

Universidad Nacional de Ingeniería

Programa Académico de Ingeniería Química y Manufacturera



**Factibilidad Económica para la Instalación
de una Fábrica de Maquinaria para
Movimiento de Tierra**

**Tesis para optar el Título Profesional de
INGENIERO QUIMICO**

Ricardo Silva Vélez

LIMA - PERU

1973

A MIS PADRES

A MI AMIGO JULIO LOPEZ

FACTIBILIDAD ECONOMICA PARA LA INSTALACION
DE UNA FABRICA DE MAQUINARIA PARA
MOVIMIENTO DE TIERRAS

INTRODUCCION

I.	Estudio de Mercado	1
1.1	Análisis del Mercado	
1.1.1	Tipos de Maquinaria para Movimiento de Tierras	
1.1.2	Parque de Maquinaria para Movimiento de Tierras	
1.1.3	Análisis de la demanda	
1.1.3.1	Demanda Nacional	
1.1.3.2	Demanda en el Grupo Andino	
1.1.4	Análisis de la oferta	
1.1.5	Comercialización	
1.1.6	Política Económica	
1.2	Localización	
1.2.1	Características Generales	
1.2.2	Infraestructura de la zona elegida	
1.2.3	Tamaño	
II.	Ingeniería del Proyecto	49
2.1	Características técnicas generales del Producto	
2.1.1	Usos de los Productos	
2.2	Requerimiento de planta	
2.2.1	Paquetes CKD	
2.2.2	Partes y Piezas Nacionales	

2.2.3	Materiales Procesivos	
2.2.4	Requerimientos de Personal	
2.2.5	Requerimientos de Energía Eléctrica y Agua	
2.3	Integración	
2.3.1	Programa de Integración	
2.4	Proceso de Producción	
2.5	Asistencia Técnica	
2.5.1	Adiestramiento del Personal	
2.5.2	Documentación técnica	
2.5.3	Asistencia técnica a los Proveedores	
III.	Inversiones y Financiamiento	85
3.1	Inversión Fija	
3.2	Capital de Trabajo	
3.3	Estructura del Financiamiento	
3.4	Capital Social	
IV.	Ingresos y Egresos del Proyecto	99
4.1	Presupuesto de costos e ingresos	
4.2	Punto de equilibrio	
V.	Análisis Económico-Financiero	127
5.1	Estado de Pérdidas y Ganancias	
5.2	Flujo de Caja	
5.3	Balances Generales	
5.4	Análisis de Rentabilidad	
VI.	Aspectos Macroeconómicos	141
6.1	Ahorro de Divisas	
6.2	Empleo	
6.3	Valor Agregado	

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

INTRODUCCION

El presente Trabajo tiene como objetivo la elaboración de un estudio de factibilidad para la instalación de una fábrica de Maquinarias para Movimiento de Tierras, enmarcada dentro del Complejo Metal mecánico, que ocupa un puesto clave en el Sector Industrial del Perú.

El Estudio cumple con la estrategia de desarrollo industrial, trazada en el Plan Nacional de Desarrollo, donde las grandes líneas generales están dadas por la búsqueda de un desarrollo permanente y autosostenido; la reforma estructural de la empresa, donde predominará el carácter cada vez más participacionista del Estado y los trabajadores; así como la armonización de nuestra política económica con la estrategia de desarrollo sub-regional andino.

El Informe está dividido en tres grandes partes. Una primera referida al estudio y análisis del mercado a nivel del Perú y las naciones del Grupo Andino, que nos ocupa el primer capítulo. La segunda parte del trabajo está referida a las especificaciones técnicas, tanto del producto como de la planta, con las limitaciones que un estudio de este tipo conlleva.

La tercera parte, que nos ocupa tres capítulos, está dedicada al análisis económico y financiero del estudio de factibilidad.

Por último, en el capítulo final se han considerado los principales aspectos macroeconómicos, sobre los cuales incide este Trabajo.

* * *

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Análisis del Mercado

1.1.1 Tipos de Maquinaria para Movimiento de Tierra. -

Iniciar una tentativa de estudio de mercado referido a las máquinas para movimiento de tierra (MMT), nos lleva a considerar la diversidad de tipos del universo de estas; que existen o son utilizados en el Perú.

Por los objetivos inherentes a un trabajo de esta naturaleza, tenemos que centrar el análisis de la demanda de MMT, en los tipos o productos que mayoritariamente operan, no solo en el Perú, sino en los países del Grupo Sub-regional Andino (GRAN); ya que actualmente no se concibe en las naciones que componen el GRAN, una programación industrial desconectada a nivel regional, sin un criterio integracionista que la oriente.

Trataremos pues, de enfocar el presente trabajo dentro de una perspectiva a nivel de toda la sub-región. Como se verá en el Cuadro N° 1, los tipos de MMT en los que cifraremos nuestro enfoque, por ser los que porcentualmente se demandan, mayormente son:

- Tractores de oruga
- Motoniveladores
- Cargador frontal

Los sectores de la economía nacional que fundamentalmente requieren la utilización de los tipos de MMT mencionados son: Construcción Civil, Minería y Agricultura. En estos sectores se discriminará el análisis de la demanda nacional, en los ítems posteriores. Debido a la específica naturaleza económica de dichos sectores, se observa una multiplicidad de necesidades que demandan la utilización del mayor volumen de MMT.

Así tenemos que en el sector de Construcción Civil, se ubican actividades referentes a construcción de carreteras, viviendas, irrigaciones, etc.

En el sector Minería, encontramos actividades de explotación de minas a tajo abierto y construcción de carreteras para los fines de acarreo o transporte de minerales.

Por último, en el sector Agricultura, las faenas de los grandes complejos agro-industriales azucareros y algodoneros; que requieren el uso de los tipos de MMT estudiados; están referidos a la preparación, nivelación y desmonte del terreno.

1.1.2 Parque de Maquinaria para Movimiento de Tierra. -

Las referencias estadísticas que determinaron la selección del TRACTOR DE ORUGA, MOTONIVELADORA y CARGADOR FRONTAL, como objetos centrales del presente trabajo; están dadas por el parque del

CUADRO N° 1

PARQUE DEL S. E. M.

UNIDAD	EN TRABAJO	POR REPARAR	TOTAL EN SERVICIOS	FUERA DE SERVICIO P'REMATAR
Amazadoras*	14	7	21	8
Cargadores	77	46	123	27
Crawler Drill*	22	10	32	4
Chancadoras*	22	3	25	4
Esparcidoras	1	4	5	-
Mezcladoras de Concreto	31	12	43	9
Motoniveladoras	140	42	182	112
Mototrailer	6	8	14	-
Palas Mecánicas*	9	2	11	2
Retroexcavadoras*	1	1	2	-
Rodillo para c. de autop.	4	4	8	-
Rodillos tanden	11	7	18	9
Rodillo 3 ruedas	8	20	28	8
Rodillos neumáticos	19	20	39	3
Rodillo liso vibrador	39	23	62	1
Rodillo p. de c. valb.	5	8	13	-
Tractor de llantas	12	17	29	2
Tractor de oruga	202	174	376	134
Tractor de tiro.	39	22	61	1
Traillas	4	2	6	1
Zarandas*	6	3	9	1
Pavimentadoras*	2	-	2	-

*Considerado como Equipo Diverso.

Servicio de Equipo Mecánico (SEM) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; ya que el mencionado parque, deviene en el más representativo de la demanda nacional, por cuanto el sector construcción civil que, mayoritariamente es surtido por el SEM, constituye el 66.9 % del consumo de Tractores de Oruga, el 74.9 % de Motoniveladoras y el 53.2 % de Cargadores Frontales; vale decir que los niveles porcentuales del parque del SEM, resultan de una magnitud considerable, justificando que se le tome como referencia válida.

Cor cargo a delimitar las características técnicas y diversos modos de utilización de los tres tipos de MMT en estudio, en un ítem posterior; mostramos en el Cuadro N° 1, la reseña estadística del parque del SEM, donde observamos una variadísima gama de MMT.

Se aprecia de la observación de este cuadro que los tipos de MMT, a los que corresponde mayor volumen de unidades son precisamente:

- Tractor de Oruga 33.9 % del total del parque
- Motoniveladora 16.4 % del total del parque
- Cargador Frontal 11.0 % del total del parque

1.1.3 Análisis de la Demanda. -

1.1.3.1 Demanda Nacional

Desglosaremos el estudio de la demanda nacional a través de los tres sectores económicos, que se ubican como los más

representativos, ya que aquella existe en función del uso que se dé a las MMT.

Sector Construcción Civil. - Se ha tomado como referencia principal para analizar la demanda de MMT en este sector, las necesidades del SEM, que cubren actividades muy diversas.

En efecto, al Sector Público le competen obras de construcción en la infraestructura vial del país, así como el mantenimiento de estas.

Además, los contratistas particulares que realizan obras para el estado, utilizan el parque existente en el SEM; sea que se trate de construcción de viviendas, represas, carreteras, etc.

Los tractores de oruga, constituyen el producto que más unidades tiene con 331, tal como se observa en el Cuadro N° 2.

En el referido cuadro, se ha hecho una discriminación, tomando como indicadores, el rango de (HP) y las marcas que componen el parque del SEM.

Analizando el Cuadro N° 2, vemos que los rangos de HP más demandados son: 151 - 200 HP con 74 unidades y 91 - 120 con 60 unidades. Así mismo, las marcas Caterpillar y Allis Chalmers con 42.4 % y 32.9 % respectivamente, acaparan las tres cuartas partes del total

CUADRO N° 2

PARQUE DE TRACTORES DE ORUGA - 1970 - S.E.M. POR MARCAS Y

POTENCIA DEL MOTOR H.P

H.P.	ALLIS CHALMERS	CATERPILLAR	KOMATZU	INTER- NATIONAL	CASE	TOTAL	%
61 - 90	12	11	-	1	-	24	7.3
91 - 120	4	40	-	14	2	60	18.1
121 - 150	48	29	46	2	-	125	37.8
151 - 200	38	19	17	-	-	74	22.3
200 a más	7	41	-	-	-	48	14.5
T O T A L	109	140	63	17	2	331	
PORCENTAJE	32.9	42.4	19.0	5.1	0.6		100.0

del parque SEM.

En el Cuadro N° 3, se verá una reseña estadística de la data histórica de la adquisición de tractores de oruga, para el parque que estamos analizando, en la última década.

Hay que considerar que los datos que mostraremos, están dados hasta 1970, por lo que algunas conclusiones tienen que ser tomadas con la prevención de que actualmente, han irrumpido en el mercado nuevas marcas, como se verá en el análisis de la oferta. Así mismo, se han formado recientemente nuevos parques de MMT, tales como: EPSA y algunos privados.

Una importante conclusión que podemos extraer de este cuadro, está dada por la marcada irregularidad en las compras.

El año 1966, por ejemplo, representa el periodo de mayor volumen de compra de tractores de oruga. Esto se explica por la implicancia que ciertos factores coyunturales, tienen en la adquisición de maquinaria de este tipo. Entre dichos factores, se ubican los planes de inversión, cambios de política económica, magnitud de obras a realizarse, etc.

Refiriéndonos a las MOTONIVELADORAS, en el parque del SEM, encontramos que para 1970, el número de unidades existentes llega a 213, ocupando la marca Caterpillar el primer lugar como

CUADRO N° 3

PARQUE DE TRACTORES S.E.M. 1970 - POR MARCAS Y
AÑO DE ADQUISICION (Unidades)

AÑOS	ALLIS CHALMERS	CATER- PILLAR	KOMATZU	INTER- NATIONAL	CASE	TOTAL	%
Antes de							
1960	-	2	-	1	-	3	0,9
1960	-	-	-	-	-	-	-
1961	-	2	-	-	-	2	0,6
1962	4	13	-	-	-	17	5,1
1963	-	18	-	-	-	18	5,4
1964	7	5	26	-	2	40	12,1
1965	19	12	13	16	-	60	18,1
1966	75	75	-	-	-	150	45,3
1967	-	-	24	-	-	24	7,2
1968	-	-	-	-	-	-	-
1969	-	-	-	-	-	-	-
1970	4	13	-	-	-	17	5,1
PARQUE TOTAL	109	140	63	17	2	331	
PORCENTAJE	32,9	42,3	19,0	5,1	0,6		100,0

Fuente: Servicio y equipo mecánico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

CUADRO N° 4

PARQUE DE MOTONIVELADORAS DEL S.E.M. - POR MARCAS Y

AÑO DE ADQUISICION - 1970 - UNIDADES

MARCAS AÑOS	ADAMS LE LETORNEAU	ALLIS CHALMERS	CATER- PILLAR	HUBER WARCO	GALION	KOMATZU	LOKOMO	AUSTIN WESTER	TOTAL	%
Antes de										
1960	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.5
1960	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1962	-	-	2	-	-	-	-	-	2	0.9
1963	14	2	43	-	-	-	-	-	59	27.7
1964	-	-	-	-	-	15	-	-	15	7.0
1965	8	-	-	3	-	-	-	-	11	5.2
1966	23	36	19	2	4	-	-	-	84	39.4
1967	-	-	2	-	-	15	24	-	41	19.2
1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	45	38	66	5	4	30	24	1	213	
PORCENTAJE	21.1	17.8	31.0	2.3	1.9	14.1	11.3	0.5		100.0

CUADRO N° 5

PARQUE DE CARGADORES FRONTALES DEL S.E.M. POR MARCAS Y

AÑO DE ADQUISICION - 1970 - UNIDADES

MARCAS AÑOS	CATER- PILLAR	ALLIS CHALMERS	CASE	HOUGH	MICHI- GAN	KOMATZU	INTER- NATIONAL	TOTAL	%
Antes de									
1960	-	3	-	-	-	-	-	3	2.7
1960	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1962	5	-	-	-	-	-	-	5	4.5
1963	12	4	-	3	3	-	-	22	20.0
1964	1	-	-	12	-	3	6	22	20.0
1965	-	-	3	-	-	3	-	6	5.4
1966	24	9	-	-	2	-	-	35	31.8
1967	-	-	-	-	-	10	-	10	9.1
1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1970	6	1	-	-	-	-	-	7	6.4
TOTAL	48	17	3	15	5	16	6	110	
PORCENTAJE	43.6	15.4	2.7	13.6	4.5	14.5	5.4		100.0

CUADRO N° 6

PARQUE DE MOTONIVELADORAS Y CARGADORES FRONTALES DEL S.E.M.

POR POTENCIA (HP) - AÑO 1970

MAQUINARIAS H.P.	MOTONIVELADORAS Unidad	%	CARGADORES FRONTALES Unidad	%
70 - 90	-	-	47	42.7
90 - 110	62	29.1	9	8.2
111 - 130	111	52.1	26	23.6
131 - 150	-	-	19	17.3
151 - 200	40	18.8	9	8.2
TOTALES	213	100.0	110	100.0

abastecedora del parque.

En el Cuadro N° 4, se reseña la data histórica de compra en la última década, así como las unidades por cada marca.

En el Cuadro N° 5, mostramos la referencia histórica, por marcas, en lo que a Cargadores Frontales respecta, siendo el total de unidades existente en 1970, de 110.

A igual que en los tractores de oruga, se deduce de los Cuadros 4 y 5 la ausencia de una tendencia definida o constante en las compras de Motoniveladoras y Cargadores Frontales. Esto se debe a la carencia de una planificación adecuada, que racionalizara las adquisiciones, motivándose éstas, por necesidades particulares de la más diversa índole.

En el Cuadro N° 6, se presenta el desglose porcentual de Motoniveladoras y Cargadores Frontales de acuerdo al rango de potencia (HP). Se notará que las unidades más demandadas del primer producto están entre 111 - 130 (HP) y del segundo se ubican entre 70 - 90 y 111 - 130 (HP).

Sector Agricultura .- En este sector económico, las necesidades que mayormente demandan los tipos de MMT, que estamos estudiando, se refieren principalmente a los requerimientos de los grandes complejos agro-industriales azucareros y algodoneros, en lo tocante a

la preparación, nivelación y desmonte de terreno.

Por ser el Ministerio de Agricultura, la entidad mayoritariamente responsable de la política económica del sector, se ha tomado como referencia los parques que dicho organismo integra, utilizando para efecto de nuestro trabajo su parque más representativo, que es el de CECOAAP.

En el Cuadro N° 7, encontramos reseñada la data histórica de la adquisición de Tractores de Oruga, Motoniveladoras y Cargadores Frontales hasta 1970, atendiendo igualmente a la distribución por marcas en el producto que casi monopoliza el uso de MMT en el Sector Agricultura, cual es el Tractor de Oruga.

En efecto, el Tractor de Oruga, representa el 84.6 % del parque del CECOAAP, mientras que los Cargadores Frontales absorben el 12 % y las Motoniveladoras apenas el 3.4 %. Por ello en estos 2 productos no se ha considerado la distribución por marcas.

De este mismo Cuadro se desprende, con cierto grado de regularidad, que las adquisiciones más voluminosas de Tractores de Oruga, se realizan cada 5 años, en cambio las compras de Cargadores Frontales no siguen una tendencia regular y en cuanto a Motoniveladoras, sus adquisiciones son muy pequeñas.

En el Cuadro N° 8, se muestra la distribución

CUADRO N° 7
 PARQUE CECO AAP - 1970 - POR AÑO DE ADQUISICION
 Y MARCAS - UNIDADES

	ALLIS CHALMERS	INTERNATIONAL HARVESTER	CATER- PILLAR	TRACTOR DE ORUGA	CARGADOR FRONTAL	MOTONI- VELADORA	TOTAL
Antes de							
1955	-	1	38	39	-	1	40
1955	-	-	7	7	-	1	8
1956	-	2	7	9	-	-	9
1957	-	4	3	7	-	1	8
1958	-	-	3	3	-	2	5
1959	-	-	13	13	-	-	13
1960	-	-	6	6	-	-	6
1961	-	1	3	4	2	-	6
1962	-	2	7	9	1	-	10
1963	-	-	2	2	4	-	6
1964	-	-	10	10	3	1	14
1965	-	-	3	3	-	-	3
1966	-	1	4	5	3	-	8
1967	1	-	3	4	4	-	8
1968	1	-	6	7	1	-	8
1969	-	-	2	2	1	-	3
1970	-	1	2	3	-	-	3
TOTAL	2	12	119	133	19	6	158
PORCENTAJE	1.5	9.0	89.5	100.0			

Fuente: datos del inventario de CECO AAP.

CUADRO N° 8

PARQUE CECOAAP 1970 - POR MARCAS Y POTENCIA DEL

MOTOR (HP) - UNIDADES

MARCA H.P.	ALLIS CHALMERS	INTERNATIO NAL HARVESTER	CATER- PILLAR	TRACTOR DE ORUGA	CARGADOR FRONTAL	MOTONI VELADORA	TOTAL
Menos de 40	-	1	-	1	-	-	1
41 - 60	-	3	53	56	-	-	56
61 - 80	-	2	18	20	4	6	30
81 - 100	-	2	26	18	2	-	20
101 - 120	-	-	4	14	8	-	22
121 - 140	-	-	1	1	5	-	6
141 - 160	2	3	3	6	-	-	6
161 - 200	-	-	4	6	-	-	6
201 ó más	-	1	10	11	-	-	11
TOTAL	2	12	119	133	19	6	158

CUADRO N° 8

PARQUE CECOAAP 1970 - POR MARCAS Y POTENCIA DEL

MOTOR (HP) - UNIDADES

<u>MARCA</u> <u>H.P.</u>	<u>ALLIS</u> <u>CHALMERS</u>	<u>INTERNATIO</u> <u>NAL HARVESTER</u>	<u>CATER-</u> <u>PILLAR</u>	<u>TRACTOR</u> <u>DE ORUGA</u>	<u>CARGADOR</u> <u>FRONTAL</u>	<u>MOTONI</u> <u>VELADORA</u>	<u>TOTAL</u>
Menos de 40	-	1	-	1	-	-	1
41 - 60	-	3	53	56	-	-	56
61 - 80	-	2	18	20	4	6	30
81 - 100	-	2	26	18	2	-	20
101 - 120	-	-	4	14	8	-	22
121 - 140	-	-	1	1	5	-	6
141 - 160	2	3	3	6	-	-	6
161 - 200	-	-	4	6	-	-	6
201 ó más	-	1	10	11	-	-	11
TOTAL	2	12	119	133	19	6	158

por rango de potencia (HP); aparejada con el desglose de marcas, en tractores de oruga.

Sector Minería.- Siendo este sector, como se ha mencionado anteriormente, uno de los tres principales, en la demanda de MMT; resulta sin embargo poco significativo para nuestro estudio, por la diversidad de tipos y modelos utilizados por este sector con un rango mínimo de potencia de 160 H.P.

El consumo de MMT de menor potencia es muy escaso, usándose solamente para carreteras de la cantera, hacia alguna vía principal.

Estando los productos que estudiamos, en un rango mucho menor que el utilizado preponderantemente por la minería, hemos optado por dejar de lado el análisis de la demanda en este sector.

A manera de resumen, presentamos en el Cuadro N° 9, la distribución porcentual de las ventas de tractores de oruga, motoniveladoras y cargadores frontales, atendiendo al requerimiento de los sectores económicos, que principalmente los usan, para observar el peso relativo de cada uno, como usuario.

Se apreciará que en los 3 productos, el Sector Construcción Civil representa el principal usuario, absorbiendo algo más de la mitad de las ventas en Cargadores Frontales (53.24%), dos tercios en

Tractores de Oruga (66.95 %) y tres cuartas partes de las ventas en Moto - niveladoras (74.87 %).

