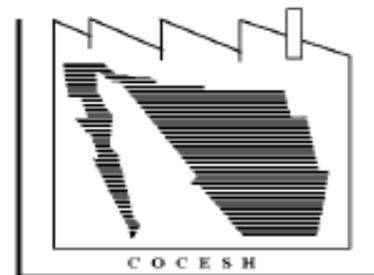




Campus Mexicali



International Ergonomics Association



**ERGONOMIA
APLICADA
Y
ACEPTADA**

**Dr. Carlos Espejo Guasco EMT MST PEC
resgu@semac.org.mx**

SIGUE EL ESTANDAR

EVITA Y REPORTA

CAUSAS

DE

ESTANDAR
EXISTE Y ESTA CLARO,
EL PROCESO SE ADAPTA BIEN,
SE ENTRENA AL PERSONAL
Y SE REFUERZA PERO
EL PERSONAL
NO LO SIGUE

ESTANDAR
EXISTE Y ESTA CLARO,
EL PROCESO SE ADAPTA BIEN,
SE ENTRENA AL PERSONAL
PERO **NO**
SE REFUERZA

ESTANDAR
EXISTE Y ESTA CLARO
Y EL PROCESO SE ADAPTA AL
PERSONAL
PERO... **NO** SE ENTRENA
AL PERSONAL

ESTANDAR
EXISTE Y ESTA CLARO
PERO...
