proyecto.

Esto significa que el 45% de la población total de la República, de 14,5 millones de habitantes, podrán recibir y ver los programas de la televisión estatal.

Si se considera de que en general la población urbana cuenta con mayores ingresos que la población rural y que al mismo tiempo su nivel intelectual también es más elevado, la conclusión del presente proyecto prácticamente cubrirá la totalidad de los televidentes potenciales de la República, representando una gran efectividad de la inversión realizada.

Por otro lado se estima que la programación de la Radiodifusión estatal tendrá principalmente programas de complementación de la educación escolar, educación del adulto, informativos administrativos, informaciones médicas, elevación del nivel de conocimiento de la salud etc., que normalmente no pueden ser ofrecidos por las estaciones televisoras comerciales.

Durante la ejecución del Plan de Desarrollo Socio-Económico, se hace necesario, simultáneamente a la inversión directa sobre los campos de la actividad de la producción, ofrecer para conocimiento del público informaciones precisas, sanas y de contenido integral, y la radiodifusión estatal podrá muy bien responder a todas estas demandas.

Por otra parte si se considera desde el punto de vista a largo plazo; formará la base para el suministro del material humano de alta calificación exigido por las industrias, mediante la elevación de su nivel intelectual y cultural, y cooperará en forma excelente al desarrollo socioeconómico que es el objetivo principal del gobierno peruano.

Cuadro Nº 2.2 Costas de Construcción

	Moneda Extranjera		Moneda Nacional		Totales	
	millón de soles	dólares US 10 ³	millón de soles	dólares US 10 ³	millón de soles	dólares US 10 ³
Obras Civiles Caminos y Edificios			478.81	11,007	478 81	11,007
Equipos e Instalaciones	1,066 97	24,528	108.59	2,496	1,175 56	27,024
Servicio de Consultoría	15 03	345 6	10.02	230 4	25 05	576
Otros			10	230	10	230
Totales	millón de soles	1,082	607 42		1,689 42	
	dólares US 10 ³		24,873 6	13,963 4		38,837

Cuadro No 2.3 Costas de Construcción de Camino de Acceso y Edificios

Unidad = millón de soles () en dólares UX x 10³

Nombre de estación	Terreno (m ²)		Caminos (km)		Edificios (m ²)		Terreno		Caminos		Edificios		Totales
	Planta Transmisora	Estudio	Nuevo	Reparación	Planta Transmisora	Estudio	Planta Transmisora	Estudio	Nuevo	Reparación	Planta Transmisora	Estudio	
1. IQUITOS	6,400	1,700	0	0	24	1,600	0	1,70	0	0	0,22	53,60	55,52
2. PUCALLPA	1,000	1,000	0	0	650	650	1,00	1,00	0	0	14,40	14,40	15,40
3. TUMBES	1,000	1,000	0	0	650	650	1,30	0	0	0	14,40	14,40	14,40
4. PIURA	1,300	1,300	0	0	650	650	2,00	2,00	0	0	53,60	53,60	55,60
5. CHICLAYO	2,000	2,000	0	0	1,600	1,600	1,30	1,30	0	0	14,40	14,40	15,70
6. TRUJILLO	1,300	1,300	0	0	650	650	0,10	1,00	100	0	0,22	13,11	15,43
7. HUARAZ	100	1,000	2,0	0	24	650	0,04	0	0	0	0,18	0	0,22
8. CHIMBOTE	40	0	0	0	20	0	5,00	0	0	0	1,38	0	6,38
9. LIMA	5,000	0	0	0	150	0	0,10	1,00	0	0	0,11	13,11	14,32
10. AYACUCHO	100	1,000	0	0	12	650	0,03	1,00	0	0	0,11	13,11	14,25
11. ICA	30	1,000	0	0	12	650	0,24	1,70	2,50	0,31	0,83	52,30	57,88
12. AREQUIPA	240	1,700	5,0	2,0	90	1,600	0,06	1,00	0	0	0,11	13,11	14,28
13. MOQUEGUA	60	1,000	0	0	12	650	0,06	1,00	1,50	0,31	0,11	14,40	17,38
14. TACNA	60	1,000	3,0	2,0	12	650	0,06	1,70	0	0	52,30	52,30	54,00
15. CAJAMARCA	1,700	1,700	0	0	1,600	1,600	1,00	1,00	0,50	0,15	13,11	13,11	14,76
16. HUANUCO	1,000	1,000	1,0	1,0	650	650	0,15	0	1,00	0	0,18	13,11	14,44
17. CERRO DE PASCO	150	1,000	2,0	0	20	650	1,00	1,00	0	0	13,11	13,11	14,11
18. HUANCAYELICA	1,000	1,000	0	0	650	650	1,00	1,00	0	0	13,11	13,11	14,11
19. ABANCAY	1,000	1,000	0	0	650	650	0	1,70	0,75	0	52,30	52,30	54,93
20. CUZCO	100	1,700	1,5	0	20	1,600	0	1,70	0,75	0	0,18	52,30	54,93
Total	34,680		14,5	5,0	16,846		26,18		8,02		444,61		478,81 (11,007)

Cuadro Nº 2.4 Costas de Construcción del Equipo

Unidades: millón de soles
() en dólares US x 10³

Estación	Moneda extranjera para adquisición de equipos (CIF)					Moneda extranjera para trabajos de instalación					Moneda nacional para trabajos de instalación					Totales
	Planta Transmisora	Estudio	Ruta de enlace	Torres	Sub-totales	Planta Transmisora	Estudio	Ruta de enlace	Torres	Sub-totales	Planta Transmisora	Estudio	Ruta de enlace	Torres	Sub-totales	
1. IQUITOS	9.66	55.70	0	40.8	69.44	0.70	4.91	0	0.66	6.27	0.70	6.37	0	0.66	7.73	83.44
2. PUCALLPA	8.68	21.60	0	1.61	31.89	0.65	1.46	0	0.26	2.37	0.65	2.77	0	0.26	3.68	37.94
3. TUMBES	7.74	20.30	0	1.61	31.65	0.83	1.39	0	0.26	2.48	0.83	2.46	0	0.26	3.55	37.68
4. HUARA	16.40	20.30	0	6.04	42.74	0.97	1.39	0	0.65	3.01	0.77	2.46	0	1.46	4.89	50.64
5. CHICLAYO	16.40	71.30	0	6.04	93.74	0.97	4.99	0	0.65	6.61	0.97	6.06	0	1.46	8.49	108.84
6. TRUJILLO	16.40	21.60	0	5.23	43.23	0.97	1.46	0	0.65	3.08	0.97	2.77	0	1.46	5.20	51.51
7. HUARAZ	8.21	21.60	1.74	0.82	32.37	0.57	1.46	0.22	0.22	2.47	0.57	2.77	0.14	0.22	3.70	38.54
8. CHIMBOTE	9.74	0	0	0	9.74	0.70	0	0	0	0.70	0.70	0	0	0	0.70	11.01
9. LIMA	28.72	0	3.84	132.00	164.56	1.94	0	0	2.32	4.26	1.94	0	0	18.99	20.93	189.75
10. AYACUCHO	9.14	20.30	1.74	1.11	32.29	0.65	1.39	0.22	0.26	2.52	0.65	2.46	0.14	0.26	3.51	38.32
11. ICA	8.79	20.30	1.74	0.38	31.21	0.65	1.39	0.22	0.01	2.27	0.52	2.46	0.14	0.01	3.13	36.61
12. AREQUIPA	19.63	71.30	2.01	1.62	94.56	0.90	4.99	0.22	0.46	6.57	0.90	6.06	0.14	0.46	7.56	108.69
13. MOQUELUGUA	7.66	20.30	1.95	0.61	30.52	0.57	1.39	0.26	0.20	2.42	0.57	2.46	0.18	0.20	3.41	36.35
14. TACNA	9.61	20.30	1.74	1.14	32.29	0.65	1.39	0.22	0.28	2.54	0.65	2.46	0.14	0.28	3.53	38.36
15. CAJAMARCA	9.32	55.70	0	1.69	66.71	0.65	4.91	0	0.26	5.82	0.65	6.37	0	0.26	7.28	79.81
16. HUANUCO	9.09	21.60	0	0.61	31.30	0.65	1.46	0	0.20	2.31	0.65	2.77	0	0.20	3.62	37.23
17. CERRO DE PASCO	9.58	20.30	1.74	1.00	32.62	0.65	1.39	0.22	0.31	2.57	0.65	2.46	0.14	0.31	3.56	38.75
18. HUANCAYELICA	6.70	20.30	0	0.43	27.43	0.65	1.39	0	0.23	2.27	0.50	2.46	0	0.23	3.19	32.89
19. ABANCAY	7.79	21.60	0	1.77	31.16	0.65	1.46	0	0.26	2.37	0.65	2.77	0	0.26	3.68	37.21
20. CUZCO	9.97	55.70	1.74	1.00	68.41	0.76	4.91	0.22	0.31	6.20	0.56	6.37	0.14	0.31	7.38	81.99
Total	230.73	540.10	18.24	168.79	997.86	15.73	43.13	1.80	8.45	69.11	15.12	64.76	1.16	27.55	108.59	1,175.56
					(22,939)					(1,589)					(2,496)	(27,024)