Proyecciones de la Demanda de MMT en el

Perú.- En vista de que el comportamiento de la demanda histórica de los tractores de oruga, cargadores frontales y motoniveladoras no sigue una tendencia definida y por falta de más datos históricos, lo cual no permitió emplear métodos estadísticos en el cálculo de la demanda futura, la metodología adoptada para ello fue la de recopilar los planes de adquisición de los equipos en estudio de los sectores: Construcción Civil y Agricultura.

Para el sector construcción civil, se asumió la proyección en base a las cifras proporcionadas por el SEM; bajo la consideración que las obras de dicho Sector son realizadas en un 60 % por administración y 40 % por contrata. Las obras por administración emplean el 80 % del equipo del parque del SEM.

Hemos estimado que la demanda futura de MMT, en el Sector Agricultura, está contemplada mayoritariamente por los planes de adquisición del Ministerio del sector, en aquellas actividades que más lo requieren.

En el Cuadro N° 10, se muestra el desglose de la proyección, en términos globales, de los tres tipos de MMT, en estudio.

Del cuadro expuesto, se aprecia que la demanan

CUADRO N° 10

PROYECCION DE LA DEMANDA DE MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO
DE TIERRAS EN EL PERU - UNIDADES

	AÑOS	1972	1973	1974	1975	1976	1977
MAQUINAS							
Tractores de Óruga		110	108	115	109	168	160
Motoniveladoras		27	59	57	55	81	81
Cargadores Frontales		34	42	42	42	45	47
T O T A L E S		171	209	214	206	294	288

da de tractores de oruga varía entre 108 á 168 unidades, para el caso de las motoniveladoras se observa un incremento sustancial en la demanda anual, ya que en 1972 la necesidad es sólo de 27 unidades y para 1977, ésta cifra se eleva a 81 unidades. En cambio la demanda de cargadores frontales para 1972 es de 34 unidades, pero a partir de 1974 a 1977 la demanda anual permanece constante en 42 unidades/año.

Durante el año de 1972 y 1976 ó posible mente 1977/78 (decimos posiblemente por falta de una certeza de los planes de inversión en obras de infraestructura para esos años), serán los años de mayor demanda, ello considerando las funciones que intervienen en la determinación de la demanda de MMT, ya que en estos años se adquirirían mayor número de unidades para la ejecución de las obras de infraestructura programadas; y además porque son los años en que la demanda por reposición sería más elevada.

Presentamos en el Cuadro N° 11, las proyecciones de las ventas de los tipos de MMT, que estudiamos. Han sido obtenidos en base a un promedio de los programas de venta que tienen los principales distribuidores de las marcas que se ofrecen en el Perú; según los requerimientos de los diversos sectores de la economía.

Se observa cierta regularidad ascendente, en la proyección, debido a las expectativas que generan los planes de

CUADRO N° 11

PROYECCION DE LAS VENTAS DE MAQUINARIA PARA

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EL PERU

AÑOS	1972	1973	1974	1975
Tractores de Oruga	100	105	115	125
Motoniveladoras	30	45	40	45
Cargadores Frontales	25	30	38	45
T O T A L	155	180	193	215

inversión del Gobierno.

Alrededor del 30 % del total de tractores de oruga, que se observan en el Cuadro, están en el rango de 90 - 150 HP; el 90 % de Motoniveladoras está en el rango 120 - 140 HP y el 80 % de Cargadores Frontales está en el rango de 100 - 120 HP.

1.1.3.2 Demanda de MMT en el Grupo Andino

En los Cuadros Nos. 12, 13 y 14 se presenta el resumen estadístico de la importación de MMT efectuada por los países del Grupo Andino en los últimos cinco años.

En general se nota que en los años analizados todos los países del GRAN muestra una demanda creciente de MMT, a excepción del Perú y especialmente para los años 1967 a 1970, estos tres años de menor demanda sucesiva coinciden con los 3 años de escaso crecimiento económico experimentado por el Perú después de la devaluación monetaria de 1967.

Sin embargo, la demanda promedio de MMT por los países del Grupo Andino para los cinco años estudiados es bastante consistente con la tendencia de los últimos años. Por lo tanto, si consideramos constantes las condiciones causales que provocaron la demanda de MMT durante los años 1966-1970, se esperará que en los próximos años, por lo menos una demanda anual semejante a la demanda promedio de cada tipo

CUADRO N° 12
DEMANDA DE TRACTORES DE ORUGA

(Unidades)

AÑOS	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
PAISES							
PERU	380	361	109	40	19	48	95
VENEZUELA	210	231	220	210	230	243	254
COLOMBIA	127	198	96	265	171	190	190
CHILE	72	117	129	92	104	133	114
ECUADOR	63	61	63	90	86	76	66
BOLIVIA	17	11	74	26	19	28	24
T O T A L	869	979	691	723	629	718	743

Fuente: Información de Massey Ferguson.

CUADRO N° 13

DEMANDA DE MOTONIVELADORAS

(Unidades)

PAISES	AÑOS	1966	1967	1968	1969	1970
PERU		83	76	60	81	75
VENEZUELA		200	185	180	210	240
COLOMBIA		129	146	135	120	140
CHILE		80	91	103	87	100
ECUADOR		28	33	38	40	40
BOLIVIA		2	8	10	9	10
TOTAL		522	539	526	547	605

CUADRO N° 14

DEMANDA DE CARGADORES FRONTALES

(Unidades)

PAISES	AÑOS	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
PERU		83	112	38	23	15	20	100
VENEZUELA		80	103	91	80	105	110	86
COLOMBIA		26	24	80	67	60	65	70
CHILE		-	64	68	85	70	70	60
ECUADOR		19	4	4	14	14	15	15
BOLIVIA		-	2	5	9	8	10	10
T O T A L		208	309	286	278	273	290	341

Fuente: Informe de Massey Ferguson

de maquinaria.

Proyección de la demanda de MMT en el GRAN

Las estimaciones hechas de la demanda de MMT en el GRAN fueron tomadas del Estudio de Mercado hecho por la empresa Caterpillar bajo las siguientes consideraciones:

1. Los distribuidores de Caterpillar Tractor Co. en los países del Area Andina constantemente registran las ventas de la competencia, las mismas que sumadas a las ventas realizadas se llega a determinar la demanda año a año.
2. Los pronósticos de demanda para el período 1972-76 se basan en las proyecciones efectuadas por los distribuidores y relacionados con la cobertura de mercado, con lo cual se puede obtener la demanda total.

Para ello se considera la evolución de cada sector económico de los países y los planes de inversión destinados a compras de máquinas teniendo en consideración también el análisis retrospectivo de los comportamientos de los sectores.

3. Las proyecciones abarcan los siguientes rangos de potencia:

- Tractores de Oruga	130 a 150 HP, y
	90 a 100 HP

- Cargadores Frontales 100 a 120 HP
- Motoniveladoras 120 a 140 HP

En los cuadros Nos. 15, 16 y 17 se presentan los resultados obtenidos bajo las consideraciones anteriores para los tres tipos de MMT.

Los mercados de mayor importancia para los tres tipos de maquinaria es Venezuela y Colombia que tienen una participación cada vez mayor dentro del Mercado Andino.

1.1.4 Análisis de la Oferta de MMT. -

En esta parte del trabajo se proporciona datos sobre la oferta de las maquinarias en estudio, tomando como referencia los principales distribuidores y marcas ofertadas para el Perú y el GRAN.

Es necesario aclarar que la venta de tractores de oruga, motoniveladoras, cargadores frontales, para las empresas distribuidoras, es una actividad secundaria, ya que éstas en la mayoría de los casos, tienen como actividad principal, la venta de maquinaria para la agricultura o tractores en general.

Principales Distribuidores y Marcas. -

Entre los principales distribuidores de tractores de oruga, motoniveladoras y cargadores frontales en el Perú, tenemos:

CUADRO N° 15

GRUPO ANDINO: PROYECCION DE LA DEMANDA DE
TRACTORES DE ORUGA. 90/100 y 130/150 HP

PAISES	AÑOS	1973	1974	1975	1976	1977
PERU		33	35	33	50	48
VENEZUELA		180	230	256	280	269
COLOMBIA		120	200	160	180	180
CHILE		26	28	28	30	30
ECUADOR		60	48	50	55	60
BOLIVIA		10	10	10	13	15
TOTAL		429	551	537	608	602

CUADRO N° 16
GRUPO ANDINO: PROYECCION DE LA DEMANDA DE
MOTONIVELADORAS. 120/140 HP

AÑOS	1973	1974	1975	1976	1977
PAISES					
PERU	53	51	50	73	73
VENEZUELA	117	80	110	120	115
COLOMBIA	76	44	54	60	58
CHILE	15	17	19	19	20
ECUADOR	22	16	16	20	25
BOLIVIA	5	6	7	7	10
T O T A L	288	214	256	299	301

CUADRO N° 17

GRUPO ANDINO: PROYECCION DE LA DEMANDA DE
CARGADOR FRONTAL. 100-120 HP

PAISES	AÑOS	1973	1974	1975	1976	1977
PERU		34	34	34	36	38
VENEZUELA		37	20	37	38	34
COLOMBIA		24	18	20	20	22
CHILE		14	15	15	17	16
ECUADOR		5	5	9	6	10
BOLIVIA		2	2	3	5	7
TOTAL		116	94	118	122	127

<u>DISTRIBUIDOR</u>	<u>MARCA</u>	<u>DISTRIBUYE</u>		
		<u>Tractores de Oruga</u>	<u>Motonive-ladoras</u>	<u>Cargadores Frontales</u>
International Harvester	I.H.	Si	-	Si
Massey Ferguson	M.F.	Si	-	Si
Autoservicios Eléctricos S.A.	Michigan	-	-	Si
Volvo	Volvo	-	Si	Si
Fiat S.A.	Fiat	Si	-	Si
Enrique Ferreyros	Caterpillar	Si	Si	Si
Empeco	Allis Chalmers	Si	Si	Si
M.M. Wolfenson	Case	Si	-	Si
CIPSA	John Deere	Si	Si	Si
CITECO	Austin Western	-	Si	-
Davis & Cia.	Galion	-	Si	-
Maquinaria e Implementos	Huber Warco	-	Si	-
Marubeni Perú SA.	Komatsu	Si	Si	Si

Las principales marcas que venden en el Perú son:

<u>MARCAS</u>	<u>Tractores de Oruga</u>	<u>Motonive-ladoras</u>	<u>Cargadores Frontales</u>
Caterpillar	Si	Si	Si
Allis Chalmers	Si	Si	Si
John Deere	Si	Si	Si
Komatsu	Si	Si	Si

Case	Si	Si	Si
Fiat	Si	-	Si
Massey Ferguson	Si	-	Si
International Harvester	Si	-	Si
Huber Warco	-	Si	-
Austin Western	-	Si	-
Galion	-	Si	-
Adams Le Torneau	-	Si	-
Jokamo	-	Si	-
Volvo	-	Si	Si
Michigan	-	-	Si

Tractores de Oruga de 90/100 y 130/150 HP

<u>MARCA</u>	<u>MODELO/POTENCIA</u>	
Caterpillar	D5	D6C
HP	93	125
Fiat	AD-10	AD-14
C.V	110	140
Case	1150	
HP	105	
Massey Ferguson	MF 500	
HP	136	
International Harvester	TD15B	
HP	125	

Motoniveladoras de 120/140 HP

Caterpillar	12F	
HP	120	
Komatsu	GD 37-4C	
C.V	123	
Huber Warco	10D	
HP	135	
Austín Western	Placer-100	
HP	128	
Galion	104	118
C.V	125	135
Volvo	VHK	118
HP	125	

Cargadores Frontales 100/120 HP

Caterpillar	930	950
HP	100	150
m ³	2	3.2
Fiat	Fr-12	
C.V	135	
m ³	2.3/4	
International Harvester	H65B	
HP	113	

Volvo	LM 840	LM 845
HP	110	112
m ³	2.2	2.5
Case	W18	W20
HP	106	106

Las grandes empresas productoras de tractores de oruga, motonivelado - ras y cargadores frontales, tienen sus filiales o representantes en los países miembros del Acuerdo de Cartagena. Venezuela y Colombia son los países donde se ofrecen mayores variedades de marcas, seguido por el Perú.

Hay que considerar, al analizar la oferta, el peso relativo de las ventas de los países de donde el Perú y las naciones del GRAN, importan los diversos tipos de MMT.

Así tenemos, que en el caso del Perú, EEUU. ocupa el primer lugar como nuestro principal vendedor, aunque su porcentaje que era de más del 90 %, en el consenso de países que nos surten de MMT, ha descendido a un 75 %; debido fundamentalmente al crecimiento de nuestras importaciones de Italia, que ocupa el segundo lugar en nuestro abastecimiento. Luego Inglaterra, Japón, Canadá, Suecia y Alemania Occidental completan el grupo de países exportadores.

En los otros países de! GRAN, ocurre una figura parecida

con EEUU., como principal exportador con porcentajes similares de ventas al Perú. En cambio, Inglaterra resulta, exceptuando Chile, el segundo exportador de los otros países del GRAN. Italia ocupa el segundo lugar en Chile.

1.1.4.1 Precios de MMT.-

Al referirnos a los precios existentes en el mercado interno, para los tipos de MMT, que tratamos; se debe tener presente la imprecisión de los ofertantes sobre la existencia de un tipo Standard y por ende un precio fijo de cualquier unidad de MMT. La razón de dicha imprecisión radica, en que para cada unidad, existen multiplicidad de adaptamientos, que son requeridos de acuerdo a las necesidades a que se van a destinar los tractores de oruga, motoniveladoras o cargadores frontales.

En términos generales, se ha elaborado un cuadro elástico de precios, en base a los datos proporcionados por los distribuidores de las principales marcas de MMT en el rango de potencia estudiado ofrecidas en el Perú.

Los límites de precios entre los que fluctúan los diversos tipos de MMT, de acuerdo a los implementos con que se vendan, van desde:

CUADRO N° 18

Precios de Tractores de Oruga, Motoniveladoras y Cargadores Frontales

	MARCA	MODELO	POTENCIA	PRECIO
Tractores de Oruga	Caterpillar	D 5	93 H.P.	1'800,000
		D 6	125 H.P.	2,300,000
	Fiat	AD-10	110 CV	1'700,000
		AD-14	150 CV	2,200,000
Motoniveladoras	Caterpillar	12 F	120 H.P.	1'700,000
	Volvo	VHK 118	125 H.P.	1'600,000
Cargadores Frontales	Caterpillar	930	100 H.P.	1'600,000
		950	150 H.P.	2'000,000
	Fiat	FR-12	135 CV	1'800,000
	Volvo	LM-840	110 H.P.	1'600,000

- Tractores de Oruga	(90-150 HP)	1'800,000 - 2'500,000
- Motoniveladoras	(120-140 HP)	1'200,000 - 1'900 ,000
- Cargadores Frontales	(100-120 HP)	1'000,000 - 2'000,000

En el Cuadro N° 18, presentamos una lista de precios de los modelos de MMT, correspondiente al rango en estudio , referido a las marcas Caterpillar, Fiat y Volvo.

1.1.5 Comercialización.-

Mecanismo de Comercialización de las Maquinarias de Tierras.-

En el Perú, actualmente existen representaciones o filiales de la Casa Matriz de las diversas marcas mundiales de maquinaria de movimiento de tierra. La mayoría de ellas también tienen las representaciones de los tractores agrícolas.

Las principales marcas que tienen mayor proporción de las ventas en el mercado local operan con la siguiente organización:

- La organización central que representa la casa matriz, en el Perú, ubicada en la ciudad de Lima.
- La organización periférica representados por los concesionarios ubicados fundamentalmente en las capitales de departamentos.

La comercialización de los tractores tanto del sector agrícola como de los tractores de movimiento de tierra, permite poner a disposición de los concesionarios y agentes una gama más amplia, de productos, aumentando el volumen de trabajo y el interés de la organización de las ventas.

La política de comercialización de las principales empresas distribuidoras de maquinarias de movimiento de tierras y de tractores agrícolas pone mayor énfasis a la creación de una buena imagen de la marca. La estrategia empleada es la de proporcionar un excelente servicio de asistencia técnica post-venta. Para tal propósito las casas matrices tiene en su estructura organizacional un centro denominado "Centro de Tractores" que controla, con la colaboración de los concesionarios, una red de talleres para la asistencia técnica, permitiendo asegurar las reparaciones y el abastecimiento de repuestos a los clientes en todo el país.

Además, el "Centro de Tractores" tiene un "taller móvil" para efectuar cualquier reparación de mantenimiento y reparaciones en el mismo lugar de empleo.

Mayormente la casa matriz ubicada en Lima es la que capta anualmente un mayor porcentaje de las ventas respecto a la totalidad de los concesionarios. La razón fundamental que sustentan los gerentes de

las diversas matrices, es que en Lima están ubicados los centros directivos de los clientes.

En general, las ventas de mayor volumen se realizan cuando la casa gana una licitación de alguna entidad pública (Ministerios, etc.) las ventas directas a particulares son de reducido volumen, en forma aproximada representan un 30 % de las ventas totales anuales.

Para efectos de comercialización de las unidades de MMT, en el mercado capturable en los países del GRAN, el mecanismo sería similar al descrito, para el mercado interno.

Siendo, empresas multinacionales los propietarios de las principales marcas mundiales, éstas tienen casas matrices en las diversas naciones del GRAN; se utilizarían los canales de distribución existentes en ellas para la venta de las unidades de MMT, que el Perú exportará.

1.1.6 Política Económica. -

Situación de MMT en el Mercado Andino. -

Los productos en estudio, actualmente se encuentran en la categoría de Reservas para Programas Sectoriales de Desarrollo Industrial, y por lo tanto, no están sujetos al programa de liberación de gravámenes ni a la aplicación del Arancel Externo Mínimo Común, acordado por los países miembros del Acuerdo de Cartagena. Ecuador ha incluido estos productos.

en su lista de excepciones.

La liberación de gravámenes y aplicación del Arancel Externo Común a estos productos, se fijará en los programas sectoriales de desarrollo industrial, que deben ser aprobados en el año 1974. La programación consistirá en localizar las plantas en los países del Grupo Andino, esta medida será complementada con otras, tales como: armonización de políticas de desarrollo industrial, programas de liberación de gravámenes, arancel externo común, etc.

Las medidas que dicte la Comisión con referencia al Programa Sectorial de Desarrollo Industrial garantizarán que el país productor de tractores, pueda abastecer de dichos bienes al mercado del Grupo Andino en forma competitiva con los productos importados.

El grado de competitividad estará influenciado entre otros factores por la disponibilidad de repuestos, el servicio de mantenimiento y el precio de venta. En los países del Grupo Andino, el precio de venta del tractor producido internamente, será igual al precio C.I.F. del bien, más los gravámenes que corresponden a los programas de liberación y los gastos incurridos para comercializar el producto. El precio de venta de los tractores importados, será igual al precio C.I.F. de dicho bien, más los gravámenes que corresponden al programa de Arancel Externo Común y

los gastos incurridos en la comercialización del producto.

La diferencia en precio radicaré en el valor C.I.F. y los gravámenes*. La diferencia en el valor C.I.F. se debe fundamentalmente a los costos unitarios y los gastos de fletes y seguros; y la diferencia por gravámenes en el Arancel Externo Común que se aplica, menos el arancel que se fijará en el programa de liberación de gravámenes. Esta diferencia de aranceles es la única ventaja significativa que brinda el Acuerdo de Cartagena para la comercialización de estos productos.

Si la diferencia de los aranceles que se aplica a los tractores importados de otros países, y a los tractores producidos en el GRAN supera la diferencia de los precios C.I.F.; entonces las posibilidades de competencia serán favorables, en caso contrario las posibilidades decrecerán enormemente.

En el caso de tractores, Ecuador ha incluido este bien en su lista de excepciones; esto significa que este país no gozará de las ventajas que se derivan del Acuerdo de Cartagena para estos productos, es decir el arancel que aplique Ecuador a los tractores importados no se regirá de acuerdo a la programación que apruebe la Comisión, pero cabe señalar que Ecuador en cualquier momento puede retirar dicho producto de la lista de

*Se asume que los gastos de comercialización son sensiblemente iguales en ambos casos.

excepciones, y acogerse al programa de liberación de gravámenes así como aplicar el Arancel Externo Común.

Encontrándose el Perú en la formación de su complejo industrial metal mecánico, concluimos de las consideraciones expuestas, la relevancia de la fabricación de MMT, por lo que nuestra política económica, debe incidir en la obtención de la asignación que actualmente se discute a nivel de la programación industrial del GRAN.

1.2 Localización

1.2.1 Consideraciones Generales. -

El criterio de ubicación de la fábrica de MMT responde a la política de descentralización del Gobierno, dada en el Plan de Desarrollo del Perú 1971-1975, que señala dentro de su política de acondicionamiento de territorio y uso de recursos naturales, una estrategia de desarrollo regional en base a la especificación de zonas de acción concentrada.

Habiéndose designado al departamento de La Libertad, como sede para la instalación de la industria metal mecánica, la fábrica de MMT se ubicará en el parque industrial de la ciudad de Trujillo.

El parque industrial, ha sido creado por Ley 16312 y se encuentra ubicado al norte de Trujillo, en el distrito de La Esperanza, a lo largo de la carretera Panamericana entre los Kms. 554 y 557.5 y abarca

aproximadamente 1750 Hectareas.