NO SE adapta el proceso
AL PERSONAL

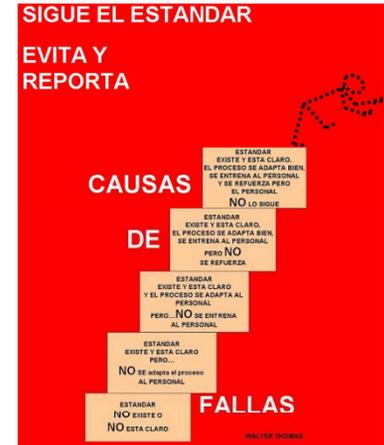
ESTANDAR
NO EXISTE O
NO ESTA CLARO

FALLAS

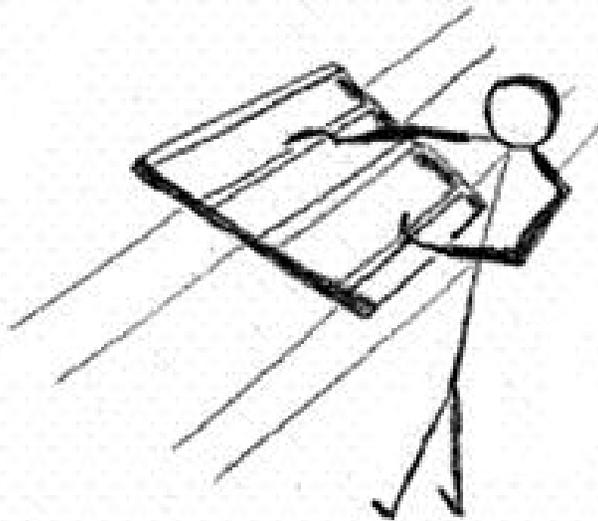
WALTER THOMAS

CASO # 1

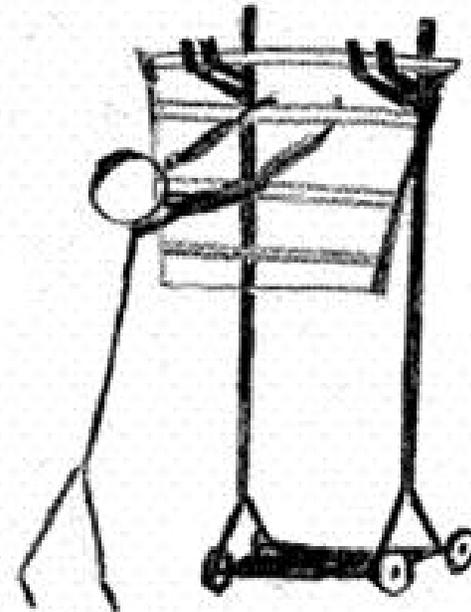
ANTES



Primer Paso

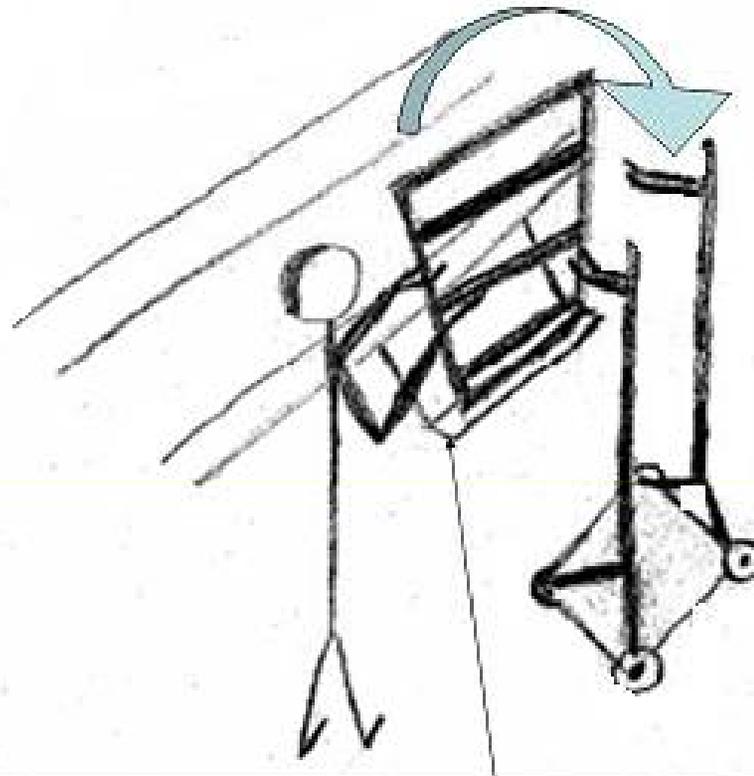


Segundo Paso



El operador cargaba el escantillón y girando su cintura, caminaba 1.5 mts para elevarlo con los brazos y colgarlo del carrito transportador.

DESPUES



Se acortó altura
de carrito

Se acopló esta resbaladilla para deslizar, apoyar e inclinar el escantillón para su casi automática colocación en el carrito transportador.