Cuadro Nº 2.5 Costas de Construcción Por Año

Unidad. millón de soles
() en dólares US x 10³

Nombre de Estación	Primer Año		Segundo Año		Tercer Año		Cuarto Año		Quinto Año		Totales	Observaciones
	Moneda extranjera	Moneda nacional	Moneda extranjera	Moneda nacional	Moneda extranjera	Moneda nacional	Moneda extranjera	Moneda nacional	Moneda extranjera	Moneda nacional		
Obras de primera etapa	56.23	39.33	224.69	157.37							477.62	
IQUITOS	15.14	12.65	60.57	50.60							138.96	
PUCALLPA	6.85	3.80	27.41	15.28							53.34	
CAJAMARCA	14.50	12.26	58.03	49.02							133.81	
CERRO DE PASCO	7.04	3.60	28.15	14.40							53.19	
HUANCAVELICA	6.00	3.46	23.70	13.84							47.00	
ABANCAY	6.70	3.56	26.83	14.23							51.32	
Obras de segunda etapa			68.92	44.00	275.81	176.06					564.79	
TUMBES			6.82	3.60	27.31	14.35					52.08	
AREQUIPA			20.22	13.08	80.91	52.36					166.57	
TACNA			6.96	4.18	27.87	16.73					55.74	
ICA			6.70	3.47	26.78	13.91					50.86	
MOQUEGUA			6.58	3.54	26.36	14.15					50.63	
CUZCO			14.92	12.46	59.69	49.85					136.92	
HUANUCO			6.72	3.67	26.89	14.71					51.99	
Obras de tercera etapa					54.49	28.64	218.01	114.69			415.83	
CHICLAYO					20.07	12.80	80.28	51.29			164.44	
HUARAZ					6.96	3.82	27.88	15.31			53.97	
PIURA					9.15	4.12	36.60	16.47			66.34	
TRUJILLO					9.26	8.18	37.05	16.72			67.21	
CHIMBOTE					2.09	0.16	8.35	0.63			11.23	
AYACUCHO					6.96	3.56	27.85	14.27			52.64	
Obras de cuarta etapa					33.80	5.46	135.02	21.85			196.13	
LIMA					33.80	5.46	135.02	21.85			196.13	
Totales	56.23	39.33	293.61	201.37	364.10	210.16	353.03	136.54			1,654.37	

Cuadro N° 2.6 Costas de Operación, Mantenimiento de Equipos y Otros

Unidades: millón de soles
()-en dólares US x 10³

Nombre de la Estación	Costo del personal	Caminos	Edificios	Equipos de la planta transmisora	Equipos de estudio	Rutas de enlace	Torres	Sub totales	Costo de alquiler de enlaces	Amortización	Pago de deudas	Sub totales	Totales generales
1. IQUITOS	0.28	0	0.05	0.03	0.58	0	0.03	0.97					
2. PUCALLPA	0.14	0	0.02	0.03	0.88	0	0.02	1.09					
3. TUMBES	0.14	0	0.02	0.11	0.88	0	0.02	1.17					
4. PIURA	0.14	0	0.02	0.29	0.88	0	0.06	1.39					
5. CHICLAYD	0.28	0	0.05	0.29	0.61	0	0.06	1.29					
6. TRUJILLO	0.14	0	0.02	0.29	0.88	0	0.06	1.39					
7. HUARAZ	0.14	0.03	0.02	0.02	0.88	0.01	0	1.10					
8. CHIMBOTE	0	0	0	0.05	0	0	0	0.05					
9. LIMA	0	0	0	0.47	0	0	0.43	0.90					
10. AYACUCHO	0.14	0	0.02	0.03	0.88	0.01	0.01	1.09					
11. ICA	0.14	0	0.02	0.03	0.88	0.01	0	1.08					
12. AREQUIPA	0.28	0.11	0.05	0.51	0.61	0.01	0	1.57					
13. MOQUEGUA	0.14	0	0.02	0.02	0.88	0.01	0	1.07					
14. TACNA	0.14	0.08	0.02	0.02	0.88	0.01	0	1.15					
15. CAJAMARCA	0.28	0	0.05	0.05	0.58	0	0.02	0.98					
16. HUANUCO	0.14	0.03	0.02	0.05	0.88	0	0	1.12					
17. CERRO DE PASCO	0.14	0.03	0.02	0.05	0.88	0.01	0	1.13					
18. HUANCAYELICA	0.14	0	0.02	0.02	0.88	0	0	1.06					
19. ABANCAY	0.14	0	0.02	0.02	0.88	0	0.02	1.08					
20. CUZCO	0.28	0.02	0.05	0.05	0.58	0.01	0	0.99					
Totales	3.22 (74.6)	0.30	0.51	2.43	14.40	0.08	0.73	21.67 (498.0)	129.60 (2,980.0)	118.71 (2,729.0)	101.36 (2,330.0)	349.67 (8,039.0)	371.34 (8,537.0)

Cuadro N° 2.7 Costa de Mantenimiento y Operación de los Equipos y Otros

Unidades: millones de soles
() en dólares UX x 10³

Nombre de la estación	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año	Después del Sexto año	Observaciones
Costo de Equipos, Operación y Mantenimiento	0	0	6.31	15.45	20.77	21.67	
1. Obras de la Primera Etapa	0	0	6.31	6.31	6.31	6.31	
IQUITOS			0.97	0.97	0.97	0.97	
PUCALLPA			1.09	1.09	1.09	1.09	
CAJAMARCA			0.98	0.98	0.98	0.98	
CERRO DE PASCO			1.13	1.13	1.13	1.13	
HUANCAVELICA			1.06	1.06	1.06	1.06	
ABANCAY			1.08	1.08	1.08	1.08	
Obras de la Segunda Etapa	0	0	0	8.15	8.15	8.15	
TUMBES				1.17	1.17	1.17	
AREQUIPA				1.57	1.57	1.57	
TACNA				1.15	1.15	1.15	
ICA				1.08	1.08	1.08	
MOQUEGUA				1.07	1.07	1.07	
CUZCO				0.99	0.99	0.99	
HUANUCO				1.12	1.12	1.12	
Obras de la Tercera Etapa	0	0	0	0	6.31	6.31	
CHICLAYO					1.29	1.29	
HUARAZ					1.10	1.10	
PIURA					1.39	1.39	
TRUJILLO					1.39	1.39	
CHIMBOTE					0.05	0.05	
AYACUCHO					1.09	1.09	
Obras de la Cuarta Etapa	0	0	0	0	0	0.90	
LIMA						0.90	
2 Costo de alquiler de canales	0	0	64.80	129.60	129.60	129.60	
3 Depreciación	0	0	35.35	78.17	109.90	118.71	
4. Amortización de la deuda	0	4.80	34.00	62.43	84.56	101.36	
Totales	0	4.80 (110.0)	140.46 (3,229.0)	285.65 (6,566.0)	344.83 (7,927.0)	371.34 (8,537.0)	

CAPITULO III
PLAN DE PROGRAMACION



CAPITULO III PLAN DE PROGRAMACION

3-1 Estado actual de la Radiodifusión en el Perú

El Perú se encuentra actualmente propulsando el "Plan de Desarrollo Nacional" (1971 - 1975) y no se puede dudar la importancia que corresponden a los medios de difusión como la televisión y la radio en el proceso del avance y desarrollo económico social y cultural.

Con este objetivo, fué promulgado la Ley General de Comunicaciones en Noviembre del año 1971; se estableció el Plan Nacional de Telecomunicaciones en el año 1973, y posteriormente el 5 de Marzo de 1974 (Después del estudio en sitio del grupo operacional de la Misión Japonesa del Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión, se promulgó la ley orgánica de creación del Sistema Nacional de Informaciones y dentro de ella se dispone de que se constituya una Empresa Nacional de Radiodifusión a base de las entidades estatales existentes Canal 7 de Televisión, Radio Nacional (Radiodifusión de radio), La Gerencia de Radio difusión de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones ENTEL PERU, y el Instituto Nacional de Teleeducación del Ministerio de Educación Pública.

Esta nueva Empresa Nacional de Radiodifusión debe organizar su sistema administrativo y operacional durante el año 1974, y la vez fijar los lineamientos generales de la producción de programas en el país.

En vista de este estado de transición en la organización, en el momento actual, creemos que es muy difícil trabajar en forma práctica sobre el plan de producción de la programación a largo plazo, que viene a ser el rublo fundamental de la Industria de la Radio difusión y que tiene muchos lineamientos, cuyos enrutamientos deben ser determinados por decisiones de caracter político y que deberá ser emitido por la autoridad de reciente creación. En vista de esta situación aún no determinada, en el presente informe, solamente se presenta una idea para la organización de una sistema productor de la programación que puede servir de guía en el futuro.

