

VALUE ANALYSIS

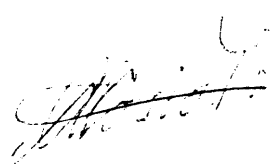
REPORT OF TEAM NUMBER ONE.

PROJECT: PRINCESA WASHER

STUDIES MADE BY:

ARMANDO COSIO,  
RAFAEL FERNANDEZ,  
FAUSTO DIAZ S.

M.G.E.S.A. JUNE 1962



# INDEX

SUMMARY OF COST REDUCTIONS.	3
PROCEDURE FOLLOWED IN THIS PROJECT.	4
BREAKDOWN OF COST PER ITEM.	5
ITEMS INCLUDED IN EACH FUNCTION.	6
DESCRIPTION OF MODIFICATIONS PROPOSED.	10
SKETCHES OF CHANGES PROPOSED	13
CONCLUSIONS & COMMENT	17

SUMMARY OF REDUCTIONS

FUNCTION	ACTUAL COST	DESIRED REDUCTION	REDUCTION REACHED
ENCLOSURE	95.95	35.00	35.01
APPEARANCE	33.26	17.00	17.48
PROTECTION	25.83	13.00	12.51
	155.04	65.00	65.00 12.00 *
		TOTAL REDUCTION	<u>77.00</u>

\* THIS AMOUNT REPRESENTS FIXED OVERHEAD, NOT DEDUCTIBLE AFTER ELIMINATION OF PARTS.

## PROCEDURE FOLLOWED IN THIS PROJECT

- 1.- DETERMINE FACTORS AFFECTING ACTUAL COST.
- 2.- DETERMINE COST PER FUNCTION ACCORDING TO ITEMS AFFECTING EACH FUNCTION.
- 3.- DETERMINE REDUCTION TO BE MADE IN EACH FUNCTION.
- 4.- ROUGH ESTIMATE OF PROBABLE REDUCTIONS OR CHANGES.
- 5.- ESTABLISHMENT OF GROSS ESTIMATE REDUCTION
- 6.- ANALYSIS BY ITEMS AND DEFINING DATA.
- 7.- SET NEW COSTS ACCORDING TO CHANGES.
- 8.- ACCUMULATE OF DATA FOR NEW COSTS.
- 9.- PREPARE SKETCHES OF CHANGES PROPOSED.
- 10.- MAKE DETAILED DESCRIPTIONS OF MODIFICATIONS.