El clima de esta región es cálido. La temperatura promedio en el litoral liberteño, es de 18°C siendo la máxima 25.8°C y la mínima 14°C en los meses de Febrero y Julio.

Las precipitaciones son inferiores a 50 mm. anuales y la humedad superior al 75 %.

La población de la ciudad de Trujillo se estima en 200,000 habitantes, considerando a los pueblos jóvenes periféricos, esta se eleva a mas de 300,000 habitantes.

La tasa promedio de crecimiento es de 5.5 % al 5.8 % anual.

La población económicamente activa está concentrada en la agricultura, ganadería, pesca, caza, maderas y en ocupaciones afines.

1.2.2 Infraestructura de la Zona Elegida. -

A) Energía Eléctrica.

La capacidad actual instalada es de 35,000 Kw.
descompuesta en:

Central de Huallanca 15,000 Kw.

Central Turbo-Gas 20,000 Kw.

Existen varios proyectos a mediano plazo para

ampliar esta capacidad.

La demanda actual es de 10,000 Kw. y se ha previsto entregar al Parque Industrial 10,000 Kw.; a baja Tensión hasta 100 Kw. en 380u/200u y en alta Tensión hasta 10,000 Kw. en 10,000 voltios ambas a 60 c/seg.

La probable tarifa, en el sistema de libre contratación se ha estimado entre 0.6 a 0.9 s/Kw-h.

En el puerto de Salaverry existe una planta de almacenamiento de combustibles de Petro-Perú, para abastecer a la Industria, el comercio y para toda la población en general.

B) Agua.

Actualmente los diferentes sectores de la ciudad se abastecen en forma individual aprovechando aguas sub-terráneas.

El parque Industrial se abastecerá de un grupo de pozos existentes en la zona de Valdivia a 3 Kms. del parque. Se construirá en una primera etapa un reservorio para 4000 m³ y en una segunda etapa existirán cuatro reservorios de 4000 m³ c/u. Además, en el futuro se podrá contar con la utilización de las aguas del canal de la futura irrigación de Chao-Virú-Moche-Chicama, que pasará frente al parque.

El precio del agua se estima que será inferior a

S/ 0.50 por m³.

C) Desagues.

Las aguas residuales en el Parque serán conducidas a una planta de depuración y deberá cumplir con las normas estipuladas en el "Reglamento de Desagues Industriales", en el que se especifican los límites máximos de los residuos así como los que no son admisibles.

D) Acarreo de Desperdicios Industriales.

Los desperdicios o basuras serán transportados a Rio Seco, estimándose los costos por acarreo en S/10.00 por T.M. ó S/10.00 a S/ 20.00 por m³ de desperdicio.

E) Infraestructura de Transportes.

Marítimo

El puerto más importante de la zona es Salaverry , ubicado a 15 Kms. de Trujillo, que constituye un nexo importante del Transporte Terrestre y Marítimo, entre los centros de producción y otras zonas del país y el extranjero.

El volumen de carga movilizado por el puerto de Salaverry, tanto de comercio exterior como interior sobrepasa las 500,000 TM, al año, siendo el promedio del servicio de 20 a 30 barcos mensuales.

Además del puerto mencionado se cuenta con el

puerto de Pacasmayo, situado en la provincia del mismo nombre y el puerto de Chicama. El anclaje puede hacerse frente a Puerto sobre fondo de co - do y arena hasta 7 buques.

Aéreo

La ciudad de Trujillo cuenta con el aeropuerto de Huanchaco con capacidad de servicio para las 24 horas del día, dentro de un area de 80,000 m², cercana al Parque Industrial de Trujillo. Las empresas de aviación nacionales prestan servicio de pasajeros y carga, con una frecuencia de dos a tres vuelos diarios.

Terrestre

Trujillo dispone de una red de carreteras que la conectan con las provincias de la Sierra, las ciudades del Norte y Sur del país.

Las principales carreteras son:

- 1.- Carretera Panamericana Norte, que enlaza de Sur a Norte con las principales ciudades de la costa.
- 2.- Carretera de Penetración a la Sierra y ceja de Selva hasta Tabamba, Huancaspata, Huamachuco y Huánuco.

3.- Trujillo-Pacasmayo-Cajamarca-Celendín, con trocha carrozables hasta Chachapoyas.

4.- Trujillo-Huamachuco-Cajabamba-Cajamarca.

5.- Trujillo-Cascas-Contumazá (Dpto. Cajamarca).

6.- Trujillo-Quesquenda, Consuso-Pampas (Dpto. Ancash).

7.- Trujillo-Chimbote-Casma-Huaraz.

El sistema vial es relativamente bueno y se nota claramente la influencia inter-regional de Trujillo con las diversas provincias de los departamentos circundantes. Existen además los siguientes proyectos:

a) Carretera Salaverry-Juanjui

b) Autopista Trujillo-Chimbote.

El servicio de Transporte Terrestre es cubierto por ocho empresas de omnibus y dos comités de colectivos. La duración del viaje de Lima a Trujillo es de 6 horas aproximadamente.

F) Infraestructura de Telecomunicaciones.

La ciudad de Trujillo cuenta con servicio regular de prensa: cartas, encomiendas, telegramas, telex, teléfonos, emisoras de radio, canales de televisión.

G) Infraestructura de Servicios Financieros.

Existen en la ciudad de Trujillo sucursales del Banco de la Nación, Banco de Fomento Agropecuario, Banco Regional del Perú, Banco Industrial del Perú, Banco Central Hipotecario y Banco Minero, así como sucursales de los Bancos Comerciales y Cajas de Ahorro.

Fuente: Corporación de Fomento - Económico y Social de La Libertad.

1.2.3 Tamaño. -

El parámetro determinante del Tamaño de la fábrica a instalar está dada por las características de la demanda a satisfacer.

Siendo así, reseñamos a continuación en los Cuadros Nos. 19,20 y 21, la proyección de la demanda tanto del Perú como del GRAN; determinada para los próximos 5 años, circunscrita a los rangos de potencia seleccionados en el estudio.

De los cuadros expuestos, podemos concluir, que la capacidad de la planta deberá cubrir inicialmente la demanda nacional de 120 unidades en el año 1973, alcanzando una capacidad para el año 1977, que estaba dada no sólo por el mercado nacional, sino que incluirá el mercado sub-regional andino.

Estando el rubro MMT, incluido en el Sector Metal-Mecánico, objeto de una programación en el año 1974, implica esto una

asignación y que asumimos recaería en el Perú y Colombia.

El número de unidades que para 1977, debe producir la fábrica en proyecto, debe contemplar pues, el grado de capturabilidad del mercado de cada uno de los países que integran el GRAN. Calculamos que el grado de captura para el Perú, será del orden del 90 % al 100 % y para el resto de los países de la sub-región, será aproximadamente del 60 %, compartida con Colombia.

Estimación del mercado capturable de MMT para

1977

<u>País</u>	<u>Demanda interna</u>	<u>% capturable</u>	<u>Unidades</u>
Perú	159	90	143
Venezuela	418	30	125
Colombia	260	30	-
Chile	66	30	20
Ecuador	95	30	29
Bolivia	<u>32</u>	30	<u>10</u>
T O T A L	1030		327

Sintetizando lo expuesto, asumimos que el tamaño de la fábrica a instalarse, deberá tener una capacidad de planta, para 1977, del orden de 350 unidades de los tres tipos de MMT en estudio.

2. INGENIERIA DEL PROYECTO

2.1 Características Técnicas del Producto

La presentación de las especificaciones técnicas generales se ha realizado en base a la información recogida en los catálogos y manuales especializados, la misma que ha sido analizada en sus diferentes aspectos.

Las características más importantes son las que se indican a continuación:

- Pesos, dimensiones y potencias

- Transmisiones

Tren de rodamiento

- Sistemas hidráulicos, dirección y frenos

Equipo de trabajo

Carga máxima de trabajo

Estas características técnicas y la conjunción de ellas deben satisfacer plenamente los usos principales a que están destinadas las MMT, de acuerdo a las exigencias del mercado peruano y de exportación. Además de tenerse en cuenta estos requerimientos, debe considerarse los siguientes aspectos para la selección de la marca y modelo correspondientes a las MMT

Versatilidad

Se define la versatilidad como la medida de las posibilidades de adaptarle la mayor cantidad y variedad de implementos.

Intercambiabilidad

Los modelos a fabricarse deben ofrecer el máximo número de piezas comunes, no sólo entre piezas de fácil manufactura y bajo costo, sino entre piezas fundamentales y de necesidad de gran inversión.

Esta intercambiabilidad es una cualidad de gran importancia, pues permitirá economías de escala en la producción y compra de estas partes y piezas, aumentando las posibilidades que sean fabricadas en el país.

Intercambio Multinacional

Para la selección de la marca debe tenerse en cuenta la fabricación de las MMT en otros países, sea a nivel de la ALALC o fuera de ella, procurándose con ésto el intercambio de partes y piezas, así como de tecnología.

Costo de Operación

Los costos operativos de las MMT durante su vida útil deberán ser mínimos, lo que asignará menores costos a la obra.

A medida de prototipo presentamos, en las categorías en estudio, los siguientes modelos:

A. Tractor de Oruga

Categoría 90/100 HP - FIAT AD-10

Categoría 130/150 HP - FIAT AD-14

B. Motoniveladora 120/140 HP - VOLVO VHK 118

C. Cargador Frontal 100/120 HP - VOLVO LM 840

Las características por modelo son las siguientes:

A. TRACTORES DE ORUGA

CARACTERISTICAS

90 - 100 H.P.

130 - 150 H.P.

(1) MOTOR

- Potencia nominal en la volante
- Potencia máxima
- Cilindrada
- Peso del motor

102 CV/2000 rpm

110 /2000 rpm

7412 cm³ (6 cilindros)
670 Kgs.

140 CV/2000

150 /2000

9819 cm³ (6 cilindros)
960 Kgs.

(2) PESO DEL TRACTOR

11,700 Kgs.

14,600 Kgs.

(3) DIMENSIONES

- Longitud
- Ancho sin dozer/con dozer
- Altura
- Luz Libre
- Distancia entre ejes (Batalla)
- Vía

4370

2490/3530

2010

300

2110

1720

4760

2655/3870

2135

410

2410

1870

(4) TRANSMISION

Con embrague y Power Shift

Velocidad Km/hr	Baja		Alta	
	I	II	I	II
Adelante	2.4	3.6	5.4	8.1
Atrás	2.9	4.3	6.5	9.8

Velocidad Km/hr	Baja		Alta	
	I	II	I	II
Adelante	2.4	3.6	5.4	8.1
Atrás	2.8	4.3	6.5	9.7

Con convertidor y Power Shift

Velocidad Km/hr	I	II	III
	Adelante	0-3.6	0-5.5
Atrás	0-4.3	0-6.5	0-10.4

Velocidad Km/hr	I	II	III
	Adelante	0-3.7	0-5.6
Atrás	0-4.3	0-6.6	0-10.3

(5) TREN DE RODAMIENTO

- Rodillos de apoyo
- Rodillos de sostén
- Zapatas a cada lado
- Ancho de zapatas (std) mm
- Area de contacto cm²
- Presión sobre el suelo Kg/cm²

5

1

38

450

18990

0.62

6

2

39

500

24100

0.60

A. TRACTORES DE ORUGA (Continuación)

CARACTERISTICAS	90 - 100 H.P.	130 - 150 H.P.
(6) EQUIPO DE TRABAJO		
- Dimensión de la cuchilla	3530 x 865 mm	3870 x 950
- Angulo horizontal	25°	25°
- Angulo frontal	20°	20°
- Angulo transversal	3°20'	7°
- Desnivel máximo mm	520	460
- Elevación máxima mm	865	980
- Descenso máximo (penetración) mm	400	395
(7) SISTEMA HIDRAULICO		
- Presión del sistema	110 Kg/cm ²	110 Kg/cm ²
- Tipo de bomba	engranajes	engranajes
- Posiciones - Circuito principal	Subida, bajada, parada y flotante	Subida, bajada, parada y flotante
Circuito auxiliar	opcional	opcional
- Velocidad de levantamiento de la hoja		0.46 m/seg
(8) SISTEMA ELECTRICO		
- Arrancador	24 Volt.	24 Volt.
- Baterías	6 HP	6 HP
	136 Amp-hr	136 Amp-hr

B. Motoniveladora 120/140 HP

(1) Motor

Volvo diesel con inyección directa Tipo D-70 B
Potencia máxima 125 HP/1900 r.p.m.

(2) Peso

Peso de trabajo sin escarificador y
pala de bulldozer 12.3 Toneladas

Detrás 8.5 "

Adelante 3.8 "

Peso de trabajo con esparcidor de
camellones y pala de bulldozer 13.8 Toneladas

(3) Dimensiones

Longitud 7.8 m

Ancho 2.3 m

Altura 3.0 m

(4) Transmisión

Tipo Mecánica

Número de marchas delante/atrás 8/2

Marcha hacia delante 1 2 3 4 5 6 7 8

 Velocidad Km/h 3.5 5.3 7.1 9.3 10.8 14.1 18.7 28.4

Marcha hacia atrás corta larga

 5.3 8.1

embrague Tipo disco seco

 2" y 14"

(5)	Dirección	Mecánica con servo- hidráulico indepen- diente. Radio de giro de 9 m.
(6)	Bastidor	Soldado en sección de caja con refuerzos in- teriores.
	Altura libre desde el suelo a la parte inferior del bastidor	1.525 m.
(7)	Hojas niveladoras	
	Longitud	3.65 m.
	Espesor de la hoja	1.8 mm.
	Regulación de la hoja niveladora	
	Altura de elevación sobre el suelo con neumáticos standard	0.51 m.
	Desplazamiento hidráulico de la hoja	1.32 m.
	Regulación del ángulo de corte	33° - 100°
	Angulo máximo de inclinación para taludes	90°
(8)	<u>Equipo</u> Escarificador	
	Peso	600 Kg
	Número de dientes	"

Tamaño de los dientes	75 x 25 mm.
Presión máxima del escarificador	4000 Kg.

(9) Pala de bulldozer.

Mecanismo	hidráulico
Peso	900 Kg.
Ancho	2.44 m.
Altura	0.81 m.
Groeso de la plancha	12 mm.
Profundidad máxima de corte	190 mm.

(10) Sistema eléctrico

Tensión	V 24
Alternador	W 800

C. Cargador Frontal 100/120 HP

(1)	<u>Motor</u>	
	Cilindrada	Volvo diesel de 6 cilindros, 4 tiempos e inyección directa, tipo D 60 A
	Potencia máxima	110 HP/2400 r.p.m.
(2)	<u>Peso del cargador</u>	9.6 Toneladas
(3)	<u>Dimensiones</u>	
	Longitud (incluida pala)	5.75 m.
	Altura	2.70 m.
	Distancia entre ejes	2.43 m.
(4)	Transmisión	Convertidor de par y caja de cambios de manobra hidráulica. Dos gamas de velocidades con 4 marchas en ambos sentidos. Blocaje de diferencial.
	Gama de velocidades	
	I Adelante y atrás	0-6.1 Km/h
	II " "	0-10.1 Km/h
	III " "	0-16.3 Km/h
	IV " "	0-26.5 Km/h

- (5) **Dispositivo de carga**
- Carga de volteo según SAE a 1.4m.
de alcance desde los neumáticos y a
2.23 m. desde los cubos de las ruedas 4.200 Kg.
- Carga de transporte (cuchara a 30 cm.
sobre el suelo) 4.000 Kg.
- Volumenes de cuchara 1.3 - 3 m³
- Alcance a 2 m. de altura 1.4 m.
- Altura máxima de elevación debajo
de la cuchara volcada 3.1 m.
- (6) **Sistema hidráulico**
- Capacidad de la bomba 220 lt/min.
- Presión de trabajo 95 Kp/cm²
- (7) **Frenos**
- Frenos de disco. Frenos hidráulica-
mente maniobrados y freno de aparca-
miento
- (8) **Sistema eléctrico** 24 voltios

2.1.1 Usos de los Productos.-

A. Tractor de Oruga

El tractor de oruga con mando hidráulico se destina para realizar trabajos de nivelación en la construcción de carreteras; para la remoción, amontonamiento y aplastamiento de la tierra, casquillo, pedriza y otros materiales, para el relleno de zanjas, fosas, canales y trincheras, descuajamiento de tocones, así como también para otros trabajos de movimiento de tierras, en la construcción de carreteras y obras hidrotécnicas.

Además de esto, el tractor de oruga se puede utilizar como empujador al rellenar con tierra traíllas de gran capacidad.

B. Moto niveladoras

La motoniveladora se destina para la construcción de la faja de rodadura de las carreteras (perfilación), terraplenes, desplazamiento de tierras y materiales para construir carreteras, perfilación de taludes, de trincheras y terraplenes, para la construcción, reparación y enterramiento de los caminos de tierra, de grava, de hormigón bituminoso, de cemento y hormigón, así como también para limpiar de la nieve los caminos.

La motoniveladora puede ser utilizada para escarificar la tierra y la banda de rodadura desgastada de las carreteras para automóviles, asimismo para mezclar tierras con aditivos y materiales rocosos en la banda del camino.

C. Cargadores Frontales

Se caracterizan por sus múltiples usos en los más variados campos.

Industria de la Construcción .- Acarreo de materiales en ladrilleras y areneras, servicios en obras civiles de compañías constructoras y contratistas de carreteras, urbanizaciones, irrigaciones, etc.

Industria Pesquera .- Con un implemento de cuchara especial, las máquinas cargadoras son usadas en el carguío de harina de pescado a granel a camiones con tolva de 3.5 m. a 3.70 m. de altura.

Industria Azucarera .- Las máquinas cargadoras dotadas de implementos especiales, son usadas en el carguío de caña de azúcar en el campo debido a su sorprendente capacidad de trabajo y rendimiento.

Industria Minera .- Estas máquinas se encuentran trabajando en el carguío de mineral de tajo abierto, en el carguío de concentrado a granel, en trabajos de patios en las minas y concentradoras, en trabajos de obras de construcción civil.

Industria de Productos Alimenticios .- La industria de productos alimenticios la utiliza para resolver sus múltiples problemas de movimiento de material en sus plantas, es así como los molinos de trigo, fábricas de productos de harina de trigo, etc. emplean las máquinas para carga y descarga de trigo, maíz, etc.

Industria Forestal y Maderera. - Las máquinas cargadoras poseen implementos especialmente adaptados para la industria de explotación forestal que permiten a estas máquinas trabajar en forma muy eficiente en la recolección, recojo de troncos en los bosques, y en el carguío de troncos en los aserraderos.

2.2 Requerimientos de Planta

Este capítulo trata lo concerniente a los requerimientos y disponibilidades necesarios, que permitan el normal funcionamiento de la planta de - MMT.

El tema a tratar aborda los siguientes aspectos:

Paquetes CKD

Partes y Piezas nacionales correspondientes a la integración horizontal

Materiales procesivos

Requerimiento de Personal

Requerimientos de energía eléctrica y de agua

Para estos estimados se ha considerado los perfiles siguientes:

Profiles of manufacturing establishments , United Nations

Perfiles de los proyectos del Sector Industrial, Plan a Mediano

Plazo 1971- 1975

Situación y perspectivas de desarrollo del Sector Automotriz
en la Sub-región Andina, Oficina Nacional de Integración
(diciembre 1972),

e índices suministrados por técnicos de la fábrica TRACTORUL de Rumanía
y FIAT de Italia.

2.2.1 Paquetes CKD.-

Constituye el elemento básico importado, cuyo contenido se irá modificando conforme avance el programa de integración nacional.

El Paquete MMT importado será enviado el primer año en forma de PKD, es decir parcialmente despiezado en forma de sub-conjuntos. En los años siguientes, será enviado como paquete CKD, para su posterior ensamblaje con las piezas integradas localmente.

Los Paquetes se proveerán de la casa matriz extranjera, por vía marítima, dado la ubicación de los países poseedores de la tecnología.

Se ha estimado en el proyecto que los pedidos de los paquetes importados serán cada 4 meses, debiendo tenerse un stock equivalente a 4 meses de producción.

Los precios de los CKD para los tipos de MMT son de:

Tractor de Oruga 90/100 HP	S/. 690,000
" " 130/150 HP	880,000

Motoniveladora 120/140 HP	680,000
Cargador Frontal 100/120 HP	700,000

Los precios de los paquetes MMT irán variando según se incremente el programa de producción.

2.2.2 Partes y Piezas Nacionales.-

Como se explicará detalladamente en el capítulo de integración, ésta se circunscribe a la integración horizontal.

Las partes y piezas son suministradas por proveedores nacionales. En la actualidad existe una infraestructura automotriz que abastece, principalmente a las plantas de vehículos comerciales y de carga.

El abastecimiento será por las industrias locales mencionadas y aquellas cuyo establecimiento se fomente por intermedio del MIC y de la planta de MMT.

Al respecto, es importante señalar que de acuerdo a los planes de descentralización del Gobierno, ha sido creado el Parque Industrial de Trujillo para el establecimiento y desarrollo del Complejo Industrial Metal Mecánico.

A continuación se ofrece una lista prototipo de posibles fuentes de suministro:

TIPO DE INDUSTRIA

EMPRESA

Fundiciones

Fundiciones Ferrosa S.A.
 (FUNFERSA)
 Ferro Industrial S.A.
 Fundición Callao
 Hidrostal S.A.