3-2 Pasos próximos

Como pasos que se deben dar en seguida se tiene en primer lugar la ampliación e implementación de la Red Nacional de Televisión; en segundo lugar mejorar la calidad de la programación que incluye el aumento de la programación de producción propia y en tercer lugar el aumento del horario de transmisión. Por otro lado desde el punto de vista

de la actual política importante de difundir la televisión, se estima que se deberá continuar el sistema de transmisión de televisión en blanco y negro.

3-2-1 Ampliación e Implementación de la Red Nacional de Televisión

Para difundir la televisión al máximo y asegurar el provecho de la transmisión en toda la República se debe ampliar e implementar una Red Nacional de Televisión Estatal, es decir es necesario propulsar la difusión de la transmisión de televisión en toda la República.

La Radio difusión estatal debe ser explotado por una entidad de carácter público, al que se le obligue dar un servicio eficiente de radio difusión a todo el pueblo peruano, por medio de una Red Nacional que se extienda en toda la República.

Sin embargo la implementación y equipamiento de la Red Nacional de Televisión en toda la República, no solo consiste en propulsar las instalaciones de plantas transmisoras para completar la Red Nacional, sino también de poder dar el servicio local necesario a las agrupaciones urbanas regionales y en todos los estratos sociales.

3-2-2 Mejoramiento de la Calidad de la Programación Transmitida

La Ley General de Telecomunicaciones, dispone de que del horario diario de transmisión, más del 60% debe estar cubiertos con programas de producción nacional como parte de la política que tiene el objeto de proteger y fomentar la producción de la programación nacional, pero la Radio difusión estatal se encuentra en una situación tal que la mayoría de los programas debe ser de producción propia y debe evitar al máximo la propagación de programas de procedencia extranjera. Por esta razón, debe aumentar la proporción de la producción nacional hasta cerca de 80% y se debe acumular la capacidad del personal para la producción nacional de los programas.

El aumento de la proporción de la producción nacional no solo debe ser el aumento de la cantidad de producción sino que debe estar también acompañado del mejoramiento de la calidad, y este mejoramiento de calidad, debe incluir no solo el mejoramiento de la calidad del contenido sino aumentar la variedad y el repertorio de la programación.

Al momento de preparar el plan de producción se debe tener muy en cuenta que el elemento mas importante que es la preparación del personal que se dedicará a la mejora de la calidad de la producción no se puede lograr de la noche a la mañana.

3-2-3 Aumento del Horario de Transmisión

Para propulsar la difusión de la transmisión de televisión en toda la República, se debe, a la vez que se incrementa y se implementa la Red Nacional de Televisión y se mejora la calidad de la programación como política preferencial, también ir aumentando gradualmente el horario de la transmisión.

Es decir para llevar adelante el plan, se deben resolver muchos problemas como la implementación y equipamiento de la Red Nacional de Televisión; la procuración del presupuesto necesario para el aumento de la producción propia; preparación del personal, búsqueda de la fuente de financiación etc.; en forma preferencial, pero, teniendo en cuenta el horario de transmisión de las estaciones comerciales y hacer efectivo la inversión que se realiza para el presente proyecto, se debe aumentar en cuanto sea posible el horario de transmisión.

3-3 Plán de Programación (Horarios)

3-3-1 Plán de la programación para su transmisión a la cadena nacional en toda la República

(1) Contenido de la programación

1) Programación educativa y cultural

La programación educativa y cultural, debe ocupar la posición principal dentro del plan de programación de hoy en adelante.

El aprovechamiento efectivo de la transmisión de televisión en la educación es ya un hecho innegable en el mundo.

Especialmente en el caso del Perú, en que aún en la actualidad es alto el índice de analfabetismo y de niños en edad escolar que no pueden asistir a las escuelas, se deberá dar mucha importancia al aprovechamiento intensivo de la televisión en la educación escolar, principalmente para la educación primaria, y también para la educación del adulto en una campaña de alfabetización, aprendizaje de oficios prácticos, y programaciones dedicados a la agricultura, pesquería etc., siendo entre ellas el de mayor importancia y prioridad la transmisión escolar que sirve para suplir la falta de instalaciones escolares ó la falta de profesores especializadas.

Hacer un esfuerzo para difundir la educación escolar, mediante una sólida programación educativa, para evitar las diferencias regionales, dando oportuni-

dades iguales a todos los escolares de la República y así cumplir con el deber social dentro del desarrollo socio económico de la Nación, mediante la elevación del nivel de la educación del pueblo peruano, debe ser la misión mas importante recomendada a la Radiodifusión y la televisión estatal.

La programación cultural que estando fuera del programa educacional propiamente dicho, pero que tiene por objetivo inmediato la elevación del nivel cultural del pueblo peruano en general, debe también ser desarrollado para aprovechar al máximo de la función cultural que tiene la radio difusión y la televisión.

Tabla 3.1 Clasificación de la programa educacional

2) Programas informativos

El programa informativo es el programa de transmisión que tiene por objeto informar las noticias y los comentarios respectivos, de la actualidad, y al igual que los programas educativos y culturales, tiene una función muy importante; y la posición de la televisión en la función de la divulgación de la expresión y de la transmisión de información es muy importante.

La programación informativa debe procurar la difusión de la información precisa y verídica en la forma mas rápida posible, de acuerdo a la situación real y a la vez debe ayudar al público comprender la realidad, proporcionando los comentarios adecuados y en especial, cuando se trate de noticias muy importantes; alarmas meteorológicas, noticias ó informaciones de emergencia que requieren de urgencia para su divulgación, se debe hacer el máximo esfuerzo para establecer un sistema que permita la divulgación inmediata.

3) Programas de entretenimiento

Los programas de entretenimiento, tiene, como su nombre lo indica programas hechos para el entretenimiento del público televidente, y es la programación de carácter mas familiar para el público.

En el caso del Perú, en que son pocas las instalaciones de distracción general, se estima que estos programas serán los que mayormente contribuyan a la difusión de los receptores de televisión, y se hace necesario la confección intensiva de programas de entretenimiento que permita una sana distracción en la vida del público en general.

Los programas de entretenimiento de procedencia extranjera, como por ejemplo las telenovelas importadas deben tratar de ser eliminados de la programación nacional, pero cuando se trate de artes notables extranjeros, se debe mas bién tratar de presentar al país, para que serva para contribuir a la elevación del nivel cultural y al entendimiento mutuo y la amistad internacional.

También tratándose de las dansas regionales ó folklores populares del país, se debe tratar de conservar y desarrollarlo, por medio de la difusión por la televisión.

4) Otros

La transmisión de la publicidad es una fuente de financiación muy importante, pero existiendo las entidades de la televisión comercial, y por la situación de la entidad estatal, la publicidad debe mantenerse al estilo de la actualidad en formas aisladas tratando de evitar los programas comerciales (publicidad que inserta el auspiciador de un programa al medio del espacio) al máximo.

Tabla 3-2 Clasificación del contenido del programa

(2) Cuadro de horario del plan de programación

La proporción de la programación semanal por clasificación de la programación por objetivos en 3 grupos que son: educativos y culturales; informativos; y de entretenimiento, se debe determinar después de considerar todos los factores de acuerdo al objetivo de la radiodifusión en el país; característica del sistema de radiodifusión y la voluntad del público televidente etc.

En el caso del Perú, de acuerdo a la política nacional y a la realidad del país, se debe dar especial importancia a la función educativa, cultural y de informaciones, pero por otro lado la televisión se encuentra recién en la etapa del proceso de difusión, y si se quiere propulsar una mayor difusión en toda la República, no se debe menos-precisar la importancia de la programación con funciones de entretenimiento.

Como conclusión de un análisis general de todos los aspectos, se recomienda que la proporción del horario semanal por grupo de programas debería ser de, más del 50% en programas educativos y culturales, más de 20% en informativos y más de 20% de los programas de entretenimiento.

El horario de la transmisión, normalmente se determina en cada país de acuerdo a la oferta y la demanda del público sobre los programas de televisión, y es completamente variado en cada uno de los países.

En cuanto al horario de la transmisión, si no se toma en cuenta el problema de la financiación, y se hace un plan de programación, para ser difundido por un solo sistema de transmisión, teniendo en cuenta el horario del ritmo de vida del público general, será como el plan final de horario mostrado en la tabla 3-4.

En este caso, la proporción por grupo de clasificación será de 56% para educación y cultural

22% para informaciones y

22% para programas de entretenimiento

Por otro lado es recomendable mantener la proporción de la programación de producción propia en el orden de 80% en lo posible.

Tabla 3-3 Estado de transmisión de las principales entidades de radio difusión en el mundo

Tabla 3-4 Horario semanal de programación

3-3-2 Plan de transmisión de la programación local

(1) Transmisión local

La programación para la transmisión local, son en general, programas que se dedican a determinados locales específicos, y su programación debe tener una combinación armoniosa de programas de carácter nacional y los de carácter regional ó local.

Como contenido de la programación local, se debe organizar principalmente a base de noticiarios e informativos vinculados íntimamente a la localidad y los programas educativos y culturales basados en las sociedad zonal ó local y que adoptan en su programación las culturas locales en abundancia; y los demás programas, deben de organizarse de acuerdo a la vida real de cada zona ó localidad.

La clasificación del contenido de una programación para transmisión local puede verse en la tabla siguiente.