# COSTO ACTUAL

TR	DIBUJO	NOMBRE	CTD	M.D./PZA	MAT./LAV	M.O./PZA	M.O./LAV	CH./PZA	CH./LAV.
4	6073	FALDA	1	11.20	11.20	0.45	0.45	4.32	4.32
5	2646	REFUERZO INF.	1	3.68	3.68	0.11	0.11	1.06	1.06
6	2474	PATA	2	0.16	0.32	0.04	0.08	0.38	0.76
7	2647	CARRETILLA	2	3.88	7.76	—	—	—	—
8	2645	STE. EMPAQ.	1	0.08	0.08	0.03	0.03	0.29	0.29
9	2696	OJILLO	1	0.14	0.14	—	—	—	—
10	2053	CORDON ENS.	1	3.44	3.44	—	—	—	—
13	2698	GROMET MANG.	1	0.28	0.28	—	—	—	—
98	8048	FONDO TINA	1	7.21	7.21	0.25	0.25	2.40	2.40
00	4109	CUERDO TINA	1	12.01	12.01	0.36	0.36	3.46	3.46
115	2577	TORNILLO	6	0.20	1.20	—	—	—	—
116	ST-2088-4B	ROND PLANA	4	0.07	0.28	—	—	—	—
117	ST-2097-7C	ROND PRESION	4	0.03	0.12	—	—	—	—
118	ST-2078-11B	TUERCA	4	0.09	0.36	—	—	—	—
119	2461	EMP. FALDA	1	2.10	2.10	—	—	—	—
126	2583	JALISDENA	1	2.00	2.00	0.45	0.45	4.32	4.32
127	2560	RONDANA	8	0.10	0.80	0.01	0.08	0.10	0.80
128	ST-2088-29	ROND PLANA	8	0.06	0.48	—	—	—	—
129	2592	SOD MANCUERA	1	0.09	0.09	0.04	0.04	0.38	0.38
130	4119	CALCOM 6E	1	1.41	1.41	—	—	—	—
131	2538	BANDA TINA	1	8.70	8.70	—	—	—	—
144	6062	CONTRATAPA	1	4.77	4.77	0.63	0.63	6.05	6.05
152	4115	TAPA	1	5.16	5.16	0.80	0.80	7.68	7.68
146	ST 2213	PLACA DATOS	1	0.78	0.78	—	—	—	—
147	12361	CALC ASOC.	1	0.08	0.08	—	—	—	—
148	2541	INSTRUCTIVO	1	1.62	1.62	—	—	—	—
149	ST 2020	TARJ REGISTRO	1	0.08	0.08	—	—	—	—
150	2537	CALC BOMBA	1	0.20	0.20	—	—	—	—
151	2661	CALC PERILERA	1	0.96	0.96	—	—	—	—
153	2599	BASE MAD.	1	2.65	2.65	—	—	—	—
154	2572	GANCHO	3	0.18	0.54	0.16	0.48	1.54	4.62
55	ST-2087-15A	ROND. PLANA	3	0.10	0.30	—	—	—	—
56	ST-2079-3A	TUERCA	3	0.02	0.06	—	—	—	—
57	2251	POLIETILENO	1	1.00	1.00	—	—	—	—
58	4121	ESQUINERO	4	2.50	10.00	—	—	—	—
59	2600	PROTECTOR	1	0.43	0.43	—	—	—	—
160	2598	REFZO. TAPA	1	1.37	1.37	—	—	—	—
161	2597	TAPA EMP.	1	2.05	2.05	—	—	—	—
162	85	FLEJE	350	1.80	1.80	—	—	—	—
163	2203	GRAPA	4	0.02	0.08	—	—	—	—
164	2602	ETIQ. EMP.	1	0.05	0.05	—	—	—	—
		PINT. Y PORC.	1	17.50	17.50	—	—	—	—
		TORNILLO	4	—	—	—	—	—	—

# COSTO PROPUESTO

IST. TOT. ACT.	MAT. / PZA	MAT. / LAV	M.O. / PZA	M.O. / LAV	CH. / PZA	CH. / LAV	COST. TOT. PROP.	AHORRO
15.97	* 21.15	21.15	0.55	0.55	6.95	6.95	28.65	3.15
4.95	2.45	2.45	0.11	0.11	1.06	1.06	3.62	1.23
1.16	0.05	0.20	0.02	0.08	0.19	0.76	1.04	0.12
7.76	—	—	—	—	—	—	—	7.76
0.40	—	—	—	—	0.20	0.20	0.20	0.20
0.14	0.04	0.04	—	—	—	—	0.04	0.10
3.44	2.20	2.20	—	—	—	—	2.20	1.24
0.28	—	—	—	—	—	—	—	0.28
9.86	4.63	4.63	0.25	0.25	2.40	2.40	7.33	2.53
15.83	* —	—	—	—	—	—	—	—
1.20	0.15	0.60	—	—	—	—	0.60	0.60
0.28	0.07	0.28	—	—	—	—	0.28	—
0.12	0.03	0.12	—	—	—	—	0.12	—
0.36	0.09	0.36	—	—	—	—	0.36	—
2.10	—	—	—	—	—	—	—	2.10
6.77	—	—	—	—	2.88	2.88	2.88	3.89
1.68	0.10	0.40	0.01	0.04	0.10	0.66	1.10	0.58
0.48	0.06	0.24	—	—	—	—	0.24	0.24
0.51	—	—	—	—	0.25	0.25	0.25	0.26
1.41	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.10	1.31
8.70	2.10	2.10	—	—	—	—	2.10	6.60
11.45	—	—	—	—	4.03	4.03	4.03	7.42
13.64	2.74	2.74	0.80	0.80	7.68	7.68	11.22	2.42
0.78	0.78	0.78	—	—	—	—	0.78	—
0.08	0.08	0.08	—	—	—	—	0.08	—
1.62	0.30	0.30	—	—	—	—	0.30	1.32
0.08	—	—	—	—	—	—	—	0.08
0.20	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.10	0.10
0.96	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.10	0.86
2.65	INCLUIDA	EN EMPARQUE	GENERAL	—	—	—	—	2.65
5.64	0.06	0.24	—	—	1.03	3.09	3.33	2.31
0.30	0.03	0.12	—	—	—	—	0.12	0.18
0.06	0.02	0.08	—	—	—	—	0.08	(-)0.02
1.00	1.00	1.00	—	—	—	—	1.00	—
10.00	8.30	8.30	—	—	—	—	8.30	1.70
0.43	INC. EN	EMP. GRAL.	—	—	—	—	—	0.43
1.37	"	"	—	—	—	—	—	1.37
2.05	"	"	—	—	—	—	—	2.05
1.80	"	"	—	—	—	—	—	1.80
0.08	"	"	—	—	—	—	—	0.08
0.05	0.05	0.05	—	—	—	—	0.05	—
17.50	9.20	9.20	—	—	—	—	9.20	8.30
—	0.06	0.24	—	—	—	—	0.24	(-)0.24