Estampados/Piezas Manufacturadas
y conjuntos soldados

FINSA
 FAMYA INTERNACIONAL
 Moraveco S.A.
 AROPIEZA

Baterías

Fábrica Nacional de Acumuladores "ETNA" S.A.
 Baterías Record
 Baterías CAPSA

Llantas

Compañía Good Year del Perú
 DUNLOP S.A.
 Lima Rubber Company S.A.

Radiadores

FARANSA
 OFCOR S.A. Radiadores
 Radiadores Peruanos

Pinturas

"AURORA"
 Compañía Peruana de Pinturas

	DUPON PERU S.A. Industrias Vencedor S.A.
Fundiciones Maleables	FUMASA
<u>Tuercas, Pernos</u>	FARME Ferro Industrial S.A. Fundición Americana FABINSA
<u>Empaquetaduras</u>	Fábrica de Empaquetaduras S.A. AMYACO S.A.
<u>Forja</u>	INOXA S.A. Herramientas S.A.
Silenciadores	Construcciones mecánicas Industrias Tecniart
<u>Productos de Caucho</u>	Yale Ausaco S.A. MAJESA
<u>Cables de Acero</u>	Fábrica de cadenas navales e industriales NICORSA - ACERO PERUANO S.A.
<u>Tapicería</u>	VIPLASTIC PERU S.A. Tapicería de Automóviles

Tanques Metálicos

CENSA
 Construcciones Metálicas
 D. E. LANGER
 FABRIMET

Lubricantes y Combustibles

PETROPERU

2.2.3 Materiales Procesivos.-

Son los materiales que se emplean en los procesos de manufactura, montaje, pintura y prueba de los MMT.

Todos estos materiales son suministrados localmente, existiendo muchas industrias capaces de proveerlos.

Hemos considerado una política de stock de un mes, por razones de abastecimiento local y suficiencia de mercado.

Presentamos los materiales procesivos más importantes y su respectivo precio.

Aceite motor	S/.	25.00 /lt
Aceite Transmisión		25.00 /lt
Petróleo		5.00 /galón
Grasa		17.00 /Kg
Waype		20.00 /Kg
Pasta		100.00 /Kg
Talco		30.00 /Kg

Acido Sulfúrico	1.70 /Kg
Pintura	80.00 /Kg
Fosfatol	50.00 /Kg

2.2.4 Requerimientos de Personal.-

Reseñamos en el presente rubro las necesidades de personal demandadas, en función de la producción máxima de la fábrica, así como el personal asesor requerido para la implementación de la misma.

Personal para la implementación de la fábrica

Personal extranjero de asesoría técnica.-

Técnico en instalaciones para la puesta en marcha de la planta

Jefe de servicio de ensayo y aceptación

Técnico especialista en montaje

Supervisor de implementación y puesta en marcha

Personal Peruano.-

En coordinación con el personal extranjero, se requiere de personal peruano en las especialidades siguientes:

Relacionista Industrial

Técnicos mecánicos (2)

Requerimientos de mano de obraMano de obra directa.-

Está dada por la fórmula siguiente: .

$$\text{N}^\circ \text{ de obreros} = \frac{\text{h/hombre} \times \text{unidades al año}}{\text{horas/días} \times \# \text{ de días trabajados/año}}$$

Tiempo necesario para la producción de un tractor = 140 h.

Unidades al año = 350

1 turno de 8.5 h.

Nº días laborables = 250 días

$$\text{N}^\circ \text{ de obreros} = \frac{140 \times 350}{8.5 \times 250} = 23 \text{ obreros}$$

$$\begin{array}{r} \text{Aumento por inactividad y ausencias 25\%} = 6 \text{ obreros} \\ \text{Total} \quad \quad \quad \underline{29 \text{ obreros}} \end{array}$$

Mano de obra indirecta.-

La mano de obra indirecta está calculada sobre un 40% de la mano de obra directa = 11 obreros.

Total de la mano de obra requerida:

$$\text{M.O.D.} = 29$$

$$\text{M.O. I.} = 11$$

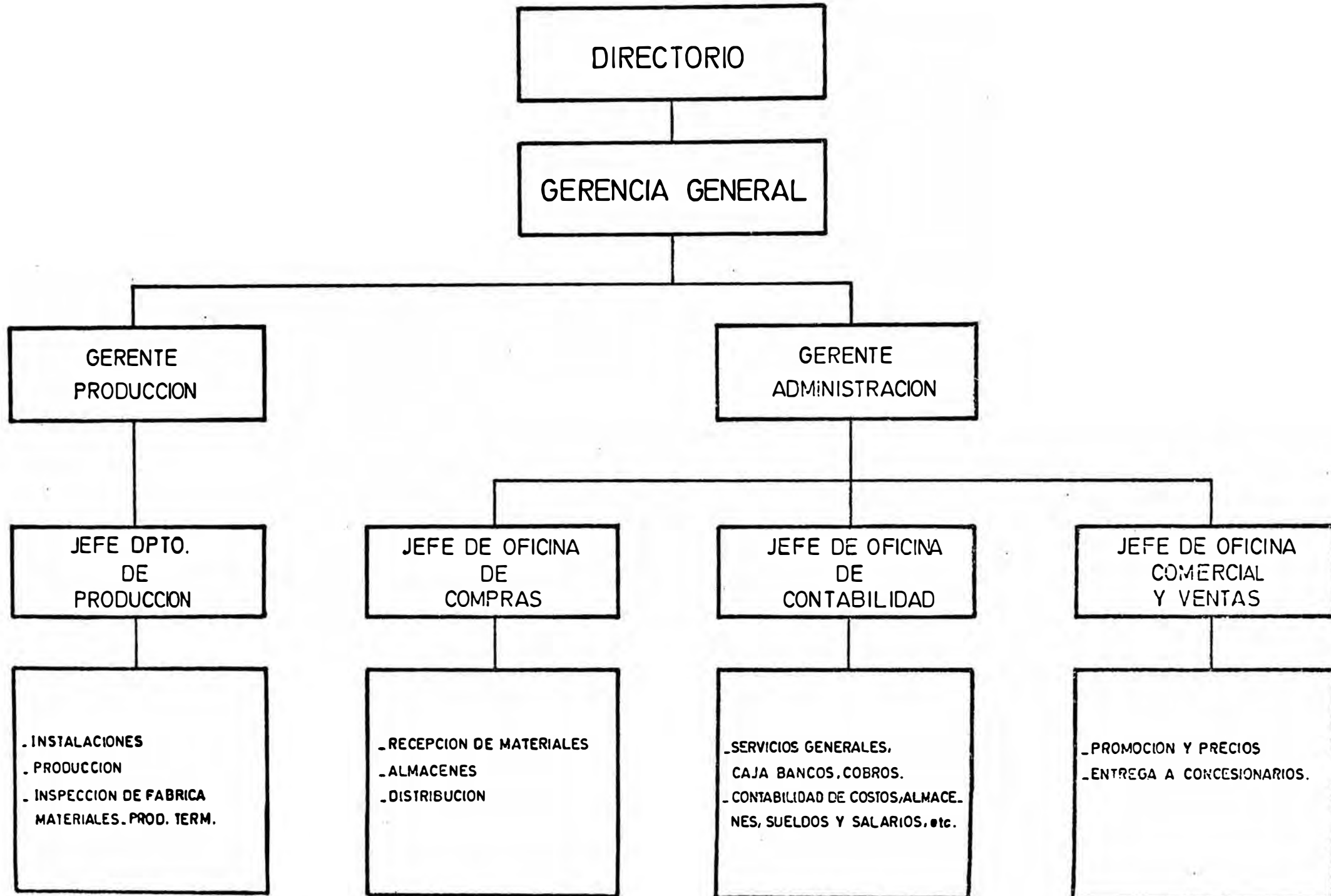
$$\text{TOTAL} \quad \quad \underline{40}$$

Personal Administrativo y Técnico

El recurso humano mencionado integra con la mano de obra el conjunto de las necesidades de personal. Las estimaciones del personal administrativo y técnico para la fábrica en proyecto, las detallamos a continuación:

DESIGNACION	CANTIDAD	SUELDO
Gerente General	1	45,000
Gerente de Producción	1	30,000
Gerente Administrativo y Comercial	1	30,000
Jefe de Departamento de Producción	2	25,000
Jefe de Oficina	3	20,000
Empleados		10,000
Técnicos	2	
Administrativos	4	
Comerciales	2	
Secretarias	5	6,000

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



2.2.5 Requerimientos de energía eléctrica y agua.-

Requerimientos de energía

Está dado por las necesidades en los departamentos de ensamblaje e iluminación. Las necesidades de energía eléctrica en el departamento de ensamblaje están calculadas por los HP utilizados en el proceso productivo evaluado éste a máxima producción.

La potencia instalada es de 120 HP demandados principalmente por el siguiente equipo:

- Elevadores eléctricos
- Equipo inflador de llantas
- Compresora de aire
- Elevador hidráulico
- Equipo de Prueba
- Horno de Secado

Para el cálculo del consumo anual y su incidencia en los costos se ha seguido el siguiente procedimiento:

- a) Los HP correspondientes los transformamos en Kw
 $150 \text{ HP} / 1.34 \text{ (factor de conversión)} = 112 \text{ Kw}$
- b) El consumo instalado máximo resulta de
 $\text{Kw} \times \text{días} / \text{año} \times \text{horas} / \text{turno} \times \text{turnos} / \text{día}$

reemplazando

$112 \text{ Kw} \times 250 \text{ días/años} \times 8.5 \text{ horas/turno} \times 2 \text{ turnos/día}$

Consumo instalado máximo 476,000 Kw-h/años

- c) El consumo instalado máximo es corregido por el factor de carga y el factor de simultaneidad.

El factor de carga representa la utilización normal de su capacidad, para este tipo de industrias es de 50%.

El factor de simultaneidad representa el índice que representa las veces que actúan juntas, para este tipo de industria en estudio es de 60%.

Tenemos por consiguiente:

$$476,000 \times 0.7 \times 0.6 = 199,920 \text{ Kw - h}$$

Las necesidades de energía eléctrica en iluminación están calculadas para una área techada de $3,200 \text{ m}^2$ y un consumo de 100 - 200 watts/10 mts² a 3 - 6 m, nos resulta una demanda de 250,000 Kw - h. El consumo instalado máximo es corregido por el factor de carga y simultaneidad de 95% y 80% , respectivamente.

El consumo anual estimado bajo estas consideraciones es de 190,000 Kw - h.

Las necesidades totales de energía son de 449,920 Kw - h y dado que el costo del Kw - h en la Ciudad de Trujillo es de S/. 0.6, el consumo anual es de:

$$389,920 \text{ Kw-h} \times 0.6 \frac{\text{S/}}{\text{Kw-h}} = 233,952 \text{ S/}$$

Requerimientos de Agua

Se ha estimado que el consumo de agua para fines industriales y personales será de 90 lts per cápita/día; por lo tanto, se obtendrán las siguientes cifras:

Consumo Diario	6,570	lt
Consumo Anual	1'642,500	lt

2.3 Integración

Uno de los aspectos más importantes en el proceso de desarrollo industrial del país es la integración de partes y piezas nacionales en el producto final, la que debe realizarse bajo determinados criterios como son:

- a) Desarrollo de la industria auxiliar peruana, mediante la creación de industrias conexas que suministrarán las partes y piezas nacionales.
- b) Fijar porcentajes que permitan alcanzar gradualmente un mayor contenido nacional en el producto final.
- c) Creación de nuevas fuentes de trabajo. La integración se da de dos formas, horizontal y vertical; siendo la primera aquella que se realiza mediante el suministro de las partes y piezas, a través de plantas conexas a la fábrica que elabora el producto final.

La vertical está dada por la producción de las partes y piezas, en la misma fábrica.

2.3.1 Programa de Integración. -

Para efectos del presente trabajo, utilizaremos el concepto de integración horizontal por las peculiares características de los productos y ser la integración vertical materia de evaluación económica.

La política del programa de integración estará supeditada al nivel de ventas, al desarrollo de las industrias conexas y a consideraciones en la demanda del GRAN.

El cálculo porcentual de integración es obtenido del cociente resultante del valor FOB - fábrica de las piezas susceptible de integrar, entre, el valor FOB - fábrica del despiece total de las unidades de maquinaria para movimiento de tierra.

Para el primer año de producción planteamos solamente el ensamblaje del PKD, es decir parcialmente despiezado en forma de subconjuntos. Estas consideraciones son motivadas por:

Urgente implementación de la maquinaria y equipo de producción.

Escasa infraestructura de la industria auxiliar

Capacitación paulatina del personal y el deficitario conocimiento de los componentes de los tractores.

En el segundo año deberá alcanzarse aproximadamente un 10% de integración nacional. En el tercer año de producción estará alrededor del 15% la integración nacional acumulada. Para el cuarto año se preve la incorporación del motor, fabricado en el Perú y otras piezas, que sumadas nos dan para dicho año una integración del 15%, la que agregada a la integración acumulada de los años anteriores nos da un 30% nacional. Finalmente, para el quinto año obtendremos un 40% acumulado de integración nacional.

El valor monetario de la estructura porcentual de la integración mencionada en el acápite anterior es mostrado en el capítulo referente a ingresos y egresos del proyecto.

A manera de ilustración presentamos en el Cuadro N° 20 las partes y piezas susceptibles de integración.

Cuadro N° 20

Partes \ años	74	75	76	77
- Neumáticos	x			
- Baterías	x			
- Silenciador de escape	x			
- Aceites, diluyentes	x			
- Butaca de conductor		x		
- Estribos		x		
- Guardabarros		x		
- Pintura		x		

Partes / años	74	75	76	77
- Pedales		x		
- Suspensión		x		
- Radiador		x		
- Contrapesos		x		
- Pernos, tuercas y arandelas en general		x		
- Tanque de combustible			x	
- Capot de motor			x	
- Cables en general y tablero de instrumentos			x	
- Piezas diversas, estampadas y mecanizadas			x	
- Cabina del operador			x	
- Pala			x	
- Brazos de elevación			x	
- Paletas abretrochas			x	
- Bastidor			x	
- Palanca y mandos varios			x	
- Piezas diversas estampadas				x
- Piezas diversas en goma y plástico				x
- Mallas para cadenas				x
- Pasadores para cadenas				x
- Boquillas para cadenas				x
- Soportes				x
- Arboles				x
- Ruedas Motrices				x

2.4 Proceso de Producción

El proceso productivo considerado en el proyecto será de ensamblaje y no prevé ningún proceso tecnológico de manufactura de partes y piezas, es decir de integración vertical.

En una primera instancia será, como ya hemos anotado en el ítem referente a integración, en forma de PKD o sea en sub-conjuntos, para después llegar al despiece total.

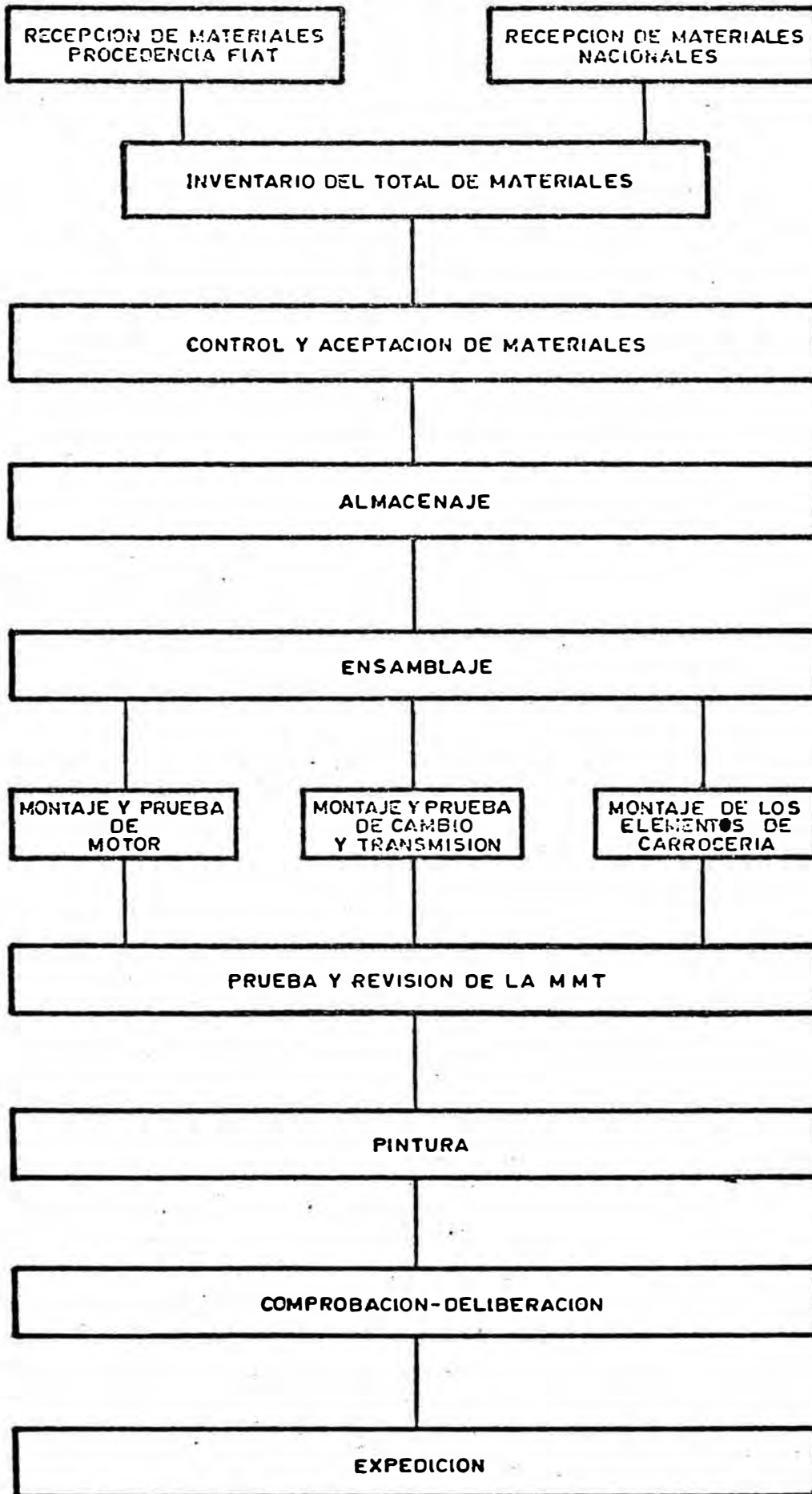
El proyecto ha sido concebido con el propósito de una progresiva integración de las partes y piezas nacionales. La elaboración de flujo tecnológico de montaje de los MMT tuvo en consideración:

la procedencia de las piezas para el montaje
las etapas de desarrollo de la fábrica

El proceso de ensamblaje de modo general se ajusta a las operaciones del siguiente esquema:

1. Recepción de partes y piezas
 - 1.1 Desembalaje, lavado y desengrase de partes y piezas importadas
 - 1.2 Recepción de partes y piezas nacionales y material procesivo
 - 1.3 Inventario del total de materiales recepcionados por la fábrica
2. Control y aceptación de materiales
3. Almacenaje
4. Ensamblaje
 - 4.1 Montaje y prueba de motor

DIAGRAMA DE FLUJO



- 4.2 Montaje y prueba de cambio y transmisión
- 4.3 Montaje de los elementos de carrocería
- 5. Prueba y Revisión del MMT
- 6. Pintura
- 7. Comprobación - Deliberación
- 8. Expedición a Concesionarios

A manera de ilustración, se presenta un diagrama de flujo de la descripción del proceso de producción.

2.5 Asistencia Técnica

La Casa Matriz extranjera asegurará el personal técnico necesario para la implementación y operatividad de la fábrica de MMT, la instrucción del personal, servicios y mantenimiento, organización y asistencia a los proveedores, y toda documentación técnica que pueda requerir y considerar la empresa mixta, capital nacional y extranjero, para cumplir con los programas de producción y desarrollo.

2.5.1 Adiestramiento del Personal.-

La Casa Matriz proveerá personal especializado en las ramas o campos que la empresa mixta requiera, en el momento y por el tiempo que ésta lo necesite.

Este personal de asistencia técnica tendrá en principio a su cargo tareas y funciones relativas a la implementación y puesta en mar-

cha de la planta; asimismo, habrá de conducir el adiestramiento de la totalidad de la planta .

La Casa Matriz deberá, también, consignar personal para la asimilación del proceso tecnológico y de producción por parte del personal peruano, para la normal marcha operativa de la empresa .

La asistencia técnica deberá contemplar un programa específico de adiestramiento que podría realizarse en una etapa inicial en las sedes de la Casa Matriz, mientras que posteriormente será desarrollado por personal asesor del Socio Extranjero en el Perú.

Se entiende que el personal peruano destacado por la empresa mixta en las sedes de la Casa Matriz, deberá ser instruido por personas de reconocida capacidad y experiencia .