CALCULO PARA DETERMINAR RENDIMIENTO DE HERRAMIENTAS 2

CUANDO NO AUMENTA PRODUCCION

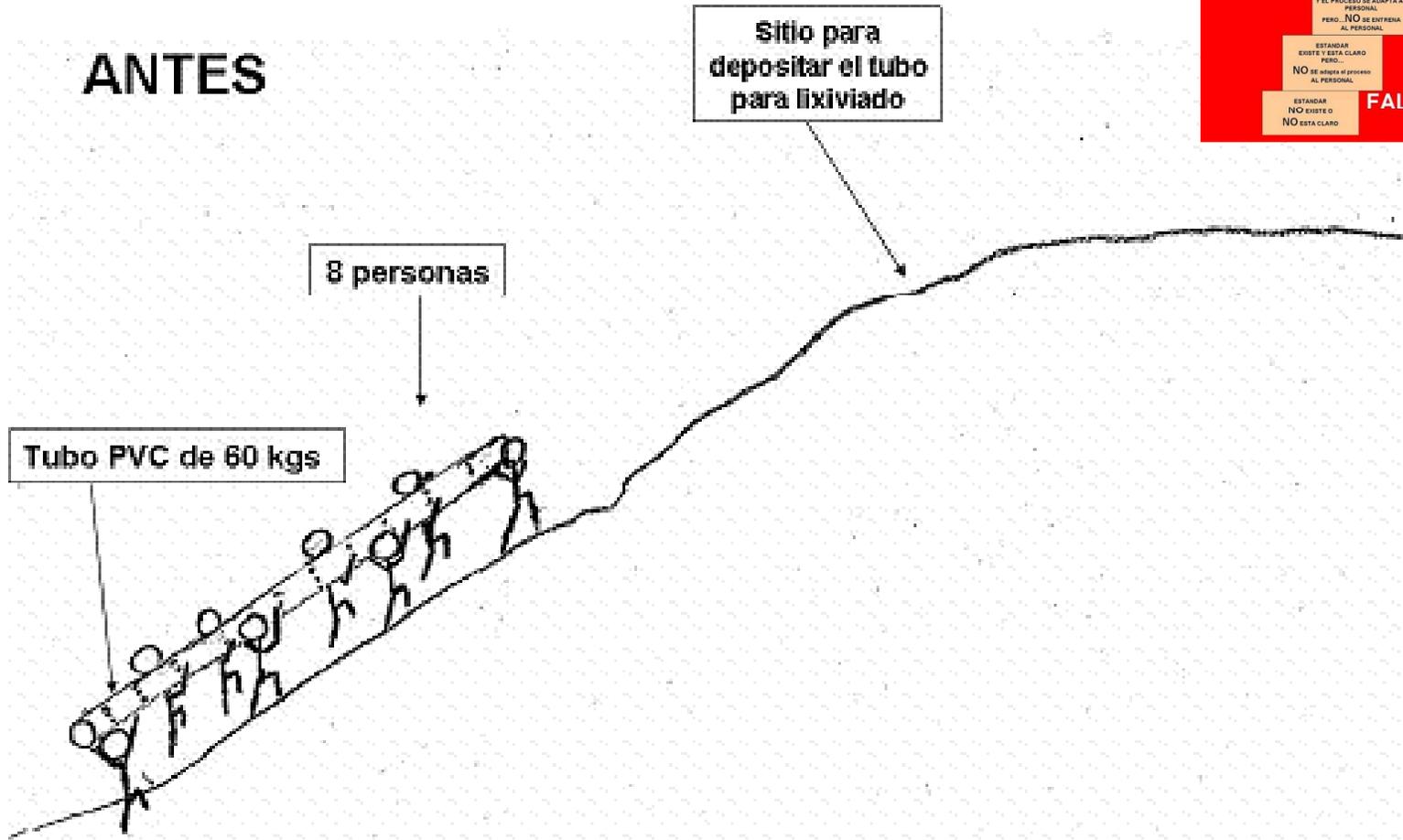
HERRAMIENTA 1

HERRAMIENTA 2

Usos/Día	Días/Año	# Años	\$ Herramienta	Usos/Día	Días/Año	# Años	\$ Herramienta
3600	250	1	\$0.00	3600	250	1	\$2,000.00
Usos de Vida			Ctvs/Usos	Usos de Vida			Ctvs/Usos
900000			0	900000			0.222222222
MANO OBRA:				MANO OBRA:			
Tiempo de uso de Herramienta en segs.			\$/Hora Mano de Obra	Tiempo de uso de Herramienta en segs.			\$/Hora Mano de Obra
8			\$25.00	3			\$25.00
Ctvs Mano de Obra en ctvs/segundo			Ctvs. Mano Obra por segundos de uso	Ctvs Mano Obra en segundos por uso			Ctvs. Mano Obra por segundos de uso
0.69			5.56	0.69			2.08
Suma Mano Obra por Segundos de Uso + Ctvs/Usos de Herramienta				Suma Mano Obra por Segundos de Uso + Ctvs/Usos de Herramienta			
5.56				2.31			
Diferencia de costo con herramienta propuesta(en ctvs/uso)				Diferencia de costo con herramienta propuesta(en ctvs/uso)			
3.25				3.25			
Ahorro Anual en \$\$\$\$ en Usos Vida				Ahorro Anual en \$\$\$\$ en Usos Vida			
\$29,250				\$29,250			
RENDIMIENTO				1462.50%			

CASO # 2

ANTES



SIGUE EL ESTANDAR
EVITA Y REPORTA

CAUSAS

ESTANDAR EXISTE Y ESTA CLARO, EL PROCESO SE ADAPTA BIEN, SE ENTRENAN AL PERSONAL Y SE REFUERZA PERO EL PERSONAL NO LO SIGUE