\* FORMAN EL NUEVO CUERPO.

55.04    55.85    58.01    1.80    1.89    26.95    30.14    90.04    65.00

ITEMS INCLUDED IN EACH FUNCTION

A.- ENCLOSURE.

Item	Description		Actual		Proposed
* 4	SKIRT	1	15.97	1	28.65
5	Reinforcement Ring	1	4.85	1	3.62
6	Foot	2	1.16	4	1.04
7	Caster	2	7.76	0	---
98	Bottom (Tub)	1	9.86	1	7.33
*100	Body (Tub)	1	15.83	0	---
115	Screw	6	1.20	4	0.60
116	Flat Washer	4	0.28	4	0.28
117	Lock Washer	4	0.12	4	0.12
118	Nut	4	0.36	4	0.36
119	Skirt Gasket	1	2.10	0	---
127	Fiber Washer	2	1.38	4	1.10
128	Flat Washer	3	0.48	4	0.24
129	Hose Support	1	0.51	0	0.25
131	Tub Gasket	1	3.70	1	2.10
144	Alum. Cover	1	11.45	0	4.03
145	Main Cover	1	13.54	1	11.22
TOTALS			95.95		60.94

\* Consolidated in New Cabinet.

B. - APPEARANCE.

Item	Description	Actual	Proposed
9	Grommet (Cord)	1	0.14
10	Cord Set	1	3.44
13	Hose Grommet	1	0.28
126	Handle	1	6.77
130	GE Decal	1	1.41
146	Name Plate	1	0.28
147	Assoc. Decal	1	0.28
148	Inst. Booklet	1	1.62
149	Regis. Card	1	0.08
150	Pump Decal	1	0.20
151	Princesa Decal	1	0.96
x	Porcelain and Paint	1	12.50
TOTALS			33.26
			15.78

\* Indicate Fixed IME.- No Removable



C.- PROTECTION

Item	Description		Actual		Proposed
8	PACKING SUPPORT	1	0.40	0	0.20*
153	SKID	1	2.55	0	---**
154	"J" BOLT	3	5.64	0	3.33*
155	PLAIN WASHER	3	0.30	4	0.12
156	NUT	3	0.06	4	0.08
157	POLYETILENE	1	1.00	1	1.00
158	COLUMN	4	10.00	1	8.30
159	PROTECTOR	1	0.43	0	---**
160	REINFORCEMENT COVER	1	1.37	0	---**
161	PACKING COVER	1	2.05	0	---**
162	STEEL BAND	1	1.80	0	---**
163	STAPLE	4	0.08	0	---**
164	PACKING LABEL	1	0.05	1	0.05
X	SCREW	0	----	4	0.24
TOTALS			25.83		13.32

\* INDICATE FIXED IME NO REMOVABLE

\*\* INCLUDED IN NEW PACKING DESIGN

## DESCRIPTION OF CHANGES

### SKIRT & BODY.

We propose to make a one-piece body which might or should be painted on the outside and will have vitreous enamel finish in the inside of the tub.

The material will be CRS EI .035" for the body as well as for the bottom of the tub.

This change will permit the elimination of the gasket which is actually placed in the joint of tub and skirt.