La contribución de los técnicos de la Casa Matriz extranjera básicamente será en las áreas siguientes:

- a) Empleo y entrenamiento de personal
- b) Planeamiento
- c) Producción
- d) Controles y procedimientos
- e) Asistencia a proveedores locales

Dentro del programa de asistencia , las actividades más relevantes a desempeñar son:

- a) Introducción de nuevos modelos en la producción
- b) Ayudar al desarrollo e implementación de la integración horizontal
- c) Aumento de manufactura o producción que requiera supervisión más estrecha durante el período de lanzamiento
Asesorar ampliaciones de planta y/o aumento de equipo o renovación de éste
- e) Detectar errores consistentes en el sistema de producción implantado

2.5.2 Documentación Técnica.-

Respecto a la información y documentación técnica, deberán suministrar independientemente toda la documentación técnica que pueda requerir y considerar necesaria la empresa mixta en los programas de producción y de desarrollo. Dicha documentación comprenderá:

- Dibujos y diseños generales y de detalle
- Lista de partes y piezas
- Estandares
- Especificaciones

Instrucciones

Otros

Esta documentación deberá cubrir, principalmente, los tópicos siguientes:

Tiempos de operaciones

Materiales

Materias Primas

Partes y Piezas

Herramientas

Moldes o Modelos

Distribución de planta

Operaciones de fabricación

Tratamiento térmicos y superficiales

Operaciones de ensamblaje y acabado

Operaciones de pruebas

Equipos de medición

Operaciones de inspección y control de calidad

Mantenimiento y preservación

Manipuleo de materiales

Entrenamiento de Personal

Otros

Esta información tan sólo es indicativa y se podrá requerir otra información que solicite la empresa mixta, oportunamente.

La Casa Matriz, luego de haber provisto el suministro necesario mencionado en el punto anterior, deberá mantener a la empresa mixta

constantemente informada en detalle de todos los cambios en ingeniería que ocurrieran en cualquiera de las áreas anteriormente cubiertas, para lo cual tan pronto ocurriere el cambio, modificación, mejora, etc. deberá suministrar toda la información, a fin de mantener la documentación de la empresa mixta al día con los últimos adelantos.

2.5.3 Asistencia Técnica a los Proveedores.-

La Casa Matriz brindará asistencia técnica gratuita a fabricantes y sub-contratistas que suministrarán material e insumos a la fábrica de MMT.

La asistencia en lo referente a fabricación consistirá en el suministro de planos, especificaciones e información técnica pertinente.

En lo referente a control de calidad se proveerá al fabricante local de:

- a) Instrucciones y detalles de equipo para laboratorio de control de calidad y para el control periódico de las partes y piezas fabricadas.
- b) Método para la determinación y especificaciones de requerimientos de materia prima de manera de obtener la cantidad y calidad de acuerdo con el programa de integración.

2.6 Programa de Producción

En base al estudio de mercado se establece que la capacidad instalada inicial será de 150 unidades/año y una capacidad final de 350 unidades anuales para el año 1977. En los años posteriores, ésta será determinada por las necesidades del mercado nacional y de exportación.

Es importante observar en el cuadro N° que la producción de 50 unidades llega a 350 en 5 años, es decir que en este lapso la producción aumenta 7 veces y dada la flexibilidad de la capacidad, en este tipo de industria, es capaz, según requerimientos del mercado, de mayores ampliaciones.

Dado que los requerimientos de MMT dependen básicamente de políticas gubernamentales, se podrá planificar el programa de producción de manera de asegurar la mayor utilización de la capacidad instalada.

El programa de producción es creciente en volumen y no así en los modelos de MMT seleccionados de acuerdo a nuestro estudio de mercado. Para efectos de este trabajo, se ha considerado que la producción permanece constante a partir del año 1977, ésto debido a la falta de estimación en la demanda en años posteriores y mantener el estudio en una posición conservadora.

La estructura porcentual de la demanda arroja el siguiente resultado:

Tractor de oruga	90/100 HP	32%
	130/150 HP	28%
Motoniveladora	120/140 HP	30%
Cargador Frontal	100/120 HP	10%
TOTAL		100%

El programa de producción por modelo es el siguiente:

Modelos	Años	1	2	3	4	5
Tractor de oruga 90/100 HP		16	64	80	96	112
Tractor de oruga 130/150 HP		14	56	70	84	98
Motoniveladora 120/140 HP		15	60	75	90	105
Cargador Frontal 100/120 HP		5	20	25	30	35
T O T A L		50	200	250	300	350

El máximo volumen de este programa de producción se ha considerado sobre el cálculo de 250 días laborables anuales con un horario diario de trabajo de 17 horas, en dos (2) turnos de trabajo durante 5 días a la semana.

3. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

En este capítulo iniciaremos el estudio económico-financiero del proyecto en referencia; analizando en primer lugar lo concerniente a la inversión y su financiamiento.

3.1 Inversión fija

En este rubro estimaremos el monto requerido en los bienes de capital y los gastos de puesta en marcha de la fábrica en proyecto.

Para ello hemos considerado los siguientes perfiles:

- Profiles of manufacturing establishments, United Nations
- Perfiles de los proyectos del sector industrial, Plan a mediano plazo 1971-1975
- Situación y perspectivas de desarrollo del sector Automotriz en la Sub-región Andina, Oficina Nacional de Integración (diciembre 1972)

Además las especificaciones e índices de los fabricantes de los tipos de MMT que ocupan nuestro estudio* .

Previendo una producción de 350 unidades, se estima, en términos globales, una inversión fija del orden de los 30 millones de soles.

Hemos desglosado el concepto de inversión fija en los siguientes items:

*Se ha tomado como referencia tanto la fábrica TRACTORUL de Rumanía y FIAT de Italia.

- A. Terreno
- B. Edificios industriales y pavimentación
- C. Instalaciones generales y específicas
- D. Maquinaria, utilaje, herramientas y calibre
- E. Mobiliario y enseres
- F. Equipo de recolección y transporte
- G. Organización y puesta en marcha

Conceptualmente definimos los items mencionados, como:

A. Terreno. - Se ha estimado como área requerida para la instalación de la fábrica un predio de 10,000 m², ubicado en el Parque industrial de Trujillo, donde el m², está tasado en 150 soles, según referencias de CORLIB.

B. Edificios Industriales y Pavimentación. - Se considera un área techada de 3,200 m² a un costo de 2,000 soles el m² de construcción.

C. Instalaciones Generales y Específicas. -

Aire comprimido

Fuerza motriz

Agua industrial

Iluminación

Caballetes para montaje del cambio

Caballetes para montaje de la transmisión

Caballetes para montaje armazón de cadena

4 puentes grúa con capacidad para 3,000 kg.

Carretillas de montaje

Instalación completa de pintura

D. Maquinaria, Utilaje, Herramientas y Calibre:

4 Bancos de prueba cambio

Utilaje para montaje

Utilaje neumático

Utensilios manuales, neumáticos

Dotaciones de llaves, martillos, etc.

Herramental varios

Herramientas de montaje y calaje

E. Mobiliario y Enseres.- En este rubro se considera los costos - referidos a la adquisición de muebles de oficina, útiles de escritorio, etc.

F. Equipo de recolección y transporte.- Entendemos por equipo de recolección, al auxiliar del equipo de montaje (estantería); y por transportes, los vehículos requeridos para el personal.

G. Organización y puesta en marcha.- Aquí se consideran los gastos referidos a la asesoría técnica e implementación de la fábrica.

En el cuadro N° 25 presentamos el cronograma de inversiones referentes a los items mencionados, siendo los items más importantes los de instalaciones generales y específicas y el compuesto por maquinaria, utilaje, herramientas y calibre con un 27% y 23% respectivamente.

CRONOGRAMA DE LA ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA (miles soles)

	1	2	3	4	TOTAL
- Terreno	1,500				1,500
- Edificios industriales y pavimentación	2,000	1,700	1,700	1,000	6,400
- Instalaciones generales y específicas	3,000	2,500	1,250	850	7,600
- Maquinaria, utilaje, herramientas y calibre	1,761	2,815	1,761	163	6,500
- Mobiliario y enseres	500	250	250		1,000
- Equipo de recolección y transporte (vehículos)	1,650	1,150	200		3,000
- Organización y puesta en marcha	2,700	1,300			4,000
TOTAL :	13,111	9,715	5,161	2,013	30,000

En el cuadro N° 26, se presenta la estructura de las inversiones fijas, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera.

Se ha estimado como inversión en moneda extranjera el 90% de los costos referidos a "maquinaria, utilaje, herramientas y calibre", el 70% de las "instalaciones generales y específicas", así como en los gastos referidos a organización y puesta en marcha. Todos los otros costos se consideran como inversión en moneda nacional.

PROYECTO MMT - ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES FIJAS (Miles de Soles)

I. Inversiones Fijas	AÑOS		M.N. ¹		M.E.		M.N. ²		M.E.		M.N. ³		M.E.		M.N. ⁴		M.E.	
	A. Terreno	1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B. Edificios industriales y pavimentación	2,000	-	1,700	-	1,700	-	1,000	-	-	-	-	1,000	-	-	-	-	-	-
C. Instalaciones generales y específicas	900	2,100	750	1,750	375	875	255	595	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. Maquinaria, utillaje, herramientas y ca libre	176	1,585	282	2,533	176	1,585	16	147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. Mobiliario y Enseres	500	-	250	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Equipo de recolección y transporte	1,650	-	1,150	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G. Organización y Puesta en Marcha	810	1,890	390	910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	7,536	5,575	4,522	5,193	2,701	2,460	1,271	742	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GENERAL	13,111		9,715		5,161		2,013											

RESUMEN DE LAS INVERSIONES FIJAS

AÑOS	1	2	3	4
Moneda Nacional	5,575	5,193	2,460	742
Moneda Extranjera	7,536	4,522	2,701	1,271
TOTAL	13,111	9,715	5,161	2,013

3.2 Capital de Trabajo

Se ha estimado a través de un flujo de caja mensual, para el primer año de operación. Las necesidades de capital requeridas, ascienden a un monto de 8'000,000 de soles; destinándose la mayor parte de esta suma a pagar los gastos de traslado a la planta, sueldos, jornales, gastos indirectos y administrativos, etc.

Para la elaboración del flujo de caja mensual se ha tenido en cuenta los siguientes criterios:

Ingresos

Las ventas de MMT se iniciarán en el octavo mes y serán realizadas al contado.

Egresos

- El pago del paquete CKD se hará a 360 días y al 8% anual, los pedidos son cada 4 meses, manteniendo un stock de 4 meses.
- Gastos de transporte FOB a la planta: son los gastos de traslado FOB a CIF tales como flete y seguro marítimo etc. y los gastos incurridos en la aduana, tales como, seguros locales, gastos de despacho, comisiones bancarias, etc.
- Mano de obra directa (M.O.D.) : se considera pagos mensuales al personal en mención
- Materiales procesivos: se considera un inventario pa -

ra un mes con pagos al contado contra entrega.

- Mano de obra indirecta (M.O.I.) Pagos mensuales al personal en mención.

- Gastos administrativos y generales de la planta: como de fábrica, pagos mensuales de acuerdo a la forma y manera en que se incurra este gasto.

- Regalía de acuerdo a las condiciones acordadas, la matriz extranjera no cobrará regalías los dos primeros años.

- Gastos Financieros: de acuerdo al programa de financiación. En el primer año sólo se reflejan intereses por concepto del préstamo a corto plazo.

- Timbres de Venta: se considera pagos mensuales de acuerdo a la facturación de ventas. Conforme a la legislación vigente, por ser de primera prioridad, incluida en el artículo 10 del D.L. 19620 se reduce el monto imponible en 50%, por ser descentralizada se reducirá el monto imponible:

Primer año 40%

Segundo año 50%

Tercer año 60%

Cuarto año 70%

Años siguientes 80%

FLUJO DE CAJA MENSUAL 1er. AÑO (miles soles)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Ingresos								13,866	13,866	13,866	13,866	13,868
Ventas								83	83	83	83	84
Impuesto a las rentas								13,783	13,783	13,783	13,783	13,783
2. Egresos												
Pago Paquete C. K. D.							6,671				8,053	
Gastos de transporte a planta												3,088
Materiales integración horizontal						159	159	159	159	159	159	159
M.O.D.						59	59	59	59	59	59	117
Materiales Procesivos							56	56	56	56	56	56
M.O.I							154	154	154	154	154	154
Gastos administrativos de planta							79	79	79	79	79	79
Gastos generales de planta							-	-	-	-	-	-
Regalías							44	44	44	44	44	44
Garantías							348	348	348	348	348	348
Gastos adm. de fábrica							35	35	35	35	35	35
Gastos generales de fábrica							-	-	-	-	-	-
Gastos financieros												
Total Egresos						218	7,605	934	934	934	8,987	4,080
Flujo de operaciones						(218)	(7,605)	12,849	12,849	12,849	4,796	9,703
Impuestos												14
Repart. utilid. invest. tegn. (12%R.N.)												2,296
Saldo mes						(218)	(7,605)	12,849	12,849	12,849	4,796	7,394
Saldo acumulado						(218)	(7,823)	5,026	17,875	30,724	35,520	42,913
Financiamiento												
Préstamos corto plazo						8,000						
Amortización prest. corto plazo								8,000				
Pago intereses								280				
Saldo Final						7,782	177	4,764	17,595	30,444	35,240	42,634

Los plazos se computaran a partir de la iniciación de las operaciones.

3.3 Estructura del Financiamiento

Este modelo de financiamiento tiene como uno de sus objetivos fundamentales, la minimización de egresos de divisas, por las necesidades de moneda extranjera, de acuerdo al cronograma de inversiones analizada en el rubro de inversión fija. El de conseguir un socio extranjero y no solamente un asesor tecnológico. Otro de los objetivos esta dado implícitamente por la reinversión de utilidades destinadas a la formación de industrias conexas, con los consiguientes efectos multiplicadores que esto presupone.

De negociaciones llevadas a cabo, se obtuvo el compromiso del socio extranjero de efectuar su aporte al capital social de la empresa, en forma tal, que el mismo sea equivalente a la totalidad de las divisas que se requieran.

El Estado peruano, se compromete a su vez a conceder el mercado nacional y la asignación obtenida en el mercado Andino. Asimismo se le garantiza al socio extranjero una alta rentabilidad, como se analiza en el Capítulo V.

El Estado asumirá los aportes en inversión fija, requeridos en moneda nacional; dada la calidad de empresa mixta.

Las inversiones fijas alcanzan los 30 millones de soles,

en cuatro etapas, que serán cubiertas con aportes de los socios, por lo que no habrá deuda, salvo la financiación del capital de trabajo.

3.4 Capital Social

El monto calculado como capital social asciende a 30 millones de soles, acumulada en cuatro etapas de 13'111,000, 9 705,000, 5'161,000 y 2'013,000 soles en el orden respectivo. El cronograma de aportaciones se muestra en el cuadro N°28, llegando al final del cuarto año a la siguiente estructura de capital:

Socio extranjero	46.5%
Socio nacional	53.4%

El aporte extranjero, como se ha visto anteriormente está destinado principalmente a financiar maquinaria, utilaje, herramientas, calibres, etc.

El aporte del Estado financiará costos locales como compras de terrenos, edificios, mobiliario y enseres, equipo de recolección y transporte, etc.

Los aportes son dictados según necesidades anuales de la empresa, y son mostradas en el cuadro N°28 cronograma de aportaciones.

De acuerdo al flujo de caja mensual calculada en el rubro de inversiones, el capital de trabajo necesario, para las operaciones del primer período asciende a S/. 8'000,000 soles, generado por los dos primeros meses.

CUADRO N° 28

CRONOGRAMA DE APORTES (miles soles)

	1	2	3	4	TOTAL	%
Socio extranjero	5,575	5,193	2,460	742	13,970	46.6
Socio nacional	7,536	4,522	2,701	1,271	16,030	53.4
TOTAL	13,111	9,715	5,161	2,013	30,000	100

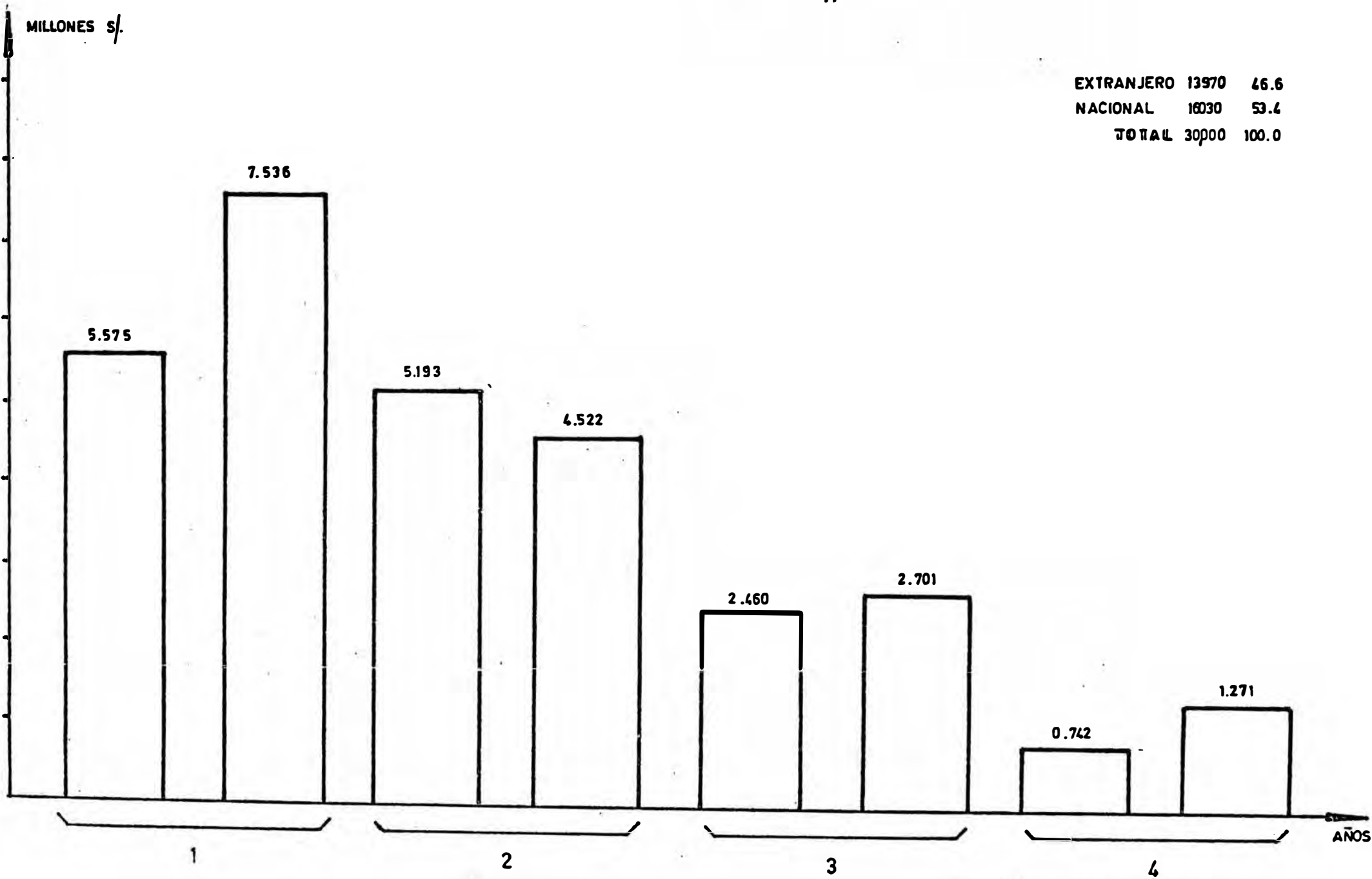
Estas necesidades del primer período son financiadas por un préstamo a corto plazo al 12% anual, obtenida de la banca estatal o privada.

PROYECTO DE MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

CRONOGRAMA DE APORTES (Miles s/.)

MILLONES s/.

EXTRANJERO	13970	46.6
NACIONAL	16030	53.4
TOTAL	30000	100.0



4.- INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO

Es necesario destacar algunas consideraciones generales que se han tomado para el desarrollo del proyecto y que afectan los resultados del mismo.

El período de análisis abarca diez años, siendo el primero de ensamble puro de sub-conjuntos con una duración de 6 meses.

El programa de producción ha sido elaborado según requerimientos de mercado.

Se han estimado precios de venta semejantes a los vigentes en el mercado, para los modelos a fabricarse. Se ha ajustado a lo previsto, el programa de integración nacional expuesto en el Capítulo 2 "Ingeniería del Proyecto".

Para este estudio se han considerado como constantes los costos de los factores de producción (materiales, sueldos, salarios, etc), y los precios de venta, ya que sería muy especulativo estimar sus variaciones.

4.1 Presupuesto de Costos e Ingresos

Los presupuestos de costos han sido calculados anualmente para cada uno de los diez años de vida del proyecto.

En los Cuadros adjuntos se muestran los costos, la formación y desarrollo de cada uno de ellos.

Los costos directos comprenden los costos por CKD, materiales de integración horizontal y la mano de obra directa con sus respectivos beneficios sociales.

Los costos indirectos de fabricación comprende los gastos por materiales procesivos, mano de obra indirecta con sus respectivos beneficios sociales, los gastos generales y administrativos de planta, depreciación, regalías, garantías y amortización de la puesta en marcha.

Otros "gastos" comprende: los gastos generales y administrativos de fábrica y los gastos financieros.

La formación y desarrollo de los costos es de la siguiente forma:

Los costos por CKD en planta, están considerados a precios ex-fábrica extranjera, afectados por el índice de traslado a planta peruana. Estos costos son mostrados en el Cuadro N° 30. Respecto a las condiciones de pagos de CKD, estos serán cancelados al año y los intereses por su financiación son del 8 % anual.

Los costos en materiales de integración nacional estan fijados por las partes y piezas suministradas localmente, estas representan las piezas dejadas de importar multiplicadas por el costo de ineficiencia de fabricación, en el Perú. Este costo de ineficiencia se estima en 2.5, lo que está dado por la infraestructura nacional, y refrendada por el INTA

de Argentina (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). Se presenta los costos de los materiales nacionales en el Cuadro N° 31.