DE

ESTANDAR EXISTE Y ESTA CLARO, EL PROCESO SE ADAPTA BIEN, SE ENTRENAN AL PERSONAL, PERO NO SE REFUERZA

ESTANDAR EXISTE Y ESTA CLARO Y EL PROCESO SE ADAPTA AL PERSONAL, PERO NO SE ENTRENAN AL PERSONAL

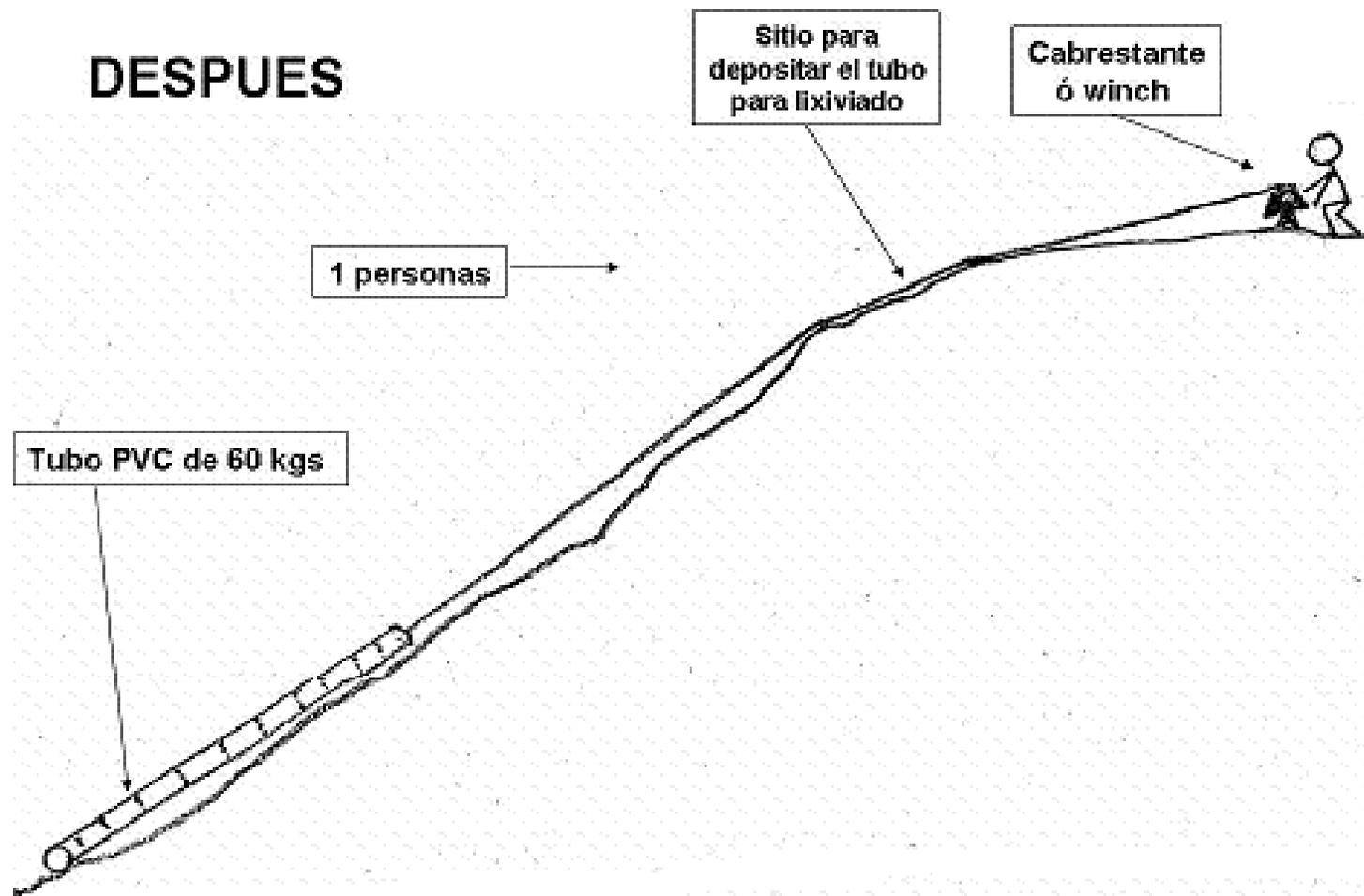
ESTANDAR EXISTE Y ESTA CLARO PERO... NO SE SIGUE EL PROCESO AL PERSONAL

ESTANDAR NO EXISTE O NO ESTA CLARO

FALLAS

WALTER TORRES

DESPUES



CALCULO PARA DETERMINAR RENDIMIENTO DE HERRAMIENTAS 1

Mas produccion y menos tiempo operador

Dr. Carlos Espejo EMT MST PEC

HERRAMIENTA 1

HERRAMIENTA 2

Usos/Día	Días/Año	# Años	\$ Herramienta en Pesos
60	250	3	\$0.00

Usos/Día	Días/Año	# Años	\$ Herramienta en Pesos
960	250	3	\$30,000.00

Usos de Vida	Ctvs/Usos