### REINFORCEMENT RING. FEET & CASTERS.

We are using a 1.5 inches width reinforcement ring with two foot and two casters. We propose to eliminate the casters simplify the foot which will provide the assembly to the skid with standard low priced bolts thus eliminating the "J" bolts which permit more savings.

### COVERS.

There are actually two covers: One is a complete white painted and the other is made of aluminum. We propose to eliminate the second, and to modify the first. (See sketch). There is actually one expensive gasket and we propose to use a simpler gasket like the one we are going to eliminate of the Body. Also, the Hose support will be eliminated and the Hose will be inserted in a hole on the cover.

### DECALS.

We suggest to apply to the body the various legends using silk screen stencils instead of those expensive decals we are using now.

It is also proposed to make an economic booklet or tag instead of the one actually used.

### HANDLE & CORD SET.

By eliminating the casters the Handle could be eliminated saving also the price of screws & washers. The cord set could also be changed using another less expensive. We propose the Duplex type used during the first production of this washing machine.

### PACKING.

It is suggested to use a simple wood cradle instead of the pasteboard package we are using now. This, of course will represent savings.

The proposed packing will permit to pile the units in the warehouse. The "J" bolts used actually for assembly of the washing machine of the skid. The new assembly will be made with standard low-cost screws.

# C H A N G E S P R O P O S E D

ACTUAL

PROPOSED

## 1.- ENCLOSURE

SKIRT  
TUB BODY  
TUB BOTTOM  
SKIRT GASKET  
REINFORCEMENT RING  
FOOT  
CASTERS  
MAIN COVER  
ALUMINUM COVER  
TUB GASKET  
HOSE SUPPORT  
BOLTS - NUTS - WASHERS

MAKE ONE PIECE BODY  
ELIMINATE (See Sketch)  
USE THINNEST MATL.  
ELIMINATE  
REDUCE WIDTH OF MATL  
MODIFY DESIGN  
ELIMINATE  
SIMPLIFY (See Sketch)  
ELIMINATE  
ELIMINATE  
ELIMINATE (See Sketch)  
USE ECONOMIC ITEMS

## 2.- APPEARANCE

OUTSIDE TUB FINISH  
INSIDE TUB FINISH  
OUTSIDE SKIRT FINISH  
INSIDE SKIRT FINISH  
COVER FINISH  
DECALS  
INSTRUCTION BOOKLET  
HANDLE  
HOSE GROMMET  
CORD SET

PAINT (Oven Dried)  
DARK VITREOUS ENAMEL  
PAINT (Oven Dried)  
SAME AS ACTUAL  
PAINT (Oven Dried)  
USE SILK SCREEN STENCIL  
CHANGE TO PERMANENT TAG  
ELIMINATE  
ELIMINATE & CHANGE HOLE  
USE DUPLEX CORD

## 3.- PROTECTION

BASE SUPPORT  
"J" BOLTS FOR SUPPORT  
SKID  
CORRUGATED PASTEBOARD PACKAGE

ELIM. SUPPORT FROM FOOT  
ELIMINATE USE STD SCREWS  
USE ANOTHER ONE SIMPLIFIED  
USE A WOOD CRADLE.

## GENERAL DATA.

### PRICES OF RAW MATERIALS.

C. R. S. C. Q.	\$ 2.42 Kgs. F.O.B. in Plant.
C. R. S. E. I.	\$ 2.82 Kgs. F.O.B. in Plant.
WOOD(PINE 2a.)	\$ 1.70 Foot <sup>2</sup> at size.
WOOD(PINE 2a.)	\$ 2.10 Foot <sup>2</sup> in pieces.
PORCELAIN - GROUND COAT	\$ 2.03 per M <sup>2</sup>
PORCELAIN - FINISH WHITE	\$ 6.72 per M <sup>2</sup>
PAINT - FLASH AND FINISH	\$ 3.67 per M <sup>2</sup>
STENCIL FOR 1000 WASHING MACHINES.	\$ 90.00
PAINT FOR 1000 STENCILS	\$ 30.00