Los costos de la mano de obra directa están representados por el personal directo y sus beneficios sociales, en los años de producción. Es calculado y presentado en el Cuadro N° 32.

Los materiales procesivos definidos en el Capítulo 2, en el rubro requerimientos de planta, representan los costos de materiales necesarios en el proceso productivo. Han sido estimados unitariamente, según los índices y perfiles mencionados anteriormente y dado que en forma total dependen de las unidades producidas, se ha multiplicado por los programas de producción para hallar los costos totales de este ítem. Lo cual es presentado en el Cuadro N° 33.

La mano de obra indirecta representa los costos por el personal indirecto y sus beneficios sociales, en los años de producción; como se observa en el Cuadro N° 34.

Los gastos administrativos de planta son los gastos devengados por el personal administrativo y técnico asociado con el proceso productivo e incluye sus respectivos beneficios sociales; lo que es mostrado en el Cuadro N° 35.

Los gastos generales de planta representan un 20 % de los costos por el personal total de planta y es mostrado en el Cuadro N° 36.

La depreciación se calcula según las tasas fijadas por ley , dependiendo éstas del bien de capital, lo que está analizado en el Cuadro N° 37.

Respecto a regalías, se ha considerado un mecanismo normal en este tipo de industrias y representa un 3 % de lo dejado de importar , acordándose una exoneración de regalías los dos primeros años. Los cálculos son presentados en el Cuadro N° 38.

Las garantías representan un fondo contra riesgos y se estima en 0,2 % del total de los costos por materiales directos. Es mostrado en el Cuadro N° 39.

La amortización de los gastos de puesta en marcha, se ha supuesto que se realiza en 5 años, es decir a una tasa del 20 %.

- Los gastos administrativos de fábrica representan los gastos devengados por el personal administrativo de fábrica, e incluye sus respectivos beneficios sociales, como se ve en el Cuadro N° 40.
- Los gastos generales de fábrica representan un 10 % de los gastos devengados por el personal administrativo de fábrica, como se observa en el Cuadro N° 41.
- Los timbres de venta se pagan conforme a la legislación vigente. Se muestran los cálculos en el Cuadro N° 42.

Para el presupuesto de ingresos, se ha calculado un precio de venta que se mantendrá a lo largo de la vida del proyecto, la cual se analiza para 10 años. Como ya hemos anotado los precios son semejantes a los vigentes en el mercado, para los modelos a fabricarse. Para el estimado del precio se ha tomado como referencia el quinto año, donde se alcanza la máxima integración nacional.

Se presenta la conformación del precio de venta, estimado en el proyecto, en el Cuadro N° 43. Se asume que todo lo que se produce se vende de acuerdo a la naturaleza propia de la industria, donde la demanda se basa en programas planificados de compras. Los ingresos totales están dados a través del precio de venta unitario por el volúmen de unidades previsto en el programa de producción.

Las ventas se consideran al contado para la fábrica, ya que se ha supuesto que existirá un organismo que podría ser el Banco de Fomento Agropecuario, el Banco Industrial, o los concesionarios mismos que se encargarían de la financiación de las MMT.

CUADRO N° 30

COSTO DEL PAQUETE CKD E INTERESES (miles soles)

El costo del paquete PKD completo ex-fábrica se presenta para el primer año, varía en los años sucesivos por efecto de la integración nacional. Los intereses se originan de la financiación del paquete FOB (puerto de embarque), al 8 % anual. Tanto los pagos de los paquetes como los intereses se pagan al año.

Año	Modelo		N° de unidades	Precio paquete CKD	Sub-total	Unidades stock	Precio paquete CKD stock	Sub-total	Total
1	Tractores de oruga	90/100 H.P	16	690.0	11,040	21	621.0	13,041	
	Tractores de oruga	130/150 H.P	14	880.0	12,320	19	792.0	15,048	
	Motoniveladora	120/140 H.P	15	680.0	10,200	20	612.0	12,240	
	Cargador frontal	100/120 H.P	5	700.0	3,500	7	630.0	4,100	
	Costo FOB				37,060.0			44,739.0	81,799.0
	18 % FOB				6,670.8			8,053.0	14,723.8
	Intereses 8% anual				2,964.8			3,579.1	6,543.9
2	Tractores de oruga	90/100 H.P	43	621.0	26,703.0	27	586.5	15,835.5	
	Tractores de oruga	130/150 H.P	37	792.0	29,304.0	23	748.0	17,204.0	
	Motoniveladora	120/140 H.P	40	612.0	24,480.0	25	578.0	14,450.0	
	Cargador frontal	100/120 H.P	13	630.0	8,190.0	8	595.0	4,760.0	
	Costo FOB				88,677.0			52,249.5	140,926.5
	18 % FOB				15,961.9			9,404.9	25,366.8
	Intereses 8% anual				7,094.2			4,180.0	11,274.2
3	Tractores de oruga	90/100 H.P	53	586.5	31,084.5	32	483.0	15,456.0	
	Tractores de oruga	130/150 H.P	47	748.0	35,156.0	28	616.0	17,248.0	
	Motoniveladora	120/140 H.P	50	578.0	28,900.0	30	476.0	14,280.0	
	Cargador frontal	100/120 H.P	17	595.0	10,115.0	10	490.0	4,900.0	
	Costo FOB				105,255.5			51,884.0	157,139.5
	18 % FOB				18,946.0			9,339.1	28,285.1
	Intereses 8% anual				8,420.4			4,150.7	12,571.1
4	Tractores de oruga	90/100 H.P	64	483.0	30,912	37	414.0	15,318.0	
	Tractores de oruga	130/150 H.P	56	616.0	34,496	33	528.0	17,424.0	
	Motoniveladora	120/140 H.P	60	474.0	28,560	35	408.0	14,280.0	
	Cargador frontal	100/120 H.P	20	490.0	9,800	12	420.0	5,040.0	
	Costo FOB				103,768.0			52,062.0	155,830.0
	18 % FOB				18,678.2			9,371.2	28,049.4
	Intereses 8% anual				8,301.4			4,164.9	12,466.3
5	Tractores de oruga	90/100 H.P	75	414.0	31,050.0	37	414.0	15,318.0	
	Tractores de oruga	130/150 H.P	65	528.0	34,320.0	33	528.0	17,424.0	
	Motoniveladora	120/140 H.P	70	408.0	28,560.0	35	408.0	14,280.0	
	Cargador frontal	100/120 H.P	23	420.0	9,660.0	12	420.0	5,040.0	
	Costo FOB				103,590.0			52,062.0	155,652.0
	18 % FOB				18,646.2			9,371.2	28,017.4
	Intereses 8% anual				8,287.2			4,165.0	12,452.2

INTEGRACION DE PARTES Y PIEZAS NACIONALES POR MODELO (miles soles)

	1	<u>2</u>	3	4	5
1. Ineficiencia de costo	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
2. Integración Nac. acum.	0 %	10 %	15 %	30 %	40 %
3. CKD. Tractor de oruga 90/100 H.P	690,000	690,000	690,000	690,000	690,000
4. Costo de integración (1) (2) (3)	-	172,500	258,750	517,500	690,000
5. CKD. Tractor de oruga 130/150 H.P	880,000	880,000	880,000	880,000	880,000
6. Costo de integración (1) (2) (5)	-	220,000	330,000	660,000	880,000
7. CKD. Motoniveladora 120/140 H.P	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000
8. Costo de integración (1) (2) (7)		170,000	255,000	510,000	680,000
9. CKD. Cargador Frontal 100/120 H.P	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
10. Costo de integración (1) (2) (9)	-	175,000	262,500	525,000	700,000

C U A D R O N º 3 1 A

COSTO TOTAL DE PARTES Y PIEZAS NACIONALES (miles soles)

Programa de Producción / Año	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Tractor de oruga 90/100 H.P	-	64	91	96	112
Tractor de oruga 130/150 H.P	-	56	91	84	98
Motoniveladora 120/140 H.P	-	60	91	90	105
Cargador frontal 100/120 H.P	-	20	25	30	35
TOTAL	-	200	250	300	350
Costo Anual por Modelo					
Tractor de oruga 90/100 H.P					
-	-	-	-	-	-
172,500	-	11,040	-	-	-
258,750	-	-	20,100	-	-
517,500	-	-	-	49,680	-
690,000	-	-	-	-	77,280
Tractor de oruga 130/150 H.P					
-	-	-	-	-	-
220,000	-	12,320	-	-	-
330,000	-	-	23,100	-	-
660,000	-	-	-	55,440	-
880,000	-	-	-	-	86,240
Motoniveladora 120/140 H.P					
-	-	-	-	-	-
170,000	-	10,200	-	-	-
255,000	-	-	19,125	-	-
510,000	-	-	-	45,900	-
680,000	-	-	-	-	71,400
Cargador Frontal 100/120 H.P					
-	-	-	-	-	-
175,000	-	3,500	-	-	-
262,500	-	-	6,513	-	-
525,000	-	-	-	15,750	-
700,000	-	-	-	-	24,500
TOTAL GENERAL	-	37,060	69,443	166,770	259,420

CUADRO N° 32

MANO DE OBRA DIRECTA

Los obreros directos requeridos para una producción de 350 unid. son 29 obreros. En función al programa de producción y entrenamiento suponemos la utilización del 80 % para los 2 primeros años, 90 % para los 2 siguientes años y el 100 % en máxima producción.

Obreros para los dos primeros años	23
Obreros para los dos siguientes años	26
Obreros en máxima producción	29

Costo por 23 obreros

$$23 \times 8.5 \frac{h}{día} \times 146 \frac{días}{año} \times 24 \frac{S/}{h} = 685,032$$

$$\text{beneficios sociales } 62.5 \% \quad 428,145$$

$$\text{TOTAL} \quad \underline{1'113,177}$$

Costo por 26 obreros

$$26 \times 8.5 \frac{h}{día} \times 250 \frac{días}{año} \times 24 \frac{S/}{h} = 1'326,000$$

$$\text{beneficios sociales } 62.5 \% \quad 828,750$$

$$\text{TOTAL} \quad \underline{2'154,750}$$

Costo por 29 obreros

$$29 \times 8.5 \frac{h}{día} \times 250 \frac{días}{año} \times 24 \frac{S/}{h} = 1'479,000$$

$$\text{beneficios sociales } 62.5 \% \quad 924,375$$

$$\text{TOTAL} \quad \underline{2'403,375}$$

CUADRO N° 33

MATERIALES PROCESIVOS (miles soles)

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Costo unitario por Modelo	Producción		16	64	80	96	112	112	112	112	112	112	
			14	56	70	84	98	98	98	98	98	98	98
			15	60	75	90	105	105	105	105	105	105	105
			5	20	25	30	35	35	35	35	35	35	35
Costo unitario según Modelo (S/)													
Tractor de oruga	90/100 H.P.	6,800	108,800	435,200	544,000	652,800	761,600	761,600	761,600	761,600	761,600	761,600	
Tractor de oruga	130/150 H.P.	8,500	119,000	476,000	595,000	714,000	833,000	833,000	833,000	833,000	833,000	833,000	
Motoniveladora	120/140 H.P.	6,000	90,000	360,000	450,000	540,000	630,000	630,000	630,000	630,000	630,000	630,000	
Cargador frontal	100/120 H.P.	7,000	35,000	140,000	175,000	210,000	245,000	245,000	245,000	245,000	245,000	245,000	
TOTAL GENERAL			352,800	1'411,200	1'764,000	2'116,800	2'469,600	2'469,600	2'469,600	2'469,600	2'469,600	2'469,600	

CUADRO N° 34

MANO DE OBRA INDIRECTA

Los obreros indirectos requeridos para una producción de 350 unid. son de 11 obreros. En función al programa de producción y entrenamiento, suponemos la utilización de 85 % para los 2 primeros años, 100 % para los años siguientes.

Obreros para los dos primeros años	9
Obreros para los siguientes años	11

Costo por 9 obreros

$9 \times 8.5 \frac{h}{día} \times 250 \frac{días}{año} \times 22 \frac{S/}{h} =$	420,750
beneficios sociales 62.5 %	262,969
	<hr/>
TOTAL	683,719

Costo por 11 obreros

$11 \times 8.5 \frac{h}{día} \times 250 \frac{días}{año} \times 22 \frac{S/}{h} =$	514,250
beneficios sociales 62.5 %	321,406
	<hr/>
TOTAL	835,656

Estos costos se asignarán tomando las cifras de los totales, repartiéndolos en forma proporcional a las horas-hombre por unidad. El factor de distribución ha sido la relación de complejidad en el armado.

Tractor de oruga	90/100 H.P	120
Tractor de oruga	130/150 H.P	130
Motoniveladora	120/140 H.P	100
Cargador Frontal	100/120 H.P	110

CUADRO N° 35GASTOS ADMINISTRATIVOS DE PLANTA

Los gastos son devengados por el siguiente personal.

<u>Definición</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Sueldo</u>	<u>Gasto Mensual</u>
Gerente Técnico	1	30,000	30,000
Jefe del Dpto. de Producción	2	25,000	50,000
Empleados	2	10,000	20,000
Total mensual			100,000
Total anual			1'200,000
Beneficios Sociales 54.5%			654,000
TOTAL GENERAL			1'854,000

Estos gastos se asignarán por modelo en forma proporcional a los materiales directos.

CUADRO N° 36

GASTOS GENERALES DE PLANTA

Estos gastos representan un 20 % de los gastos del personal de planta.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Gastos administ. de planta	927,000	1'184,000	1'184,000	1'184,000	1'184,000	1'184,000	1'184,000	1'184,000	1'184,000	1'184,000
2. M.O.D	1'113,177	1'906,125	2'154,750	2'154,750	2'403,375	2'403,375	2'403,375	2'403,375	2'403,375	2'403,375
3. M.O.I	341,860	683,719	835,656	835,656	835,656	835,656	835,656	835,656	835,656	835,656
TOTAL GENERAL DE PERSONAL DE PLANTA	2'382,037	3'773,844	4'174,406	4'174,406	4'423,031	4'423,031	4'423,031	4'423,031	4'423,031	4'423,031
GASTOS GENERALES DE FABRICA	476,407	754,768	834,881	834,881	884,606	884,606	884,606	884,606	884,606	884,606

CUADRO N° 37

DEPRECIACION ANUAL (miles soles)

Descripción	Año de inversión	% de deprec.	Valor de la inversión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- Edificios industriales y pavimentación	1		2,000	-	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	2	3 %	1,700	-	-	51	51	51	51	51	51	51	51
	3		1,700	-	-	-	51	51	51	51	51	51	51
	4		1,000	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30
	Total depreciación anual				-	60	111	162	192	192	192	192	192
- Instalaciones Generales y específicas	1		3,000	-	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	2	10 %	2,500	-	-	250	250	250	250	250	250	250	250
	3		1,250	-	-	-	125	125	125	125	125	125	125
	4		850	-	-	-	-	85	85	85	85	85	85
	Total depreciación anual				-	300	550	675	760	760	760	760	760
- Maquinaria,utilaje herramientas y calibre	1		1,761	-	176	176	176	176	176	176	176	176	176
	2	10 %	2,815	-	-	282	282	282	282	282	282	282	282
	3		1,761	-	-	-	176	176	176	176	176	176	176
	4		163	-	-	-	-	163	163	163	163	163	163
	Total depreciación anual				-	176	458	634	797	797	797	797	797
- Mobiliario y enseres	1		500	-	75	75	75	75	75	75	50		
	2	15 %	250	-	-	38	38	38	38	38	38	22	
	3		250	-	-	-	38	38	38	38	38	38	22
	4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total depreciación anual				-	75	113	151	151	151	151	126	60
- Equipo de recolección y Transporte	1		1,650	-	330	330	330	330	330				
	2	20 %	1,150	-	-	230	230	230	230	230			
	3		200	-	-	-	40	40	40	40	40		
	4		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Total depreciación anual				-	330	560	600	600	600	270	40	
TOTAL GENERAL				-	941	1792	2222	2500	2500	2170	1915	1809	1771

Amortización de la Organización y Puesta en Marcha

- Organización y puesta en marcha	1		2,700	-	675	675	675	675					
	2	25 %	1,300	-	-	325	325	325	325				
Total amortización anual				-	675	1000	1000	1000	325				

Las regalías representan el 3 % de lo dejado de importar, no pagándose estos costos los dos primeros años.

Años	1	2	3	4	5
1. Integración Nac. acum.	0 %	10 %	15 %	30 %	40 %
2. CKD Tractor de oruga 90/100 HP	690,000	690,000	690,000	690,000	690,000
3. Monto dejado de impor- tar de 2. (1) (2)	-	-	103,500	207,000	276,000
4. Regalías de 2	-	-	3,105	6,210	8,280
5. CKD Tractor de oruga 130/150 HP.	880,000	880,000	880,000	880,000	880,000
6. Monto dejado de impor- tar de 5 (1) (5)	-	-	132,000	264,000	352,000
7. Regalías de 5	-	-	3,960	7,920	10,560
8. CKD Motoniveladora 120/140 HP	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000
9. Monto dejado de impor- tar de 7. (1) (7)	-	-	102,000	204,000	272,000
10. Regalías de 7	-	-	3,060	6,120	8,160
11. CKD Cargador frontal 100/120 HP	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
12. Monto dejado de impor- tar de 10. (1) (10)	-	-	105,000	210,000	280,000
13. Regalías de 10	-	-	3,150	6,300	8,400

CUADRO N° 38A

R E G A L I A S

Años	Tractor de oruga 90/100 HP			Tractor de oruga 130/150 HP			Motoniveladora 120/140 HP			Cargador frontal 100/120 HP		
	Regalía	Prod.	Total	Regalía	Prod.	Total	Regalía	Prod.	Total	Regalía	Prod.	Total
1	-	48	-	-	42	-	-	45	-	-	15	-
2	-	64	-	-	56	-	-	60	-	-	20	-
3	3,105	80	248,400	3,960	70	277,200	3,060	75	229,500	3,150	25	78,750
4	6,210	96	596,160	7,920	84	665,280	6,120	90	550,800	6,300	30	189,000
5	8,280	112	927,360	10,560	98	1'034,880	8,160	195	856,800	8,400	35	294,000
al 10												

REGALIAS (miles soles)

Año	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5 al 10</u>
Total General	-	-	833,850	2'001,240	3'113,040

Hand
F. A.
F. A.

G A R A N T I A S (soles)

Estas se estiman en 0.2 % del total de costo de los materiales directos

Modelo	Año	1	2	3	4	5 al 10
1. Tractor de oruga 90/100 HP						
2. Materiales import.		814,200	732,780	692,070	569,940	488,520
3. Integración nacional		-	172,500	258,750	517,500	690,000
4. Total (2) (3)		814,200	905,280	950,820	1'087,440	1'178,520
5. Garantías de 1		1,628	1,811	1,902	2,175	2,357
6. Tractor de oruga 130/150 HP						
7. Materiales import.		1'038,400	934,560	882,640	726,880	623,040
8. Integración nacional		-	220,000	330,000	660,000	880,000
9. Total (7) (8)		1'038,400	1'154,560	1'212,640	1'386,880	1'503,040
10. Garantías de 6		2,077	2,309	2,425	2,774	3,006
11. Motoniveladora 120/140 HP						
12. Materiales import.		802,400	722,160	682,040	561,680	481,440
13. Integración nacional		-	170,000	355,000	510,000	680,000
14. Total (12) (13)		802,400	892,160	937,040	1'071,680	1'161,440
15. Garantías de 11		1,605	1,784	1,874	2,143	2,323
16. Cargador frontal 100/120 HP						
17. Materiales import.		826,000	743,400	702,100	578,200	495,600
18. Integración nacional		-	175,000	262,500	525,000	700,000
19. Total (17) (18)		826,000	918,400	964,600	1'103,200	1'195,600
20. Garantías de 16		1,652	1,837	1,929	2,206	2,391

CUADRO N° 39A

G A R A N T I A S (miles soles)

Modelo Año	1	2	3	4	5 al 10
Tractor de oruga 90/100 HP	48	64	80	96	112
Tractor de oruga 130/150 HP	42	56	70	84	98
Motoniveladora 120/140 HP	45	60	75	90	105
Cargador frontal 100/120 HP	15	20	25	30	35
Costo anual por modelo (S/)					
Tractor de oruga 90/100 HP.					
1,628	78,144				
1,811		115,904			
1,902			152,160		
2,175				208,800	
2,357					263,984
Tractor de oruga 130/150 HP.					
2,077	87,234				
2,309		129,304			
2,425			169,750		
2,774				233,016	
3,006					294,588
Motoniveladora 120/140 HP.					
1,605	72,225				
1,784		107,040			
1,874			140,550		
2,143				192,870	
2,323					243,915
Cargador frontal 100/120 HP					
1,652	24,780				
1,837		36,740			
1,929			48,225		
2,206				66,180	
2,391					83,685
TOTAL GENERAL	262,383	388,988	510,685	700,866	896,172

1-2
1-1
1-1

CUADRO N° 40

GASTOS ADMINISTRATIVOS DE FABRICA Y BENEFICIOS SOCIALES

Los gastos son devengados por el siguiente personal.