45000	0

Usos de Vida	Ctvs/Usos
720000	4.166666667

MANO OBRA

MANO OBRA

Tiempo de uso de Herramienta en segs.	\$/Hora Mano de Obra en Pesos
480	\$25.00

Tiempo de uso de Herramienta en segs.	\$/Hora Mano de Obra en Pesos.
30	\$25.00

Ctvs Mano de Obra en ctvs/segundo	Ctvs. Mano Obra por segundos de uso
0.69	333.33

Ctvs Mano Obra en segundos por uso	Ctvs. Mano Obra por segundos de uso
0.69	20.83

Suma Mano Obra por Segundos de Uso + Ctvs/Usos de Herramienta
333.33

Suma Mano Obra por Segundos de Uso + Ctvs/Usos de Herramienta
25.00

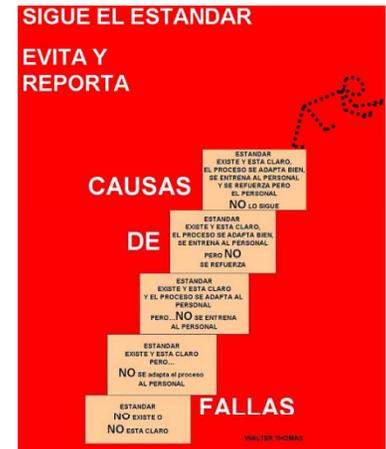
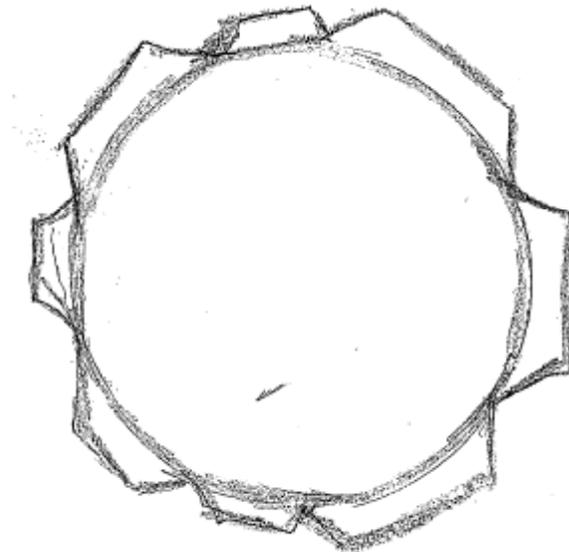
Diferencia de costo con herramienta propuesta(en ctvs/uso)
308.33