### CALCULATION OF NEW TUB.

$$\text{DEVELOPMENT} = 0.035" \times 19" \times 13.5" = 0.0089 \times 4.826 \times 3.43 = 0.147 \text{ dm}^3$$

$$\text{WEIGHT} = 0.147 \times 7.8 = 1.13 \text{ Kgs.}$$

$$\text{COST} - 1.13 \times 2.42 = \$2.74$$

#### TOTAL COST:

MAT.	\$ 2.74
LAD.	0.80
O. H.	7.60
	<hr/>
	\$11.14

### CALCULATION FOR 4 NEW FOOT.

$$\text{DEVELOPMENT} = 0.035 \times 1.25 \times 3 \times 4 = 0.0089 \times 0.318 \times 0.763 \times 4 = 0.00861 \text{ dm}^3.$$

$$\text{WEIGHT} = 0.00861 \times 7.8 = 0.0672 \text{ Kgs.}$$

$$\text{COST} - 0.0672 \times 2.42 = \$0.163$$

TOTAL COST:

MAT.	\$0.20
LAB.	0.08
O. H.	0.76
	<u>\$1.04</u>

CALCULATION FOR NEW "GUACAL" PACKING.

Use Wood of 3/4 thickness (Std. Mat.)

$$\begin{aligned} 0.75 \times 2 \times 31 \times 4 &= 186 \text{ Pulg}^3 \\ 0.75 \times 2 \times 19 \times 16 &= 456 \text{ Pulg}^3 \\ \hline &642 \text{ Pulgs}^3 \end{aligned}$$

In Feet<sup>3</sup>

$$642/144 = 4.46 \text{ ft.}^2$$

$$\text{COST} - 4.46 \times 1.70 = 7.58$$

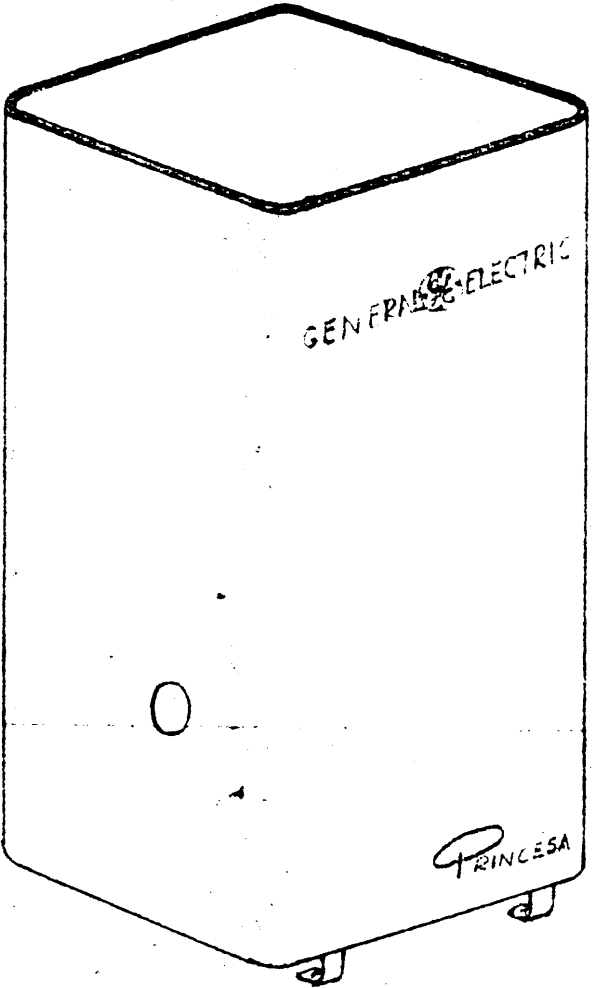
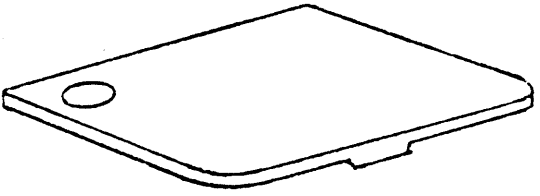
We take 10% more.