Definición	Cantidad	Sueldo	Gasto Mensual
Gerente General	1	45,000	45,000
Gerente Adm. y Comercial	1	30,000	30,000
Jefe de Oficina	3	20,000	60,000
Empleados	6	10,000	60,000
Secretarias	5	6,000	30,000
Total mensual			225,000
Total anual			2'700,000
Beneficios sociales			1'471,500
TOTAL GENERAL			4'171,500

Estos gastos se asignaran por modelo en forma proporcional a los materiales directos.

CUADRO N° 41

GASTOS GENERALES DE FABRICA

Estos gastos representan el 10 % de los gastos por personal administrativo de fábrica

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total General de personal de fábrica	4'171,500	4'171,500	4'171,500	4'171,500	4'171,500	4'171,500	4'171,500	4'171,500	4'171,500	4'171,500
Gastos Generales de fábrica	417,150	417,150	417,150	417,150	417,150	417,150	417,150	417,150	417,150	417,150

Estos gastos se asignaran por modelo en forma proporcional a los materiales directos.

CUADRO N° 42

TIMBRES DE VENTA

Años	1	2	3	4	5
1. Ventas	69,332	277,328	346,660	415,992	485,324
2. Por ser de 1era. prioridad art. 10 del D.L. 19620 se reduce el monto imponible en 50 %	34,666	138,664	173,330	207,996	242,662
3. Por ser descentralizada el monto imponible será el 40% art. 3 D.L. 19621	13,866	69,332	103,998	145,597	169,863
4. Impuesto 3 %					
5. Timbres	416	2,080	3,120	4,368	5,096

PRECIO DE VENTA

Se ha estructurado el precio de venta en función de los costos presentados y la restricción de los precios de mercado. Presentamos el precio de venta estimada para el quinto año de máximos costos por efecto de máxima integración. Cuadro N° 43 - Precio de Venta ex-fábrica.

El hecho de la asignación en la programación en el GRAN presupone el establecimiento de un arancel externo común. El mecanismo de la fijación de este arancel ha sido el adoptar generalmente el mayor arancel vigente, con el límite del 100 %, como el arancel externo común.

Presentamos los aranceles vigentes.

	A. N. *	L. N. **
Bolivia	13	
Ecuador		11
Colombia	23	
Chile	58	
Perú	32	

Los precios de venta estimados para la fábrica de MMT serán competitivos en el GRAN, si consideramos el establecimiento de un arancel externo común del 60 %.

* A. N. : Arancel Nacional

** L. N. : Lista Nacional

CUADRO N° 43

PRECIO DE VENTA EX-FABRICA

	Tractor de oruga 90/100HP	Tractor de oruga 130/150HP	Motoniveladora 120/140HP	Cargador frontal 100/120HP
Costo del CKD	488,520	623,040	481,440	495,600
Integración horizontal	690,000	880,000	680,000	700,000
M. O. D	6,867	6,867	6,867	6,867
Costo directo	1'185,387	1'509,907	1'168,307	1'202,467
Materiales Procesivos	6,800	8,500	6,000	7,000
M. O. I	2,462	2,643	2,069	2,387
Gastos administ. de planta	4,966	6,243	4,767	5,297
G. G. de planta	2,369	2,979	2,275	2,527
Depreciación	7,143	7,143	7,143	7,143
Regalías	8,280	10,560	8,160	8,400
Garantías	2,357	3,006	2,323	2,391
Amortización p. m	2,857	2,857	2,857	2,857
Costo fábrica	1'222,621	1'553,838	1'203,901	1'240,469
Gastos administ. de fábrica	11,174	14,047	10,727	11,919
G. G. de fábrica	1,117	1,405	1,073	1,192
Gastos financieros	38,640	49,280	38,080	39,200
Total costo por unidad	1'273,552	1'618,570	1'253,781	1'292,780
Utilidad	19,103	24,279	18,807	19,392
Precio de venta ex-fábrica	1'292,655	1'642,849	1'272,587	1'312,172

4.2 Punto de Equilibrio

La razón principal del hallar el punto de equilibrio es la de establecer el nivel de ingresos por concepto de ventas mínimas necesarias para que el proyecto no incurra en pérdidas. Por tanto de dicho nivel mínimo de ingresos, se deduce el número de unidades que deberán ser vendidas.

En este rubro se han hallado los puntos de equilibrio para los cinco primeros años de vida útil del proyecto, los resultados de los mismos se muestran en el Cuadro que a continuación se presenta, habiéndose determinado los mismos mediante el empleo de las ecuaciones siguientes:

$$1) \text{ P.E. } \frac{V \times C.F.}{V - C.V.} ; \text{ en donde}$$

P.E. : Punto de equilibrio, que se relaciona generalmente con el volumen de ventas anuales, obteniéndose un porcentaje de las mismas.

C.F. : Costo Fijo, en soles

C.V. : Costo Variable, en soles

V : Ventas anuales, en soles

Del punto de equilibrio en soles.

Costos / años	1	2	3	4	5
Costos Fijos					
M.O.D	1,113	1,906	2,155	2,155	2,403
M.O.I	342	684	836	836	836
Gastos adm. de plantas	927	1,854	1,854	1,854	1,854
G.G. de planta	476	755	835	835	885
Depreciación	-	941	1,792	2,222	2,500
Gastos adm. de fábrica	2,806	4,172	4,172	4,172	4,172
Gastos Generales de fáb.	209	417	417	417	417
Organiz. y puesta en marcha	-	675	1,000	1,000	1,000
TOTAL COSTOS FIJOS	5,873	11,404	13,061	13,491	14,067
Costos Variables					
Costo CKD	43,731	157,431	185,856	183,669	183,669
Integración horizontal	-	37,060	69,488	166,770	259,420
Materiales procesivos	353	1,411	1,764	2,117	2,470
Regalías	-	-	834	2,001	3,113
Garantías	262	389	511	701	896
Gastos Financieros	280	6,544	11,274	12,571	12,466
TOTAL COSTOS VARIABLES	44,626	202,835	269,727	367,829	462,034
VENTAS NETAS	68,916	275,248	343,540	411,624	479,500
PE ₍₁₎	$\frac{68,916 \times 5,873}{68,916 - 44,626}$	$\frac{404'743,668}{24,290}$		16,663	
PE ₍₂₎	$\frac{275,248 \times 11,404}{275,248 - 202,835}$	$\frac{3,138'928,192}{72,413}$		43,348	
PE ₍₃₎	$\frac{343,540 \times 13,061}{343,540 - 269,727}$	$\frac{4,486'975,940}{73,813}$		60,788	
PE ₍₄₎	$\frac{411,624 \times 13,491}{411,624 - 367,829}$	$\frac{5,470'894,584}{43,795}$		124,921	
PE ₍₅₎	$\frac{479,500 \times 14,067}{479,500 - 462,034}$	$\frac{67'45'126,500}{17,466}$		386,186	
Año	1	2	3	4	5
(%)					
PE/V	24 %	16 %	18 %	30 %	80 %

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO POR MODELO

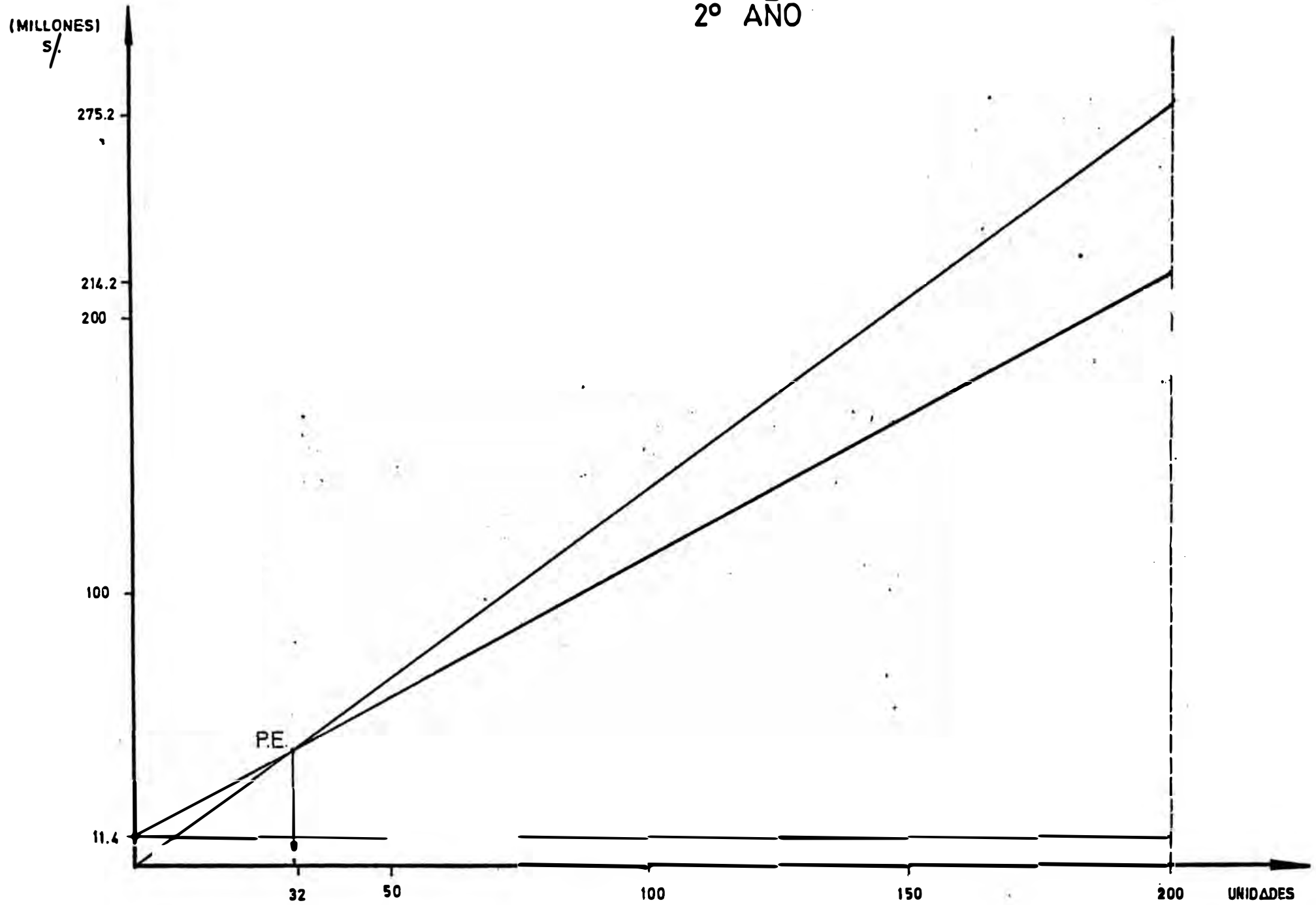
	P.E	Factor de distribución	P.E por modelo	P.E unidades
Tractor de oruga 90/100 H.P	386,186	0.298	115,083	89
Tractor de oruga 130/150 H.P	386,186	0.332	128,214	78
Motoniveladora 120/140 H.P	386,186	0.275	106,201	83
Cargador frontal 100/120 H.P	386,186	0.095	36,688	28
TOTAL				— 278

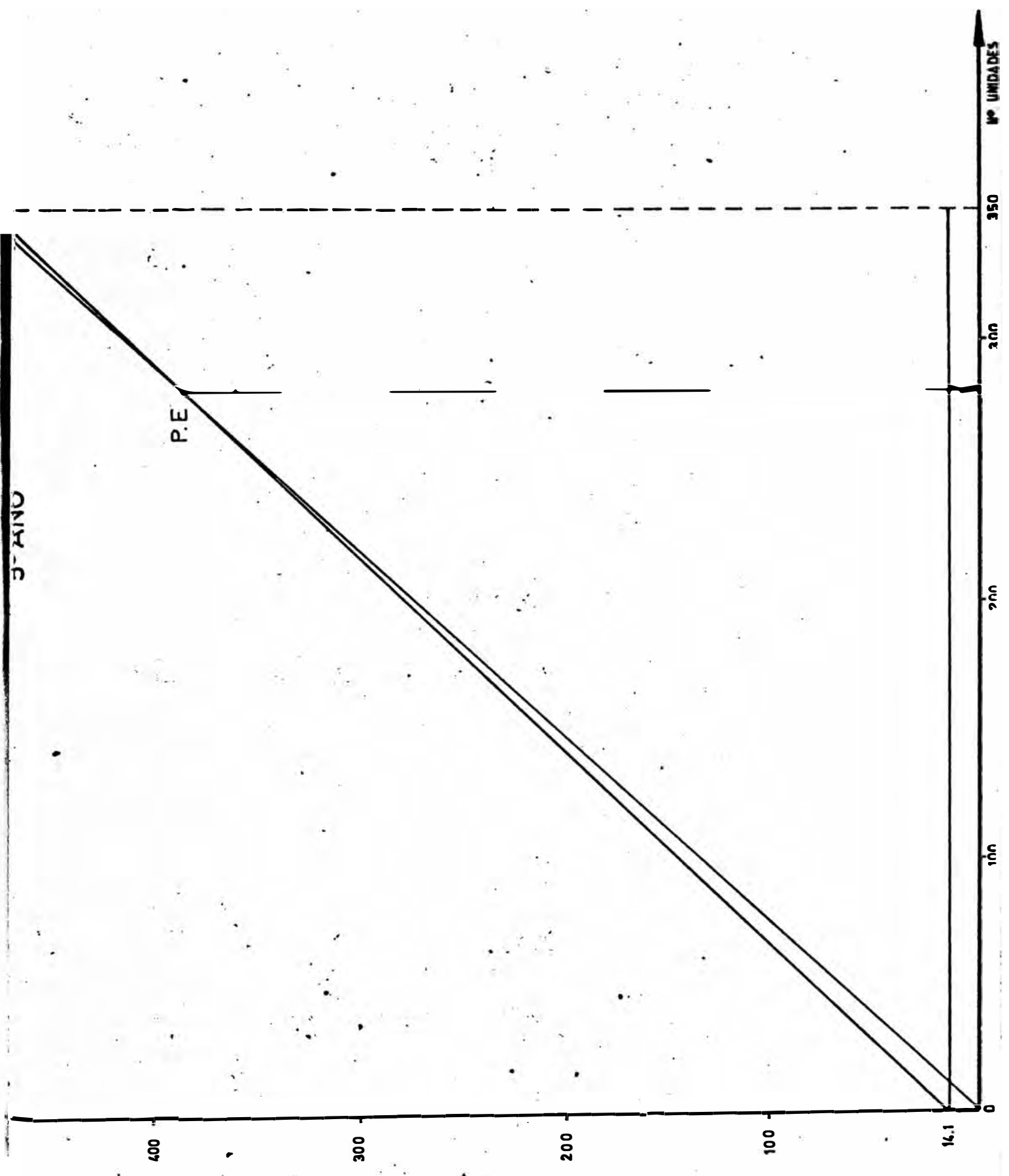
Se ha supuesto que la contribución al punto de equilibrio es la misma que la de los ingresos.

Observamos que el punto de equilibrio es ascendente, de 16 % llegando a su nivel crítico al quinto del 80 %, todavía aceptable debido a la naturaleza propia de la industria donde la demanda se basa en programas planificadas de compras.

El alto punto de equilibrio es debido a la estructura de costos, donde la cifra correspondiente a los costos variables es inmensamente superior a los fijos. Esta diferencia básicamente se debe a los materiales de integración horizontal.

PUNTO DE EQUILIBRIO 2º AÑO





5.- ANALISIS ECONOMICO-FINANCIERO

En este Capítulo se muestran los Estados de Pérdida y Ganancias, Flujo de Caja, Balances proyectados a diez años respectivamente. Se ha calculado también la rentabilidad del inversionista en forma total, como la del inversionista nacional y extranjero. Los Cuadros mostrados constituyen los estados económicos-financieros más importantes.

Para la elaboración de estos estados se tuvo en cuenta las consideraciones generales dadas para los presupuestos de costos e ingresos y además se ha contemplado las disposiciones legales sobre impuestos a las ventas, Decreto Ley 19620, y los Decretos Leyes 18977 y 19621 sobre descentralización Industrial y el Decreto Ley 18384 sobre Comunidades Industriales.

5.1 Estado de Ganancias y Pérdidas

En el Cuadro N° 45 se presenta los Estados de Pérdidas y Ganancias para los diez años analizados. Está elaborado de manera de visualizar las variaciones de la Ganancia Bruta, Ganancia de Fabricación y la utilidad de Operación (Renta Neta).

A continuación se detallan los montos que se deducen de la Renta Neta como repartición de utilidades (10 %) , investigación tecnológica (2 %) y comunidad industrial (15 %), encontrando la utilidad

antes de impuestos. Finalmente, se muestran los montos por reinversiones, impuestos y dividendos.

En el Cuadro N° 45 A se presenta un análisis contable del Cuadro de Ganancias y Pérdidas para los cinco primeros años, dado que los resultados se repiten del sexto al décimo año.

Los costos directos constituyen el costo más importante del total de costos, varían de 65 % al 92 %.

En los costos indirectos y otros gastos se observa solamente ligeras variaciones.

En la utilidad de operación vemos que la variación es decreciente, y es debido a la metodología del proyecto. A partir del quinto año estas utilidades se estabilizan.

Hacemos a continuación un análisis sobre la política de reinversiones y dividendos que se ha seguido en el proyecto. Consecuentemente con la política de minimización de salidas de divisas, la empresa ha considerado una reinversión total del 100 % durante los tres primeros años. En vista que las inversiones fijas de la empresa, ya están cubiertas la reinversión se destinará a la formación de nuevas empresas.

El Decreto Ley 18350, art. 9° , y Decreto Ley 18977, art. 9° permiten la reinversión del 99 % de la utilidad, libre del impuesto a la

renta, el resto de la reinversión se hará después del pago de impuestos a la renta. La repartición de utilidades se efectuará íntegramente en dividendos a partir del tercer año, de acuerdo a los siguientes cálculos:

Utilidades antes de impuestos	100 %
Deducción por Art. 10 del D.L. 18977 (dividendos libres)	20 %
Deducción por Art. 18 del D.L. 18977 - 50 % del 80 % (100-20)	40 %
	40 %
Monto imponible	

En este caso, el 15 % correspondiente a la comunidad industrial comprará acciones a los otros inversionistas.

5.2 Flujo de caja

En el Cuadro N° 46 se presenta el flujo de caja para cada año del proyecto. En ellos se aprecia que los principales egresos son por concepto de CKD, materiales de integración horizontal, gastos de transporte FOB a la planta y gastos financieros.

En los primeros años el principal egreso es constituido por el paquete CKD, siendo desplazado por los pagos de transporte a la planta.

La política del flujo de caja ya ha sido plasmada en la elaboración del flujo de caja mensual, para el primer año.

El flujo de operaciones para los primeros años es alta debido a la política y financiación de los costos. Para el primer año no representan egresos los conceptos de CKD e intereses, debido al esquema de financiamiento a un año.

Tan solo se consideran como egreso la repartición de utilidades 10 % e investigación tecnológica, el 15 % correspondiente a la comunidad es retenida en la empresa.

Los impuestos resultan del Estado de Ganancias y Pérdidas.

Los dividendos se constituyen como egresos a partir del cuarto año a partir del cual se reparte entre los accionistas, el total de utilidades antes de impuestos.

Se considera la reinversión como egreso, debida a que ésta es realizada en otras empresas.

Anotamos que a partir del cuarto año el monto equivalente al 15 % anual sale de la empresa por la compra de acciones de los inversionistas.

5.3 Balances generales

Se presenta en el Cuadro N° 47 los balances generales proyectados para los diez años analizados.

El total de activos está compuesto por los activos corrientes, compuesto por Caja, Bancos, resultante de la caja final acumulada anualmente; de acuerdo a nuestra política de inventarios mantenemos una política de inventarios de 4 meses para los paquetes CKD y un mes de producción tanto para los materiales de integración horizontal como para los materiales procesivos.

Los activos fijos netos están dados por el total de activos fijos menos la depreciación acumulada.

En otros activos encontramos los gastos de organización de puesta en marcha menos la amortización acumulada.

Finalmente tenemos la reinversión en otras empresas, acumulada para los tres primeros años.

Las participaciones están dadas por las cuentas por pagar correspondientes a los CKD y el Patrimonio.

Se presenta un cuadro adjunto "Variación de la participación en el patrimonio de la empresa" donde se observará la estructura y formación del patrimonio, año a año.

Las reinversiones y pago de dividendos se hará de acuerdo a la estructura del año anterior, por considerarse dicha estructura la generadora de las utilidades.