Tabla 3-5 Ejemplo de programas de producción local

El area de servicio de la programación local (zonal) debe determinarse de acuerdo las características locales de la zona o región.

La transmisión local, en el Perú, puede en principio determinarse tomando a un departamento por unidad, teniendo en cuenta el regimen de la vida, interes zonal, y estructura informativa, pero se debe tener también en cuenta la realidad en cada localidad y hacer flexible la determinación de estas zonas, de acuerdo también a los temas a transcribirse. Es decir, aunque en principio todas las transmisiones se hagan dentro de un departamento como zona unitaria, en casos de temas específicos, estas deben de hacerse en areas de difusión abarcando a más de un departamento, en forma flexible según sea el caso.

(2) El Plan de transmisión de programas locales y las estaciones transmisoras locales

En lo que respecta a las estaciones transmisoras locales que forman parte del sistema estatal de televisión, debe en principio, conforme avanza su plan de instalaciones y de implementación transmitir todas las programaciones nacionales, en cadena y simultáneamente, de acuerdo al horario básico de transmisiones, y en lo posible organizar este horario básico aún en el caso en que por el uso de la red de microondas o por razones del suministro de Energía Eléctrica se deba modificar su horario de trabajo.

El sistema de retransmisión de los programas entre las estaciones de televisión se hará estructurando una red privada especial de transmisión de televisión, utilizando la red de reserva de la transmisión telefónica de la Red Troncal de Microondas operado por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones ENTEL PERU, con la que se hace el recibo y entrega de los programas de televisión, recomendándose hacer toda la transmisión en forma simultánea en los lugares en que es posible el empleo de la red de microondas, y en el caso en que no es posible aprovechar de la misma red, hacerlo mediante el envío enlatado por medio de cintas magnéticas de VTR, pero tratándose que sea mínima la diferencia horaria con el objeto de aprovechar al máximo las funciones de la televisión. En cuanto a la transmisión de la programación local, parece que el gobierno del Perú está estimando que el horario de la transmisión local ocupará aproximadamente el 10% del horario de la transmisión promedio diario, pero llegar de inmediato a un horario como este es bastante difícil y se recomienda que esta transmisión local debe iniciarse con programas informativos que se transmitirá en el lapso entre programas en cadena, y hacerlo crecer conforme aumenta la potencialidad hasta que se haga posible la confección de espacios enteros

en la programación.

En cuanto al noticiario local, de dejará un espacio dentro del noticiario nacional de transmisión en cadena, pero gradualmente se irá aumentando este espacio, hasta formar espacios especializados de noticias nacionales y las locales; y su proporción dentro del horario del noticiario general será de aproximadamente 2 ~ 3 a 1.

El horario de transmisión de los programas locales (con excepción de noticiarios e informativos) debe transmitirse escogiendo un horario conveniente, por ejemplo la hora de preparación de la vida diaria de 7 a 8 a m y a la hora de finalizar el horario y trabajo y se inicia el descanso a las 18 – 17 horas y si se pueden aprovechar estos dos horarios, se puede transmitir una vez en la mañana, y la retransmisión en la tarde ó viceversa.

Por supuesto según el horario de transmisión de la programación en cadena, es posible que solo sea en la tarde.

De lo expuesto se puede concluir que como programación mínima de la programación local, se debe considerar por lo menos la transmisión de noticiarios e informativos locales dentro del espacio del noticiario nacional y de la producción de un programa local por día como mínimo.

En este caso, de acuerdo a la vinculación íntima local, y para la mejor eficiencia en la operación, será preferible que los noticiarios sean de alcances departamentales, mientras los programas producidos, con alcances regionales que puedan abarcar varios departamentos. Por supuesto no por ser regional se debe olvidar de los motivos departamentales; y en cuanto sea posible, se deben considerar también los elementos propios dentro del departamento para la preparación de la programación local.

Si este trabajo de producción se clasifica según la estación de producción y emisión podemos establecer que los noticiarios, informativos y los espacios locales se producen y se emiten en las estaciones bases de región, mientras en las estaciones departamentales se producen y emiten los programas de noticiarios e informativos

Las estaciones bases de las regiones cubre el área de servicio de toda la región desde el punto de vista de la administración, del material necesario para la producción y lógicamente su área de servicio de transmisión también debe cubrir a toda su región.

La razón de existencia de las estaciones televisoras locales se justifica al cumplir suficientemente su misión cuando a la vez que produce y transmite la programación

local que colabora al desarrollo social de la zona, forma parte también de la Red Nacional retransmitiendo la programación nacional que le es enviado por los distintos medios.

Por esta razón se espera una intervención intensiva de estas estaciones, a la programación de la Red Nacional de Televisión que se transmiten en cadena en toda la República.

El sistema de la transmisión puede clasificarse en la forma siguiente.

Tabla 3-6 Tipos de transmisión

(3) Temas próximos a considerarse

En vista de que la transmisión local guarda estrecha relación con la programación que se transmite en cadena a toda la República, se debe considerar su magnitud apropiada de producción de acuerdo a la relación mutua con la producción del programa que se transmite en cadena en toda la República, y lógicamente se tiene que ver también en cuanto a la relación que tienen estos problemas con la radiodifusión estatal sonora, y en la situación actual, este tema no se encuentra desarrollado lo suficientemente como para poder determinar el orden de magnitud final de la transmisión local de televisión.

Si se exponen los temas que deben considerarse como pasos próximos se pueden ver los siguientes.

- 1 Intensificación de programación especial de la zona de acuerdo a su realidad regional.
- 2 Transmisión en la cadena de toda la República de los programas preparados a bases de los elementos locales.
- 3) Estudio de los métodos para la intervención de los programas locales en la programación de la cadena nacional de la República.
- 4) Implementación y equipamiento de unidades móviles de grabación y retransmisión etc etc.

3-4 Medida para el Mejoramiento de la Calidad de la Programación

Para preparar la edición de la programación de la transmisión, se debe tener muy en cuenta la demanda del televidente, y la tendencia de la exigencia a la vida audio

visual, para tratar de integrar y hacer un *esfuerzo para mejorar cada día la programación de transmisión.*

Es decir se le exige que haga el esfuerzo máximo para cooperar al alza del nivel cultural del pueblo, satisfaciendo la demanda del público mediante la transmisión de buenos y abundantes programas de televisión.

Por esta razón, se solicita que, aparte de satisfacer la demanda necesaria desde el *punto de vista del presupuesto, personal, y financiación, se consideren entre los medios que se enumeran a continuación, adoptar los métodos ó medios que mejor se adapten a la realidad nacional del Perú.*

3-4-1 Instalación de un Consejo de Programación de Radiodifusión

Es un consejo formado por personas en situación dirigente en cada uno de los campos de la política, economía, educación artes etc y se instala con el objeto de *responder a las consultas referentes a los asuntos fundamentales para el mejoramiento y racionalización de la programación de la televisión.*

La transmisión de la televisión debe efectuarse respetandose las recomendaciones de este consejo.

3-4-2 Instalación de Comisiones Consultivos de cada tipo de Programación

Se instalan comisiones consultivas especializadas formadas por *intelectuales y personas de alta experiencia en cada uno de los campos, para lograr la mejora y la integración de la programación y la exactitud del contenido de los mismos.*

3-4-3 Instalación de Organismos de Investigación ó el establecimiento de funciones de investigación

Se instala un organismo de investigación ó se establece las funciones de investigación con el objeto de realizar estudios e investigaciones de las programaciones a transmitirse, encuestas sobre los temas de la transmisión, estudio del índice de sintonía, estudio de la opinión pública, estudio del horario de la vida del público, mejora de la técnica de la transmisión, desarrollo de nuevas técnicas etc etc. Se espera que se refuerce las funciones de INICTEL sobre el campo de la radiodifusión y televisión.

3-4-4 Implementación de las funciones de un centro de materiales de radio difusión

Es necesario implementar los materiales para el enriquecimiento de los contenidos de las programaciones (materiales de imagen, música informaciones etc).

3-4-5 Establecimiento de las funciones de supervisión de los programas

Intensificar las funciones del examen de los programas realizando ya sea antes de la transmisión (en el libreto, cinta grabada, películas ó durante el ensayo) durante la transmisión (por el monitoreo de la transmisión) ó después de la transmisión (por cartas teléfonos, críticas monitores etc), y se hace el esfuerzo para mejorar la calidad y elevar el nivel de los programas.

3-4-6 Establecimiento del sistema de capacitación (Capacitación y Educación)

La educación y la capacitación se efectúa con el objeto de dar al personal el conocimiento y elevar el nivel técnico para que pueda cumplir sus funciones, dotándole del porte y costumbre exigido por la organización administrativa, a la vez que se le cultiva los sentimientos de responsabilidad y de moralización que debe tener toda persona dedicada a la radiodifusión y televisión.

3-4-7 Establecimiento de las bases de programación

Consiste en el establecimiento de una base general para la programación en general y las bases de cada tipo de programas, dejando claramente establecido el objetivo y el ideal básico de la transmisión, para que toda preparación de programas se haga de acuerdo al mismo.