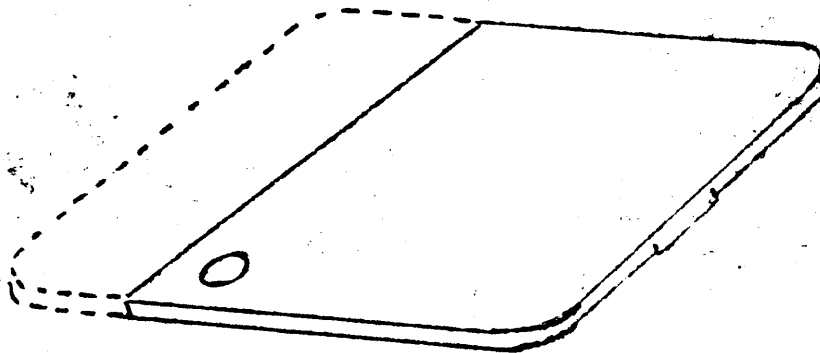
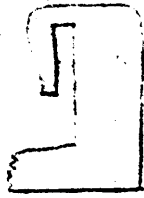
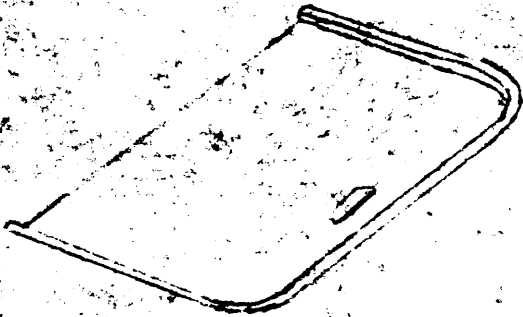
NEW PACKING \$8.30 COMPLETE.

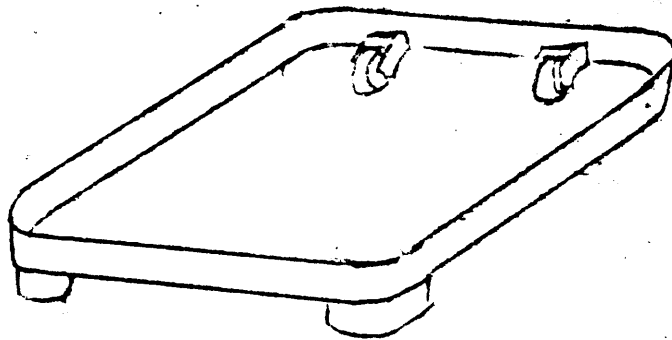
This new Packing permits us to eliminate the following items:

158, 159, 160, 161, 162 and 163 which cost are: \$18.38

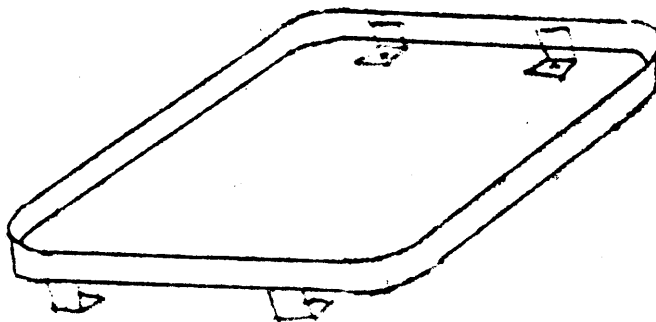
SEE SKETCH.