CUADRO N° 45A

ANALISIS CONTABLE DEL ESTADO DE GANANCIAS
Y PERDIDAS

Indices / Años	1	2	3	4	5
Costo directo / Ventas Netas	65.1 %	71.4 %	75.0 %	85.6 %	92.9 %
Costos indirectos/Ventas Netas	3.4 %	2.4 %	2.7 %	2.8 %	2.8 %
Otros gastos/ Ventas Netas	3.7 %	4.0 %	4.6 %	4.2 %	3.6 %
Utilidad de operación/Ventas Netas	27.8 %	22.2 %	17.7 %	7.4 %	7.1 %

CUADRO N° 46

FLUJO DE CAJA (miles soles)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Ingresos										
Ventas	69,332	277,328	346,660	415,992	485,324	485,324	485,324	485,324	485,324	485,324
Impuesto a las Ventas	416	2,080	3,120	4,368	5,824	5,824	5,824	5,824	5,824	5,824
Ventas netas	68,916	275,248	343,540	411,624	479,500	479,500	479,500	479,500	479,500	479,500
2. Egresos										
Pago paquete CKD		81,779	140,927	157,140	155,830	155,652	155,652	155,652	155,652	155,652
Gastos de transp. FOB a la planta	14,724	25,367	28,285	28,049	28,017	28,017	28,017	28,017	28,017	28,017
Materiales integración horizontal	3,088	39,762	77,595	174,491	259,420	259,420	259,420	259,420	259,420	259,420
M.O.D	1,113	1,906	2,155	2,155	2,403	2,403	2,403	2,403	2,403	2,403
Materiales procesivos	471	1,441	1,793	2,146	2,470	2,470	2,470	2,470	2,470	2,470
M.O.I	336	684	836	836	836	836	836	836	836	836
Gastos administ. de planta	924	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854
Gastos generales de planta	474	755	835	835	835	835	835	835	835	835
Regalías	-	-	834	2,001	3,113	3,113	3,113	3,113	3,113	3,113
Garantías	264	389	511	701	896	896	896	896	896	896
Gastos administ. de fábrica	2,088	4,172	4,172	4,172	4,172	4,172	4,172	4,172	4,172	4,172
Gastos generales de fábrica	210	417	417	417	417	417	417	417	417	417
Gastos financieros	280	6,544	11,274	12,571	12,466	12,452	12,452	12,452	12,452	12,452
Total Egresos	23,972	165,070	271,488	387,368	472,729	472,537	472,537	472,537	472,537	472,537
3. Flujo de Operaciones	44,942	110,178	72,052	24,256	6,771	6,963	6,963	6,963	6,963	6,963
Impuestos	14	57	57	3,092	342	413	480	505	516	520
Repart. utilid. Inv. tec. (12%)	2,296	7,321	7,290	3,636	408	491	569	600	612	617
Inversión fija										
Aporte de capital				19,030	2,139	2,571	2,982	3,144	3,210	3,234
Dividendos	-	-	-	(1,502)	3,882	3,498	2,932	2,714	2,625	-
Saldo del año	42,634	102,800	64,705	(1,502)	3,882	3,498	2,932	2,714	2,625	-
Reinversión en otras empresas	13,956	44,480	44,292	-	-	-	-	-	-	-
Compra de acciones CI (con 15%)	-	-	-	(4,546)	(510)	(613)	(711)	(750)	(766)	(771)
Caja final año	28,678	58,320	20,413	(6,048)	3,372	2,895	2,221	1,964	1,859	1,821
Caja final acumulable	28,678	86,998	107,401	101,353	104,725	107,620	109,841	111,805	113,664	115,485

CUADRO N° 47

BALANCE GENERAL

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. <u>ACTIVOS</u>										
A. Corrientes										
1. Caja, Bancos	28.7	87.0	107.4	101.4	104.7	107.6	109.8	111.8	113.6	115.4
2. Inventario										
2.1 Paquete CKD	52.8	61.7	61.2	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4
2.2 Mat. integ. horiz.	3.1	5.7	13.9	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6
2.3 Mat. procesivos	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Total Activos Corrientes	84.7	154.5	182.7	184.6	187.9	190.8	193.0	195.0	196.9	198.7
B. Fijos										
1. Terreno	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
2. Edif. indust. y paviment.	2.0	3.7	5.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
3. Inst. gener. y especific.	3.0	5.5	6.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
4. Maquinar., utilaje, etc.	1.8	4.6	6.4	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
5. Mobiliario y enseres	0.5	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6. Eq. de recolección y transp.	1.6	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Total Activo Fijo	10.4	18.8	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Depreciación acumulada	-	0.9	2.7	4.9	7.4	9.9	12.1	14.1	15.9	17.7
Activo Fijo Neto	10.4	17.9	21.3	21.1	18.6	16.1	13.9	11.9	10.1	8.3
C. Otros Activos										
Gastos organización y p., marcha	2.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	-	-	-	-
Amortiz. " " " " acum.	-	0.7	1.7	2.7	3.7	4.0	-	-	-	-
Otros activos netos	2.7	3.3	2.3	1.3	0.3	0.0	-	-	-	-
D. Reversión otras Empresas	14.0	58.5	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8
TOTAL ACTIVOS	111.8	234.2	309.1	309.8	309.6	309.7	309.7	309.7	309.7	309.7
II. <u>PARTICIPACIONES</u>										
A. Pasivos										
Cuentas por pagas CKD	81.8	140.9	157.1	155.8	155.6	155.7	155.7	155.7	155.7	155.7
B. Patrimonio										
Capital Social	13.1	22.8	28.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Comunidad Industrial (15%)	2.9	12.0	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2
Reversiones	14.0	58.5	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8
- Accionistas	14.0	54.2	90.7	86.2	85.7	85.1	84.4	83.6	82.8	82.0
- Comunidad industrial	-	4.3	12.1	16.6	17.1	17.7	18.4	19.2	20.0	20.8
Total Patrimonio	30.0	93.3	151.9	154.0	154.0	154.0	154.0	154.0	154.0	154.0
Total Participaciones	111.8	234.2	309.1	309.8	309.6	309.7	309.7	309.7	309.7	309.7
% Patrimonio Accionistas	90.3	82.5	78.1	75.4	75.1	74.7	74.3	73.8	73.2	72.7
% Patrimonio C. I.	9.7	17.5	21.9	24.6	24.9	25.3	25.7	26.2	26.8	27.3

5.4 Análisis de Rentabilidad

Se ha medido la rentabilidad del inversionista como tal considerando como egresos el cronograma de aportes de capital y como ingresos los dividendos recibidos a lo largo de los diez años analizados, la venta de acciones a la comunidad industrial y consideramos la devolución de la inversión al onceavo año, tal como se muestra en el cuadro "Variación de la participación en el patrimonio de la empresa", esta devolución representa el acumulado de capital social más reinversión accionistas.

Se obtuvo una rentabilidad del inversionista entre 25 - 26 % que consideramos como buena.

Se analizó también, tanto la rentabilidad del inversionista extranjero como la del nacional que arroja 24 % y 27 % respectivamente. La rentabilidad del inversionista extranjera es menor debido a la estructura de los aportes, reinversiones y pago de dividendos.

Los cálculos de rentabilidad se muestran en los Cuadros Nos. 48, 48 A, 48 B.

CUADRO N° 48

RENTABILIDAD DEL INVERSIONISTA

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Egresos</u>												
Aportes de capital		13,111	9,715	5,161	2,013							
Tasa 25 %	factor actualiz.	1.0000	0.8000	0.6400	0.512							
saldo actualiz.	25,217	13,111	7,772	3,303	1,031							
Tasa 26 %	factor actualiz.	1.0000	0.7937	0.6299	0.4999							
saldo actualiz.	25,079	13,111	7,711	3,251	1,006							
<u>Ingresos</u>												
Dividendos					14,862	1,613	1,931	2,228	2,336	2,369	2,367	
compra de acciones					4,546	510	613	711	750	766	771	
Dev. de la inversión												112,000
Total de ingresos					19,408	2,123	2,544	2,939	3,086	3,135	3,138	112,000
Tasa 25 %	factor actualiz.				0.512	0.4096	0.3277	0.2621	0.2097	0.1678	0.1342	0.1074
Saldo actualiz.	26,034				9,937	870	834	869	647	526	421	12,029
Tasa 26 %	factor actualiz.				0.4999	0.3968	0.3149	0.2499	0.1983	0.1574	0.1249	0.0992
saldo actualiz.	24,687				9,702	842	801	734	612	493	392	11,110

Rentabilidad 25 - 26 %

CUADRO N° 48 A

RENTABILIDAD DEL INVERSIONISTA EXTRANJERO

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Egresos												
Aporte de capital		5,575	5,193	2,460	742							
Tasa 23 %	factor actualiz.	1.0000	0,8130	0,6610	0,5374							
saldo actualiz.	11,822	5,575	4,222	1,626	399							
Tasa 24 %	factor actualiz.	1.0000	0,8065	0,6504	0,5245							
saldo actualiz.	11,752	5,575	4,188	1,500	389							
Ingresos												
Dividendos					6,546	706	843	972	1,019	1,030	1,028	
Compra de acciones					2,273	255	306	355	375	383	385	
Dev. de la inversión												48,686
TOTAL DE INGRESOS					8,819	961	1,149	1,327	1,394	1,413	1,413	48,686
Tasa 23 %	factor actualiz.				0,5374	0,4369	0,3552	0,2888	0,2348	0,1909	0,1552	0,1262
saldo actualiz.	12,911				4,739	420	408	383	327	270	219	6,144
Tasa 24 %	factor actualiz.				0,5245	0,4230	0,3411	0,2751	0,2218	0,1789	0,1443	0,1164
saldo actualiz.	12,221				4,625	406	392	365	309	253	204	5,667

Rentabilidad del 24 %

CUADRO N° 48B

RENTABILIDAD DEL INVERSIONISTA NACIONAL

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Egresos</u>												
Aportes de Capital		7,536	4,522	2,701	1,271							
Tasa 27 %	factor actualiz.	1,0000	0,7874	0,6200	0,4882							
saldo actualiz.	13,392	7,536	3,561	1,674	621							
<u>Ingresos</u>												
Dividendos					8,316	907	1,088	1,247	1,317	1,339	1,339	
Compra de acciones					2,273	255	307	356	375	383	386	
Dev. de la inversión												63,309
TOTAL INGRESOS					10,589	1,162	1,395	1,603	1,692	1,722	1,725	63,309
Tasa 27 %	factor actualiz.				0,4882	0,3844	0,3027	0,2383	0,1877	0,1478	0,1164	0,0916
saldo actualiz.	12,994				5,170	447	422	382	318	255	201	5,799

Rentabilidad 27 %

6. ASPECTOS MACROECONOMICOS

Analizaremos en el presente capítulo, la significación macroeconómica del proyecto, a través del ahorro de divisas, la generación de empleo y el valor agregado, que son los aspectos de mayor incidencia dentro de la estrategia de desarrollo del sector industrial.

Es evidente que la suma algebraica de los efectos directos e indirectos representa el verdadero efecto final del proyecto, pero en este análisis sólo en el rubro empleo se han considerado los efectos indirectos, ya que en los otros dos rubros resulta muy compleja su medición. Sin embargo, somos conscientes de los efectos multiplicadores directos e indirectos, inherentes a la política automotriz, ya que motivará el estímulo y desarrollo de las industrias periféricas por la instalación de industrias clasificadas como matriz básica, - primera prioridad.

6.1 Ahorro de Divisas

Un proyecto puede ser consumidor y/o productor neto de divisas, según que el balance final de divisas insumidas y divisas liberadas por sustitución de importaciones y/o incremento de las exportaciones dé un saldo positivo o negativo.

Se ha calculado el flujo de divisas en base a los ingresos y egresos provenientes de la adquisición de bienes y servicios, así como de aportes de

capital, en función a la sustitución de importaciones de MMT.

Se ha utilizado el tipo de cambio de S/. 38.7 por US \$ dólar, para las importaciones de insumos y las exportaciones de producto final. El cambio de S/. 43.50 por US \$ dólar fue el usado para los demás ingresos y egresos.

Como se puede apreciar en el Cuadro N° 50 -Ahorro de Divisas-, de los egresos de divisas el rubro más importante es el de pago de paquetes CKD, que representa un porcentaje mayor al 95% del total de egresos.

Consideramos que tan sólo se remesa al exterior la inversión extranjera directa definida como los aportes en divisas provenientes del exterior, así como las inversiones en moneda nacional provenientes de recursos con derecho a ser remesados al exterior (Art. 1º, Régimen Común de Tratamientos a los Capitales Extranjeros).

Para el ingreso de divisas por exportaciones se usó los precios ex-fábrica.

En la sustitución de importaciones se estimó un precio ponderado por MMT de 29,992 US \$ dólares, que representa el valor CIF; la cifra es tomada de los precios actuales de mercado, mencionada en el capítulo I.

CUADRO N° 50

Ahorro de Divisas (Miles de US \$ dólares)

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. EGRESOS										
1.1 Pago de paq. CKD		2,409	4,151	4,629	4,590	4,585	4,585	4,585	4,585	4,585
1.2 Dividendos				342	37	44	51	54	54	54
1.3 Intereses		150	259	290	287	286	286	286	286	286
1.4 Regalías			19	46	72	72	72	72	72	72
1.5 Inv. Fija en moneda ext.	128	119	57	17						
1.6 Repatriac. de cap. ext.										427
Total Egresos	128	2,678	4,477	5,324	4,986	4,987	4,994	4,997	4,997	5,424
2. INGRESOS										
2.1 Exportación		2,864	4,761	5,048	6,838	6,838	6,838	6,838	6,838	6,838
2.2 Aportes	128	119	57	17						
Total Ingresos	128	2,983	4,818	5,065	6,838	6,838	6,838	6,838	6,838	6,838
3. INGRESO NETO DE DIVISAS (2) - (1)	-	305	341	(259)	1,852	1,851	1,844	1,841	1,841	1,414
4. SUSTITUCION IMPORTAC.	1,500	3,600	3,510	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770	4,770
5. AHORRO DIVISAS (3)+(4)	1,500	3,905	3,851	4,511	6,622	6,621	6,614	6,611	6,611	6,184
6. AHORRO DIVISAS ACUM.	1,500	5,405	9,256	13,767	20,389	27,010	33,624	40,235	46,846	53,030

El ingreso neto de divisas nos arroja un saldo favorable de acumulado de 11'030, 000 US \$ dólares que sumado a la sustitución acumulada de importaciones de 42'000, 000 nos resulta un ahorro acumulado de divisas de 53'030, 000 US \$ dólares.

6.2 Empleo

En este rubro se consideran los nuevos puestos de trabajo que generará el proyecto; la incidencia directa ha sido ya tratada en el aspecto técnico en los requerimientos de planta.

Se presenta un cuadro resumen de los efectos ocupacionales directos, para proyectar seguidamente los efectos indirectos.

CUADRO N°
PERSONAL TOTAL

	1	2	3	4	5
M.O.D. + M.O.I.	32	32	34	37	40
Personal Administrativo de planta	5	5	5	5	5
Personal de Administrac.	16	16	16	16	16
Total Personal	53	53	55	58	61

Dada la calificación, requerida por el personal de planta, se ha considerado necesario un período de entrenamiento de personal, lo que agregado a las condiciones de Asistencia Técnica, cubrirá los requerimientos -

técnicos del personal para la puesta en marcha y el normal funcionamiento de la planta.

El aumento de personal está dado bajo las condiciones de proceso y producción anual.

Como ya hemos indicado en el aspecto técnico, en el rubro integración abrimos la posibilidad de una integración vertical, es decir de fabricación de partes y piezas en la misma fábrica; lo que supondría un mayor volumen de ocupación. Esta alternativa es recogida de la experiencia en otras fábricas y recomendaciones de expertos en la rama metal-mecánica; y será materia de un análisis más profundo y de la infraestructura de la industria de autopartes.

Los efectos ocupacionales indirectos se han estimado, teniendo en cuenta las necesidades de personal en las industrias auxiliares proveedoras de partes y piezas nacionales (integración horizontal), además de los servicios y transportes.

Se ha fijado un coeficiente ocupacional de 3.6 calculado para la industria peruana, indicado según el texto N°B "consideraciones sobre ocupación industrial" de la publicación "Planificación del desarrollo industrial" del Instituto Latinoamericano de Planificación Económico-Social.

Con este factor, el proyecto incidiría en una ocupación total de aproximadamente 281 personas.

Si se estima un promedio de 4 personas dependientes por cada trabajador, el número de asociados con la actividad de la fábrica de MMT será de aproximadamente 1,124 personas.

6.3 Valor Agregado

Con el objeto de hallar el valor agregado, por efecto del proyecto de MMT, hemos calculado la diferencia entre el valor de venta de la producción estimada en la vida del proyecto, analizada ésta en 10 años, y los insumos requeridos para obtener dicha producción.

Se ha calculado el valor agregado bruto, a costo de factores, vale decir incluyendo la depreciación y haciendo exclusión de los impuestos indirectos menos subsidios.

6.3.1 Cálculo del Valor Agregado

El análisis del valor agregado se ha realizado para 10 años y contempla los siguientes items:

Depreciación: Tomada del cuadro de costos N° 37 del proyecto.

Intereses: Representa los intereses por los paquetes CKD y los correspondientes a la financiación del capital de trabajo, Cuadro N° 30.

Renta Neta: Es la utilidad económica antes de la Ley N° 18350, de los períodos analizados, cuadro N° 45.

- Sueldos, salarios y leyes sociales: Representa la remuneración al trabajo. Es extraída de los cuadros N° 32, 34, 35 y 40.

Siguiendo con la metodología expuesta, presentamos el cuadro N° 51 -Valor Agregado Directo-, el que arroja 408.4 millones de soles en el lapso de 10 años.

6.3.2 Relación producto-capital

Así como la rentabilidad mide la productividad del capital en términos que interesan al empresario privado (utilidades), la relación entre el valor agregado y el capital expresa la productividad de este último en un sentido social.

Definiendo "P" a la producción de un proyecto, medida en términos del valor agregado, y "K" al capital, tenemos una relación producto-capital de 13.6.

$$\frac{\text{"P"}}{\text{"K"}} = \frac{408.4 \text{ millones de soles}}{30.0 \text{ millones de soles}} = 13.6$$

CUADRO N° 51

Valor Agregado Directo (Miles de Soles)

Año	Depreciación	Intereses	Renta Neta	Sueldos, salarios leyes sociales	Valor Agregado
1		280	19,137	4,468	23,885
2	941	6,544	61,009	8,616	77,110
3	1,792	11,274	60,752	9,017	82,835
4	2,222	12,571	30,304	9,017	54,114
5	2,500	12,466	3,399	9,265	27,630
6	2,500	12,452	4,088	9,265	28,305
7	2,170	12,452	4,743	9,265	28,630
8	1,915	12,452	4,998	9,265	28,630
9	1,809	12,452	5,104	9,265	28,630
10	1,771	12,452	5,142	9,265	28,630
TOTAL VALOR AGREGADO DIRECTO					408,399

CONCLUSIONES

1. Los modelos de M.M.T. presentados en el estudio, han sido seleccionados en base a criterios de mercado, a nivel nacional y del GRAN estos modelos son:

- tractor de oruga 90/100 H.P.
- tractor de oruga 130/150 H.P.
- motoniveladora 120/140 H.P.
- cargador frontal 100/120 H.P.

La demanda de M.M.T. depende básicamente de la planificación estatal, en los sectores de la economía, usuarios de las mismas.

2. Los gastos de comercialización actuales sobre valúan en demasía el precio de las M.M.T.
3. Se ha elegido la ciudad de Trujillo para la localización de la fábrica en estudio por encontrarse en dicha zona el complejo metal-mecánico.
4. Se ha considerado un programa de integración horizontal gradual hasta un máximo del 40%.
5. La inversión está condicionada por el proceso productivo y volumen de producción. Esta asciende a la suma de 30 millones, para efectos de nuestro estudio.

El aporte de capital cubre la totalidad de las inversiones fijas con la siguiente estructura:

Socio extranjero	46.6%
Socio nacional	53.4%

6. El principal rubro de costos está constituido por los paquetes CKD, resultando del estudio, muy sensible a la variación de precios y financiación de los mismos.
7. El punto de equilibrio asciende gradualmente desde el 20% al 80%, lo cual no resulta crítico dada la naturaleza propia de la industria, donde las ventas dependen de programas de compras planificados tanto en el mercado nacional como en el GRAN. Los porcentajes del punto de equilibrio determinan una sensibilidad a la exportación.
8. Se ha previsto reinvertir el 100% los tres primeros años, equivalente a 103 millones de soles. Esta reinversión se destinará a la creación de industrias complementarias.

La participación final en el Patrimonio es la siguiente:

Participación Inversionistas	72.7%
Nacionales	41.1%
Extranjeros	31.6%
Participación comunidad industrial	27.3%

9. La rentabilidad del estudio, calculada teniendo en cuenta los principales aspectos legales que afectan los resultados financieros de la empresa, resulta:

Rentabilidad Inversionistas	25.26%
Rentabilidad Inversionista Nacional	27 %
Rentabilidad Inversionista Extranjero	24 %

La diferencia en los resultados, es debida a la estructura de los aportes.

10. Las principales incidencias macroeconómicas son:

- Un efecto en la balanza de pagos de 53 millones de U.S. dólares
- Generación de empleo para 280 trabajadores
- Un valor agregado acumulado de 408 millones de soles durante los diez años de la vida del estudio.

RECOMENDACIONES

1. La producción de la fábrica en estudio deberá cubrir el mercado nacional y la asignación en el GRAN.
2. Se deberá implementar un sistema de comercialización que reduzcan los altos costos por este concepto, tanto a nivel nacional como a nivel de los países del GRAN. El socio extranjero deberá participar en dicha implementación debido a los canales y penetración en el mercado.
3. Debe realizarse una planificación de la producción que este acorde con el programa de integración, designado las piezas a integrarse.
4. Se deberán tomar las precauciones necesarias para que el precio de los paquetes CKD no varien significativamente a corto y mediano plazo.
5. El programa de compras se deberá ajustar a lo planificado.
6. La política de Reinvenciones deberá estar de acuerdo con la estrategia de desarrollo industrial del país, analizando los efectos en la participación de la comunidad industrial.
7. Se deberá instalar la fábrica a la brevedad posible, debido a la elevada incidencia de la balanza de pagos de la sustitución de importaciones.

**Empastado en
MIMEOCOPIAS
Camaná 677 Of. 4
Tel. 285638**