3-4-8 Otras medidas positivas necesarias

Específicamente es necesario esforzar en tomar las medidas intensivas sobre los siguientes puntos.

- (1) Realización de concursos tanto zonales, nacionales ó internacionales y intervención en preparación conjunta del programa con entidades extranjeras con el objeto de efectuar intercambios internacionales y mejorar la calidad del programa.
- (2) Presentación de programas que haya ganado algún concurso en el extranjero.

- (3) Intercambio internacional mediante invitaciones a artistas ó personas famosas del extranjero a través de la radiodifusión por televisión.
- (4) Preparación de programas con temas reportados en el extranjero.
- (5) Implementación del sistema de desarrollo para propulsar intensivamente el desarrollo de nuevos campos en la programación.
- (6) Introducción positiva de equipamientos para la producción de la programación y en forma especial el aprovechamiento intensivo de las unidades móviles de grabación y retransmisión.

El canal 7 de televisión cuenta actualmente con una unidad móvil de retransmisión y se está aprovechando intensamente para los eventos deportivos, pero se debe también aprovechar para los otros programas en forma más intensiva.

El uso libre del sistema de retransmisión para la adopción intensiva de los elementos y materiales de retransmisión de programas, permite aumentar el repertorio y la variedad de la programación y sirve como un paso importante, mejorando la calidad del mismo y además permite hacer uso apropiado de las características de la televisión que es la simultaneidad, sentido de la presencia, veracidad etc.

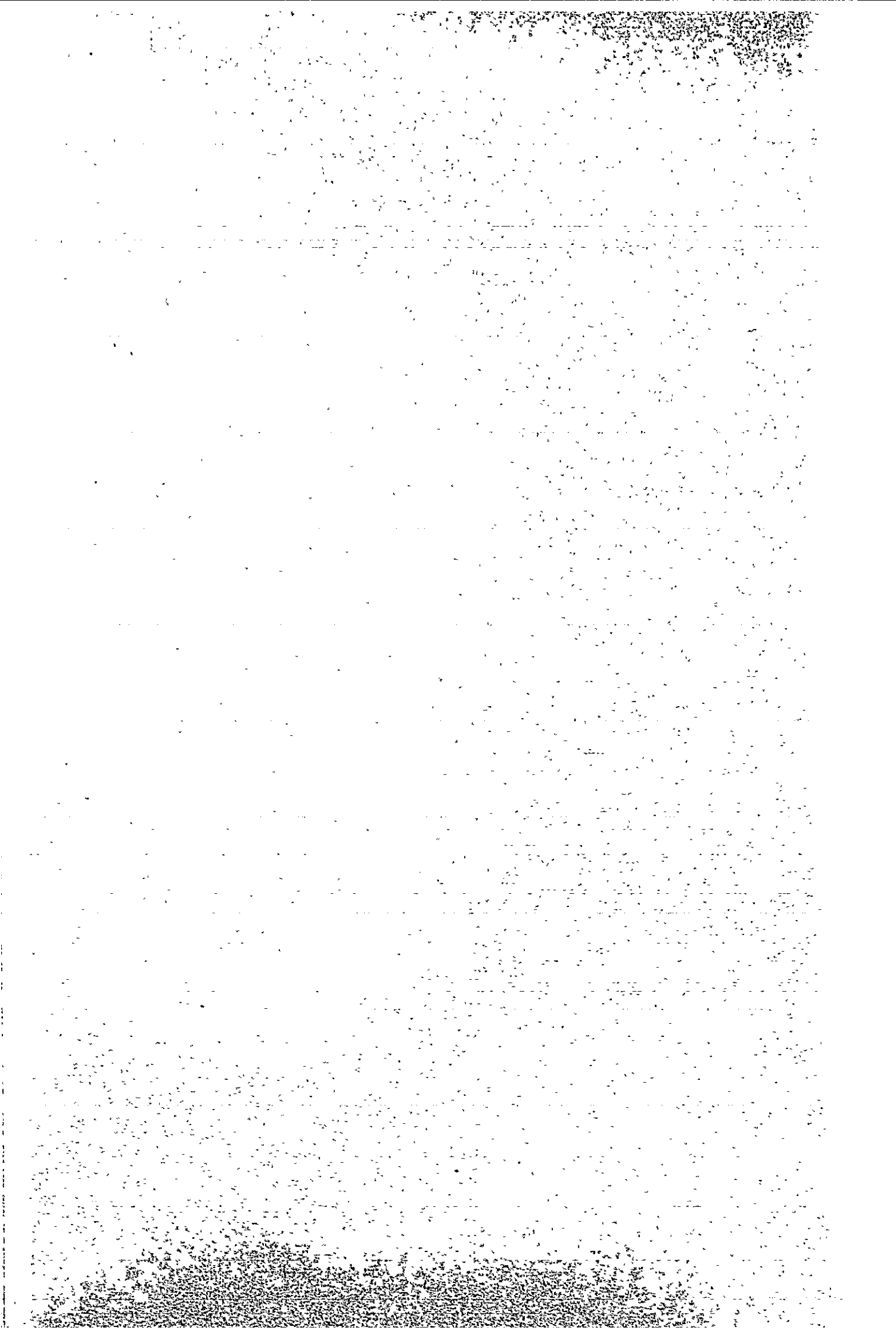
El equipo móvil de retransmisión requiere de una inversión muy grande, y por la eficiencia administrativa, no es posible equipar en forma abundante, pero en el futuro se debe aumentar el número de estas unidades en Lima, a la vez que se debe distribuir las unidades a las estaciones bases de regiones.

- (7) Impulso de la televisión a colores

Es un problema del sistema de transmisión del futuro, pero la adopción del elemento del color, permite una programación con mayor vida y colorido, y que es fácil darle el sentido de la realidad, veracidad y hasta sentido tridimensional, y al mismo tiempo aumenta mucho más el efecto audio visual y colaborará aún más a la difusión de la televisión.

La transmisión de televisión a colores demanda costos muy altos en los aspectos de instalación, y costos de operación, comparado con el sistema monocromático de blanco y negro, y al mismo tiempo exige alta técnica tanto desde el punto de vista de la producción como de la representación, y por esta razón se debe tomar las providencias para ir preparándose gradualmente para una futura época de la televisión a colores.

CAPITULO IV
PLAN DE DIFUSION



CAPITULO IV PLAN DE DIFUSION

4-1 Factores de la difusión de los receptores de Televisión

Los factores que determinan la difusión de los receptores de Televisión, son muy complicados y en muchos casos es muy difícil conocer el efecto cuantitativo de estos factores por lo que se hace muy difícil estimar el crecimiento de la difusión de los receptores de televisión.

En general se puede decir que la difusión de los aparatos de televisión es propulsado por una acción combinada de los diversos factores que son

- 1 El que transmite (la estación de televisión)
- 2 El que recibe (el televidente)
- 3 El aspecto de los equipos que sirven de enlace entre los factores 1 y 2.

Los elementos que determinan cada uno de los factores 1, 2 y 3 son los siguientes.

- 1-1 Ampliación del area de servicios, gracias a la constitución de una red.
- 2 Mejoramiento de la calidad de la programación (Aumento de variedad y repertorio del programa, mejoramiento de la calidad del contenido y el mejoramiento físico de la calidad de la imagen)
- 3 Aumento del horario de la transmisión
- 4 Actividad de la publicidad etc
- 2-1 Aumento de los egresos de consumo debido al aumento del nivel de ingresos (Aumento del poder adquisitivo y el aumento del deseo de adquisición)
- 2 Aumento de la actividad del entretenimiento vacacional etc.
- 3-1 Disminución de los costos de los receptores de televisión
- 2 Mejoramiento de la calidad del receptor
- 3 Mejoramiento del servicio de mantenimiento de los receptores de televisión
- 4 Facilidades de adquisición del receptor
- 5 Actividad de publicidad de los receptores
- 6 Generalización y difusión del suministro de energía eléctrica a todas las familias

4-2 Estado actual de la difusión

El número de televisores en el Perú, se estima en aproximadamente 400,000 receptores, después de 16 años que ha transcurrido desde que se inició la transmisión de televisión en el Perú en Enero de 1958.

En el Perú no existe el sistema del pago de derecho de recepción ni de permisos de recepción, ni de permisos de venta de *receptores de televisión*, y es prácticamente imposible conocer exactamente los datos estadísticos de la existencia de los aparatos receptores de televisión.

Si se supone el número total de familias en el Perú en aproximadamente 200,000 familias, la proporción de la difusión de los aparatos de televisión serán de aproximadamente 15% de familias (suponiendo que es casi nulo el número de familias que tengan más de un aparato de televisión).

Actualmente existen televisores fabricados por casi 10 fabricantes, de los cuales una buena mayoría son procedentes de firmas como National y Philips.

Los precios son como se indican a continuación, pero en general son muy elevados y hay muy poca variedad de modelos.

Ejemplo de un modelo común en blanco y negro.