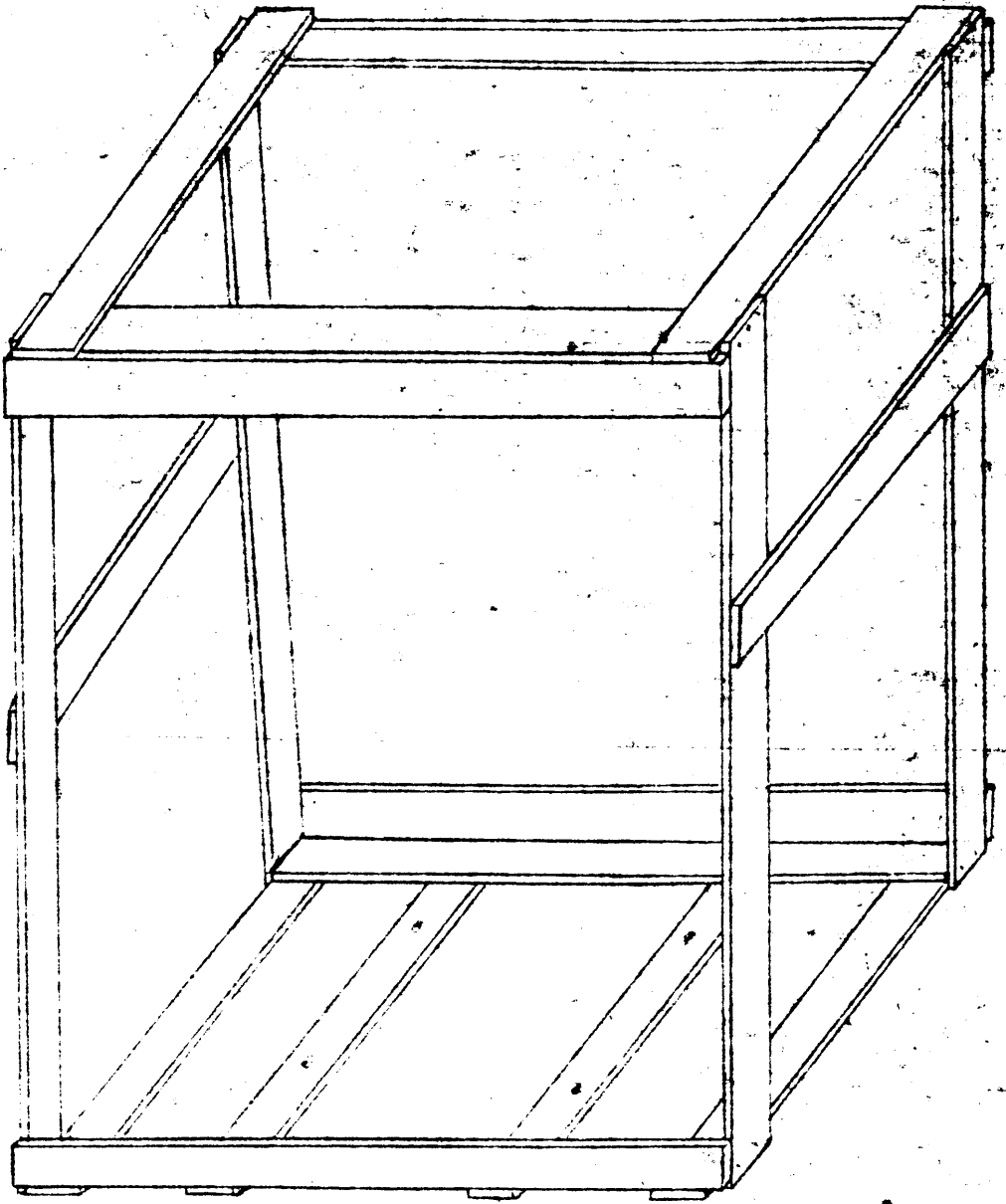




2 2 2







COMENTARIOS DE FAUSTO DIAZ.

Soy un convencido más de las enormes posibilidades que las técnicas de VALUE ANALYSIS nos proporcionan para la identificación y eliminación de costos innecesarios.

Digo que soy un convencido porque debe reconocer que tuve serias dudas cuando se nos fijó ese enorme porcentaje a reducir. Después, cuando fuimos a la práctica en el análisis siguiendo los pasos y técnicas aprendidas, con sorpresa vimos que era factible. Y si ha sido factible con un producto que en opinión general había sido reducido su costo al mínimo posible, es fácil imaginar las posibilidades con los demás productos.

Sin embargo, creo que la condición más favorable que hemos tenido es la franca cooperación en lograr un objetivo común, el decidido apoyo de la Gerencia y en especial una diferente y creadora manera de pensar, inútil es decir que estas condiciones deberán prevalecer para obtener los resultados esperados.

Por mi parte, y dado que en las mentes de mis compañeros sea diferente, estas técnicas y esta manera de pensar pasarán a formar parte de nuestro diario trabajo. Ya que estamos ahora mejor capacitados para proponer ó aceptar proposiciones, cambios ó alternativas y sabremos evaluarlas desde el punto de vista que estas técnicas nos han enseñado.

Me considero afortunado al haber sido seleccionado para formar parte de este primer grupo y espero no defraudar a quienes me tuvieron la confianza para incluirme.