De 19 pulgadas de válvulas	Aproximadamente s/.18,000
De 24 pulgadas de válvulas	Aproximadamente s/.23,000
De 24 pulgadas de transistorizados	Aproximadamente s/.25,000
De 24 pulgadas de transistorizados (Tipo Super Consola)	Aproximadamente s/.34,000

4-3 Estimación de la difusión

Como una primera estimación se puede ver el número de la producción y de despacho de televisores de la industria nacional que llega normalmente a producción mensual de aproximadamente 6,000 aparatos y una producción anual de 70,000 aparatos que se despachan casi totalmente al mercado interno y prácticamente son adquiridos en su totalidad. Para el año 1974 se estima una producción mensual de casi 7,000 aparatos que puede llegar a la producción anual de 8,000 a 100,000 aparatos, y con el aumento del nivel de vida que viene acompañado del aumento del poder adquisitivo y por otro lado la tendencia a bajar el precio gracias al aumento de la producción, se puede estimar que durante varios años había un aumento vegetativo anual de aproximadamente 100,000 aparatos.

Por otro lado en el Perú está prohibido la importación de equipos televisores terminados y la mayoría son ensamblados en las fábricas nacionales, importando la mayoría de sus componentes.

Debemos aclarar que durante los estudios, de la Misión en el Perú, no ha sido posible la obtención de datos estadísticos dignos de confianza para poder estimar la difusión de los aparatos de televisión.

4-4 Medidas que deben tomarse para impulsar al difusión

Tal como ya se explicó anteriormente, en la difusión de los aparatos de televisión, intervienen muchos factores complicados que actúan entre ellos. En vista de que actualmente no se está tomando ninguna medida especial para dar impulso a la difusión de los aparatos de televisión, se recomienda tomar algunas de las medidas que se explican a continuación, que más se adapte a la realidad nacional, con el objeto de dar un impulso positivo a la adquisición de los aparatos receptores de televisión.

4-4-1 Servicio al público

- (1) Implementación de equipos receptores a los organismos e instalaciones audiovisuales colectivos.

Consiste en dar al público la oportunidad de observar la televisión mediante la audición pública o colectiva de la televisión, y se considera como uno de los métodos más efectivos para impulsar la difusión y la adquisición.

Como lugares escogidos como los centros audiovisuales, se pueden considerar las escuelas, colegios y los centros regionales dentro del área del servicio.

Como financiación de los costos de estas instalaciones, se puede pensar en aportes del estado ó en parte por las entidades del sector público.

En cuanto al servicio de mantenimiento y reparación se debe escoger métodos como obligar al fabricante el servicio de mantenimiento durante un período determinado.

En casos de zonas en que no se cuente con suministro comercial de energía eléctrica estable es posible que se haga necesario la instalación de pequeños grupos generadores.

- (2) Servicio de visitas de mantenimiento de los aparatos receptores de televisión.

Es un sistema de servicio que consiste en visitar directamente a los hogares de los televidentes, para absorber los reclamos con referencia a las dificultades de la recepción, explicando y dirigiendo las modificaciones necesarias, o de constituir oficinas móviles para resolver problemas de dificultades de recepción que se

producen en masa en determinadas zonas.

En el futuro es posible que se haga necesario el servicio con el uso de unas unidades móviles especializados que aproveche al máximo su movilidad y mecanización.

(3) Organización de cursos de capacitación técnica.

Para que el Público pueda aprovechar las bondades de la televisión se debe al mismo tiempo que se produzca una intensificación del sistema del servicio de mantenimiento de la televisión, y la elevación del nivel técnico del personal, organizando cursos de capacitación técnica; tratar de instruir también al público en general para que aprendan a aprovechar al máximo de los programas de televisión organizándose charlas y conferencias para tal objeto.

(4) Métodos para facilitar la ayuda para adquisición y el mantenimiento de las instalaciones de recepción colectivas.

Es muy necesario tomar medidas, para ayudar con parte de los costos de instalación de las instalaciones de recepción colectiva y al mismo tiempo organizar cursillos de entrenamiento e instrucción en sitio para que esas instalaciones se mantengan y se operen en óptimas condiciones.

4-4-2 Actividad de publicidad para el desarrollo y la difusión de la recepción de televisión

(1) Publicidad mediante la radio difusión y televisión

Al mismo tiempo que se efectúa intensamente la publicidad y la propaganda de los programas a transmitirse (en forma de espacios y anuncios de estación) es necesario intensificar los programas en donde interviene el público, creándole al público el sentimiento de intervención y aporte y aumentar así el interés hacia la televisión.

(2) Publicidad mediante periódicos y revistas

Además de utilizar los periódicos y revistas como medios de propaganda (propaganda de la empresa y de la programación) se debe tratar de tomar mayor contacto con los periódicos; como mejorar y enriquecer los espacios, como el horario de la programación y colaborar intensamente con los periódicos y revistas facilitándole sus labores de reportajes y de informaciones.

Por ejemplo demandar a los periódicos para que no se limite a publicar diariamente solo el título de la programación sino publicar espacios de comentarios, presentaciones, fotografías e ilustraciones etc, enriqueciendo las columnas de programas de televisión, dándole las facilidades de reportaje de informaciones necesarias de los materiales que deben incluir artículos, fotografías etc.

El enriquecimiento de las columnas de los horarios de las programaciones en los periódicos, da al público la facilidad de seleccionar los programas de su agrado y al mismo tiempo le despierta el interés hacia la programación y contribuirá seguramente a difundir aún mas la televisión.

(3) Publicidad mediante folleto e impresos

Es necesario la publicidad, mediante impresión de memorias, trabajos, comentarios, anuarios etc para dar a conocer al público en general de la actividad de la televisión.

(4) Publicidad a las personas que visitan las instalaciones

Cada estación debe permitir la llegada del público en general para que visite las instalaciones de la planta, y los estudios; y al mismo tiempo debe organizar exposiciones de diversa índole (exposiciones permanentes, recepción colectiva de televisión, ferias, letreros exhibiciones etc) para intensificar la actividad de la publicidad.

(5) Impulso al aprovechamiento de las programaciones televisadas

a) Aprovechamiento de la transmisión en la educación en las escuelas

Para dar impulso al empleo de la televisión en las escuelas y colegios, se debe entrar en acuerdos con las autoridades y organismos de educación y los colegios, para tomar las medidas intensivas como organizar seminarios de diversas clases, establecimiento de una escuela piloto encargado de la investigación de la teleeducación etc, y aumentar así el empleo de la televisión en la escuela.

b) Aprovechamiento de la televisión en la educación social

Para dar impulso al aprovechamiento de la televisión en la educación social, es necesario tomar medidas como creación de grupos que hacen uso de la programación y iniciar movimiento para aprovechar la televisión dentro de la vida con la cooperación de los organismos públicos ó grupos vinculados.

4-4-3 Normalización y disminución de los precios de los receptores de televisión

En vista de que actualmente está prohibido la importación de aparatos terminados de televisión, se debe considerar en forma preferencial el desarrollo de la producción integral de la televisión en los campos comerciales e industriales con la intención de bajar los precios de los equipos populares de recepción.

Actualmente los precios de los receptores siguen siendo bastante elevados, y no están normalizados, siendo éste un factor muy importante que impide la difusión de los receptores de televisión, y se debe normalizar un tipo popular de 14–16 pulgadas de buena calidad y bajo precio para que se difunda en los estratos mas populares.

Por otro lado, conforme se desarrolla la televisión escolar, se debe hacer un esfuerzo para desarrollar un tipo de aparato receptor distinto de los de uso doméstico, a un precio bajo para su distribución en todos los colegios y escuelas.

4-4-4 Impulso de la electrificación de todos los hogares populares

La ampliación del area de servicios, la prolongación del horario de transmisión y el enriquecimiento de los programas de televisión ó el abaratamiento de los receptores de televisión, no tendría ningún significado si no hubiera suministro de energía eléctrica comercial.

En el Perú aún no es suficiente la electrificación, existiendo aún una proporción muy grande de casas sin alumbrado eléctrico, y es fácil suponer que si se continúa esta situación será un gran impedimento para la difusión de la televisión. Por esta razón se debe hacer un esfuerzo muy especial para que la electrificación llegue a todos los hogares de la República.

4-4-5 Servicio de mantenimiento y reparación de los receptores de Televisión

Para realizar un servicio eficiente de mantenimiento y reparación de los receptores de televisión se debe dar entrenamiento técnico a los establecimientos dedicados a la venta de los aparatos receptores, a la vez que INICTEL se dedique intensivamente a la creación y entrenamiento del personal de reparación de televisores.

4-4-6 Mejoramiento y ayuda al sistema de adquisición a plazo

Ya existe en el Perú, sistema de venta a plazos con facilidades de más de un año para la adquisición de receptores de televisión, y en vista de que el sistema de venta a largo plazo y bajo interés ayuda a impulsar fuertemente el aumento del número de hogares que adquieren televisores, se debe tratar que este sistema siga desarrollándose y que el gobierno cree un sistema de financiación a bajo interés, a los comerciantes minoristas para mejorar y ayudar la compra de televisores con facilidades de pago.

4-4-7 Implementación y enriquecimiento de la Red de Televisión y del horario de transmisión; y el mejoramiento de la calidad de la programación

No se puede negar en ningún momento de que el primer paso para difundir la televisión, es la necesidad de satisfacer las condiciones del lado de la transmisión.

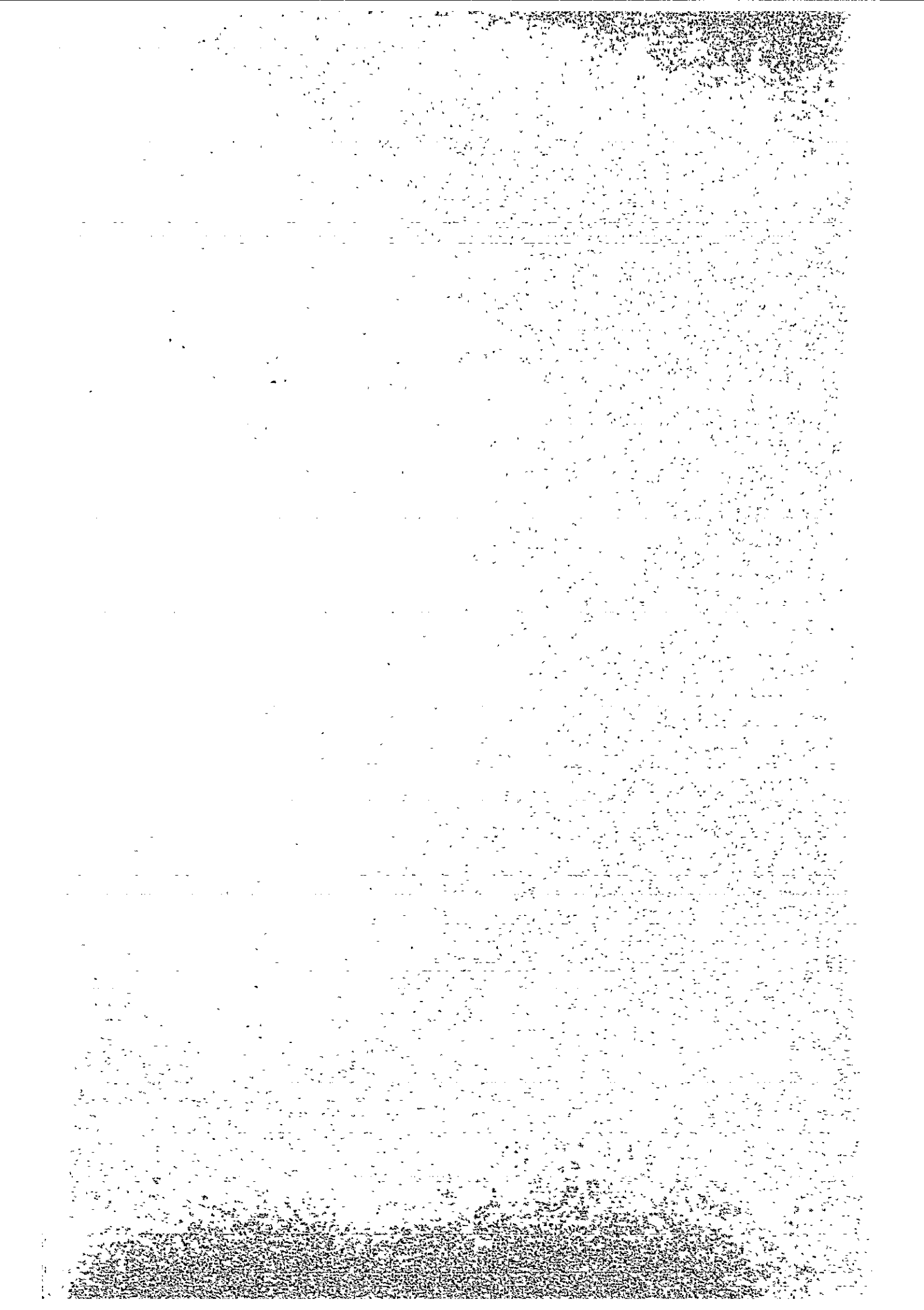
Para crear el interés de los hogares con posibilidades económicas; a la adquisición del aparato receptor, para aumentar el número de los hogares con televisión, el lógicamente imprescindible aumentar cuantitativamente el área de servicios y el horario de transmisión, pero además se exige hacer el esfuerzo máximo para mejorar la calidad de la programación.

Este tema es tal como ya se explicó en los párrafos 3-4, Medios para el mejoramiento de la calidad de la programación.



CAPITULO V

PLAN DE IMPREMENTACION DEL PERSONAL



CAPITULO V PLAN DE IMPLEMENTACION DEL PERSONAL

5-1 Cálculo del número del personal

En general para calcular el número del personal necesario se debe conocer los procesos reales del trabajo, la padronización de los trabajos de diversa índole, y considerar las condiciones laborales, sistemas de trabajo, y la organización específica.

Sin embargo en el caso de los trabajos de la radio difusión en que se tiene gran número de trabajos de creación y decisión que requiere de iniciativas, es bastante difícil padronizar todos los métodos de trabajo ni establecer procedimientos rígidos, haciéndose imposible cuantificar y por esta razón este cálculo debe hacerse aprovechando consideraciones que vienen de conocimientos de largas trayectorias de administración y de experiencias reales.

La clasificación y principios generales para el cálculo para la implementación del personal, encaminado a una operación eficiente de la entidad, puede verse en la tabla siguiente.

Por otro lado un ejemplo de la clasificación de los trabajos, de una entidad de radio difusión clasificado en detalle desde el punto de vista del aspecto operacional puede verse en el siguiente cuadro.

La clasificación del trabajo es muy variado, dependiendo de la realidad de cada país y también del sistema administrativo que se adopte.

Table 5-1 Método de Cálculo del número de personal

Table 5-2 Ejemplo de clasificación de trabajos del personal de la entidad de Radio difusión

5-2 Organización del Mecanismo administrativo

Para que la radiodifusión estatal que actualmente se encuentra en la etapa de la reorganización, pueda operar y administrar con eficiencia, la red nacional de televisión, es absolutamente necesario la organización de un mecanismo administrativo y para esto se cree que es conveniente organizar la administración mediante la adopción del sistema de organismos de línea y de estado y la instalación de departamentos de planeamiento administrativo.

- (1) **Organización administrativa con el sistema del organismo de línea y del organismo de estado (staff).**

Los organismos de línea son las secciones que se dedican a efectuar e impulsar los trabajos de preparación de programas y de la transmisión y las funciones auxiliares y de apoyo, y los organismos de estado son la sección que vinculado estrechamente con la alta administración debe presentar iniciativas de los planes de colección de datos; o de métodos administrativos, que sirvan para que la alta dirección pueda tomar las decisiones necesarias y dar el servicio de apoyo a la administración no solo de los organismos de líneas, sino también de la administración general de la entidad.

- 1) **Ejemplo de una organización central bajo el sistema de organización por personal de línea y de estado.**

- a) **Organismos que se encargan de las funciones principales.**

Secciones de línea Función principal
Función de impulso
y apoyo

- b) **Organismo encargado de la administración Secciones de estado**

- 2) **Ejemplo de un organismo fuera de la organización central.**

Como organismos fuera de la organización central se tiene las Estaciones regionales bases, y las estaciones que están bajo las jurisdicciones de la organización central (Lima) y las estaciones regionales bases.

Las estaciones regionales bases, además de ejecutar la transmisión y los trabajos vinculados a ellos, administra las estaciones que están bajo su jurisdicción, con las plenas responsabilidades y atribuciones.

Las estaciones de alcances departamentales se encuentran bajo la jurisdicción del organismo central ó las estaciones regionales bases; y realiza todos los trabajos locales dentro de sus propias áreas de servicios.

- (2) **Instalación de la Sección de planeamiento administrativo**

Para poder ejecutar el proyecto a largo plazo para el Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión, y vincularlo a la adopción de sistemas administrativos de organismos de línea y de estado, se cree que es necesario la instalación de una sección de planeamiento administrativo.

La función principal del planeamiento administrativo consiste en realizar diferentes estudios de investigación administrativa, y hacer el planeamiento

administrativo, visto desde un aspecto general, formulando los planes anuales y presentar los materiales que permitan fijar las políticas fundamentales de la entidad.

Por esta razón, su trabajo debe cubrir los campos: Técnica de Transmisión, Administración y operación, y de todos los campos vinculados y su trabajo debe comprender los aspectos de instalación, trabajos de equipamiento, de construcción, programación técnica, difusión, financiero, personal organización etc.

5-3 Plan anual de implementación de personal

La estimación a largo plazo del personal de funcionarios directos necesarios para el presente Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión es como se muestra en la siguiente tabla.

Se debe aclarar que conforme en el futuro se va satisfaciendo las condiciones auxiliares para la determinación del número de personal (Sistema de organización administrativa, plan de preparación de programas etc) se debe ir implementando el personal de acuerdo a las necesidades y que también de acuerdo a la magnitud de la organización administrativa regional, puede hacerse necesario de mayor número del personal administrativo.

La explicación del contenido del plan anual del personal es la siguiente.