Junio 8, 1962.

*FDiaz*

COMENTARIOS DE ARMANDO COSIO SOBRE "VALUE ANALYSIS"

Junio 8, de 1962

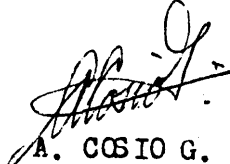
He quedado gratamente sorprendido de las posibilidades enormes que representa aplicar las técnicas de Value Analysis, pues nunca pensé que esto fuera posible y mucho menos en la extensión que se ha demostrado poder obtener con el proyecto estudiado por nosotros en estas dos semanas de curso. Es decir, es asombroso lo que un grupo de personas con el mismo objetivo puede lograr poniendo toda la cooperación necesaria y aplicando las diferentes técnicas de Value -- Analysis.

Desde el punto de vista de Comprador, me he dado cuenta de que las posibilidades para reducir costos innecesarios en la función de "Compras" son ilimitadas, pues es ahí donde se hace el porcentaje de gastos más fuerte en cualquier producto ó servicio. A tal grado he quedado convencido de la bondad de estas técnicas, que de ahora en adelante pondré especial cuidado en aplicar las mismas en todas las requisiciones de Compras que reciba haciendo para ello los estudios, análisis y consultas que fueren necesarios.

Sin embargo, considero que para lograr un beneficio alto y efectivo es necesaria la cooperación incondicional y razonada de todas las personas y departamentos que tuvieran ingerencia con el asunto que se trate, ya que una limitación a dicha colaboración redundaría directamente en el beneficio que se puede obtener.

Además de las innumerables ventajas que por si solas representa el aplicar las técnicas de Value Analysis, también existe la facilidad de aplicarlas sin necesidad de un esfuerzo mayor, sino que por el contrario elimina parte de la rutina normal de trabajo.

Estoy muy agradecido por la oportunidad que me brindaron de atender a este curso, pues las enseñanzas que en él asimilé, serán de gran utilidad en el desarrollo de mis funciones.

  
A. COSIO G.

## COMENTARIOS DE: ING. RAFAEL FERNANDEZ MANRIQUEZ.

Como Ing. de Diseño de la Lavadora que se utilizó para el curso de "Value Analysis", impartido por el Sr. L. D. Miles, y al cual yo asistí como miembro activo, estaba convencido, antes de la iniciación del curso, de que con la aplicación de los técnicos del Value Analysis, los consejos y experiencia del Sr. Miles y la colaboración vigorosa y entusiasta de todos los participantes, lograríamos alcanzar un buen resultado, quizá un 5% menos del costo de manufactura o tal vez un poco más.

Durante el curso se fijaron las metas y cuando se dijo que se requería bajar el 35% del costo de manufactura, confieso que internamente sonreí y pensé que no iba a ser posible alcanzar tan ambiciosa meta.

Lo comenté con mis compañeros de grupo y lo hicimos saber al Sr. Miles, el cual nos dijo categóricamente "Nada que no se puede". A continuación nos instruyó de nueva cuenta, nos aconsejó y añadió "Ustedes no tienen limitaciones, apliquen las técnicas que les he enseñado y alcancen su meta. ADELANTE .

Debo aclarar que el 35% en cuestión, significaba el 48% real del renglón al que realmente podíamos intervenir, las otras 4 figuras que forman el costo de manufactura eran realmente intocables, y no solo eso, sino que una de ellas, el overhead, significaba un serio obstáculo a nuestras aspiraciones, teníamos que considerar un overhead fijo de  $2/3$  y el 30% de nuestras piezas estaban afectadas por este factor.

Al mal tiempo, buena cara. Trabajamos con dedicación y entusiasmo. Después de diez días de trabajo, veo con admiración, que si pudimos alcanzar nuestra meta y además arrastramos \$12.00 de gastos fijos adicionales.

Ahora, he aprendido que, con la apropiada aplicación de los técnicos del Value Analysis, desarrollados <sup>de manera</sup> con formalidad y seriedad; contando con el apoyo íntegro de la Gerencia, se pueden alcanzar metas insospechadas.



RAFAEL FERNANDEZ M.

ING. EN JEFE - LAVADORAS