Plan Anual de Implementación del Personal (Cuadro General)

Clasificación por trabajos	Organismo principal (LIMA)	Totales	Etapas			
			Primera etapa	Segunda etapa	Tercera etapa	Cuarta etapa
Items de planeamiento	Administración (Planeamiento Administrativo)	7 (1)	4 (1)	3		
	Técnica (Administración técnica)	9 (1)	9 (1)			
	Técnica (Servicio de recepción)	7 (1)	3 (1)	2		
	Totales	23 (3)	16 (3)	5	2	-
	Reportajes y colección de informaciones	123	42	48	33	
	Locutores	59	20	23	16	
	Técnica	140	50	55	35	
	Personal de oficina	41	14	16	11	
	Producción de programas	25	10	10	5	
	Jefe de División	36 (36)	12 (12)	14 (14)	10 (10)	
Jefes de Estación	18 (18)	6 (6)	7 (7)	5 (5)		
Totales	442 (54)	154 (18)	173 (21)	115 (15)	-	
Totales generales	465 (57)	170 (21)	178 (21)	117 (15)		
Estaciones a construirse	Estaciones regionales o departamentales		IQUITOS	TUMBES	PIURA	LIMA
			CAJAMARCA	HUANUCO	CHICLAYO	
			PUCALLPA	CUZCO	TRUJILLO	
			CERRO DE PASCO	ICA	CHIMBOTE	
			HUANCAVELICA	AREQUIPA	HUARAZ	
			ABANCAY	MOQUEGUA	AYACUCHO	
				TACNA		
Totales generales	20	6	7	6	1	

NOTA: 1) () el paréntesis indica el número de funcionarios

2) Para el personal de las estaciones regionales o departamentales se establecerá funcionarios dentro del mismo número de personal

5-3-1 Personal de la Organización central de Lima: total 23 personas

(1) Personal de planeamiento administrativo:

(7 personas)

Se considera el personal de funcionarios de la sección del planeamiento administrativo que es el organismo de estado que se dedica principalmente a la ejecución de los trabajos de planeamiento a largo plazo incluyendo el actual proyecto del Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión.

El detalle de este personal sera:

Administración de transmisión, técnica y administración:

$$2 \text{ personas} \times 3 \text{ grupos} + 1 \text{ jefe responsable} = 7$$

(2) Personal de Administración técnica

Se considera el personal de funcionarios para el estudio, construcción, operación y administración de la Red Nacional de Televisión.

Tomando principalmente en cuenta la situación de disponibilidad del personal en el Perú y la confiabilidad y estabilidad de los equipos a instalarse, se tratará de no asignar personales de mantenimiento en cada lugar sino hacer que este trabajo sea absorbido dentro del personal de la organización en cada estación; pero en el caso de Lima, se le asigna a este personal teniendo en cuenta que estos tienen a su cargo el mantenimiento y la visita de todas las estaciones de la República.

El personal de estudio, de construcción y de administración de mantenimiento de la Red Nacional de Televisión debe además de la Implementación y equipamiento de la Red de Televisión, ir procurando trabajar gradualmente al servicio sistemático de equipamiento y mantenimiento.

Administración de Estudios, Construcción y Mantenimiento

$$2 \text{ personas} \times 2 \text{ equipos} \times 2 \text{ grupos} + 1 \text{ jefe} = 9 \text{ personas}$$

(3) Personal Técnico de Servicio de la Recepción

(7 personas)

El personal técnico de servicio de recepción debe ser asignado a cada una de las estaciones departamentales ó regionales para impulsar la difusión de la televisión, pero debido a la situación difícil de disponibilidad de personal en el Perú, se dará por el momento máxima prioridad al personal de estudio y la construcción de la Red Nacional de Televisión, al de producción de programas, y al personal vinculado a la transmisión; solamente se ha considerado un número mínimo de funcionarios para

asignarse solo en la ciudad de Lima.

El personal técnico de servicio de recepción debe ir organizándose en forma sistemática, de acuerdo al plan general de implementación del personal.

Personal técnico de servicio de recepción

2 personas X 3 equipos + 1 jefe = 7 prsonas

(4) Otros

Debido a la falta de datos sobre las condiciones auxiliares para la determinación del plan de implementación del personal necesario, solamente se ha considerado el personal vinculado al Plan de Implementación de la Red Nacional de Televisión (Se excluye el personal vinculado a la operación y a la transmisión en Lima), no considerando las otras necesidades.

5-3-2 Personal de la estaciones departamentales y regionales Total 442

(1) Clasificación por tipo de estación

En cuanto a la programación a ser transmitido para la cadena de la red nacional, se ha estimado de magnitud tal que se puede cubrir todo el trabajo de operación, y control en 2 turnos (Turno de día ó entrada temprana y Turno de noche ó entrada tarde). La clasificación de estaciones de acuerdo a la programación local, se hará en la forma siguiente de acuerdo a las características específicas de la localidad.

Table 5-3 Clasificación según el tipo de las estaciones regionales ó departamentales

(2) Consideraciones generales para la asignación del personal

Las bases Para la consideración de la asignación del personal es tal como se muestra en la tabla siguiente.

Table 5-4 Bases para la asignación del personal

Table 5-4' Bases de asignación de personal (Continuación)

(3) Número de personal por tipo de estación

El número de personal por tipo de estación es como se indica en la tabla siguiente.

Numero de Personal Necesario Por Clase de Estación

Clase de estación	Jefe de organización			Por tipo de trabajo					Totales		Número de personal necesario
	Jefe de estación	Jefe de Transmisiones	Jefe de División Técnica	Reporteros	Locutores	Técnica	Oficinas	Producción de programas			
A	1	1	1	9	4	15	3	5	39	39 x 2 estaciones	78
A'	1	1	1	9	4	15	3	5	39	39 x 3 estaciones	117
B	1	1	1	6	3	5	2	-	19	19 x 13 estaciones	247
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 x 1 estación	-
Total	3	3	3	24	11	35	8	10	97		442

5-4 Plan de Contratación del Personal

No solamente para el caso del presente proyecto, sino para poder llevar adelante cualquier plan a largo plazo, se hará necesario de personal capacitado en cada uno de los campos de Programación, técnica de televisión y administración de la explotación. Por esta razón es práctica normal que sea necesario preparar de antemano un plan de implementación del personal; analizar caso por caso el número de persona por ocupación, la estructuración del personal y el número total de contratación, y formar un plan de ejecución de la contratación y nombramiento del personal.

Como forma de contratación ó nombramiento se puede considerar la contratación periódica y la no periódica, y en cada uno de ellos la contratación para el organismo central y para los organismos regionales.

La naturaleza de los trabajos de radio difusión es muy complicado. abarcando muchos campos y es recomendable tomar el personal capacitado apropiado.

5-5 Capacitación del Personal

Con el objeto de que el personal pueda rendir su máxima capacidad para poder contribuir al trabajo, se recomienda el aprovechamiento activo de los sistemas de capacitación para poder dotar al personal el conocimiento y técnica requerida; y el porte y costumbre exigido por el organismo administrativo de la empresa. El sistema de capacitación puede ser clasificado en la siguiente forma, desde el aspecto a largo plazo y desde el punto de vista integral, pero la ejecución debe llevarse a cabo de tal modo que los jefes puedan conocer exactamente la capacidad y la preferencia de cada uno del personal a su cargo, impulsando la enseñanza personal dentro del trabajo diario, y combinarlo con la capacitación fuera del trabajo con el objetivo de subir el nivel de trabajo del personal.

5-5-1 Capacitación dentro del trabajo: es la enseñanza y capacitación que se le da al personal a través de las labores en su trabajo

5-5-2 Capacitación fuera del trabajo:

Son cursos de capacitación que se efectúan en forma organizada y pueden ser:

Capacitación del personal nuevo;

Capacitación técnica

Capacitación para el ascenso y

Capacitación administrativa

Para escoger la época de la capacitación, se puede decir que la capacitación del personal nuevo se hará al momento de la contratación, la capacitación técnica durante todo el año en forma planificada y *continua* y la *capacitación para ascensos de acuerdo a la clasificación de su trabajo.*

5-5-3 Estudios de perfeccionamiento en cursos y seminarios dentro y fuera de la República

Para el personal calificado sería conveniente enviar a estudios de perfeccionamiento tanto en los centros universitarios nacionales ó al extranjero, para tratar de elevar su nivel de capacidad.

5-6 Administración del Personal

El problema vinculado al personal produce influencias muy grandes en el futuro y en el caso de establecer una medida a largo plazo, se hace necesario hacerlo con mucho cuidado y racionalización y impulsar permanentemente una administración adecuada del personal.

La administración del personal se deberá llevar a cabo bajo la ideología del respeto humano y la adopción de personas altamente calificadas en la forma más racional y económica.

También será necesario la confección de reglamentos de trabajo apropiado basado en las obligaciones y atribuciones asignadas para cada uno de los puestos en el personal.

Cuando la magnitud de la empresa crece hasta un determinado nivel, es posible que se haga necesario la adopción de la ayuda de sistema de computadora para establecer un sistema administrativo científico y racional.