Ahorro Anual en Pesos en Usos Vida
\$740,000

RENDIMIENTO 7400.00%

CASO # 3

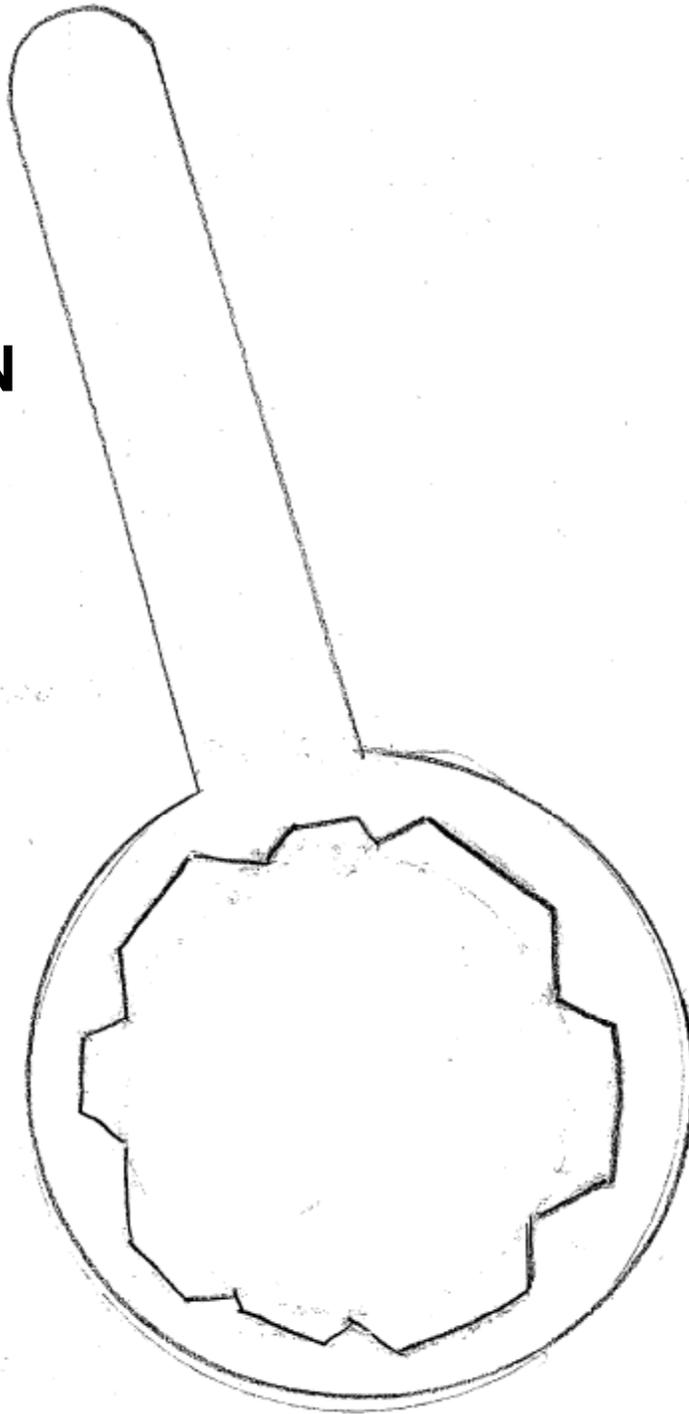
ANTES



ANALISIS

EN 1 SEGUNDO COLOCA
EN 4 SEGUNDOS APRIETA
EN 1 SEGUNDO SUELTA

INVERSION

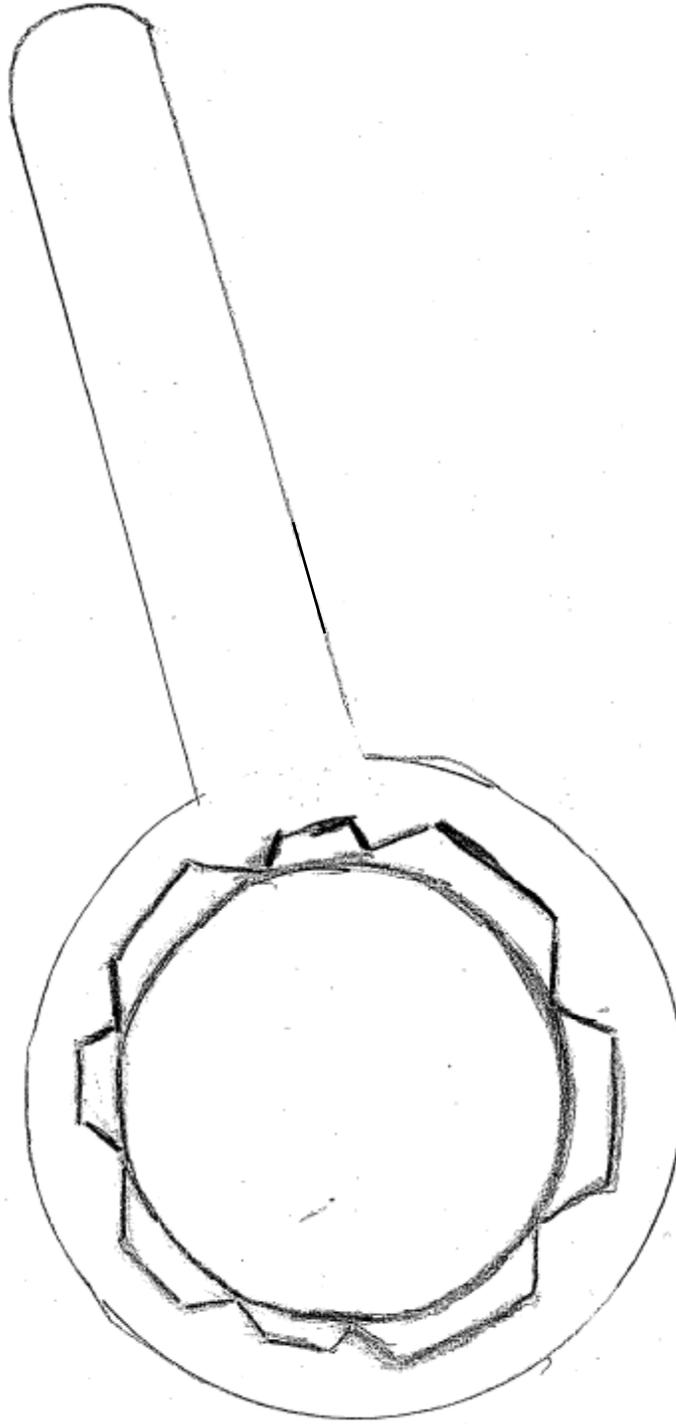


COSTO

\$1000.00

VIDA 2 AÑOS

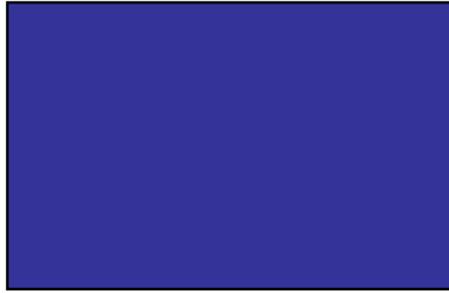
DESPUES



ANALISIS

EN 1 SEGUNDO COLOCA
EN 2 SEGUNDOS APRIETA
EN 1 SEGUNDO SUELTA

SIN AUMENTO PRODUCCION



CON AUMENTO PRODUCCION



ANALISIS ANTES

EN 1 SEGUNDO COLOCA
EN 4 SEGUNDOS APRIETA
EN 1 SEGUNDO SUELTA

COSTO

\$1000.00
VIDA 2 AÑOS



ANALISIS DESPUES

EN 1 SEGUNDO COLOCA
EN 2 SEGUNDOS APRIETA
EN 1 SEGUNDO SUELTA

CALCULO PARA DETERMINAR RENDIMIENTO DE HERRAMIENTAS 1

Mas produccion y menos tiempo operador

Dr. Carlos Espejo EMT MST PEC

HERRAMIENTA 1

HERRAMIENTA 2

Usos/Día	Días/Año	# Años	\$ Herramienta en Pesos
4800	250	2	\$0.00

Usos/Día	Días/Año	# Años	\$ Herramienta en Pesos
7200	250	2	\$1,000.00

Usos de Vida	Ctvs/Usos
2400000	0

Usos de Vida	Ctvs/Usos
3600000	0.027777778

MANO OBRA

MANO OBRA

Tiempo de uso de Herramienta en segs.	\$/Hora Mano de Obra en Pesos
6	\$25.00

Tiempo de uso de Herramienta en segs.	\$/Hora Mano de Obra en Pesos.
4	\$25.00

Ctvs Mano de Obra en ctvs/segundo	Ctvs. Mano Obra por segundos de uso
0.69	4.17

Ctvs Mano Obra en segundos por uso	Ctvs. Mano Obra por segundos de uso
0.69	2.78

Suma Mano Obra por Segundos de Uso + Ctvs/Usos de Herramienta
4.17

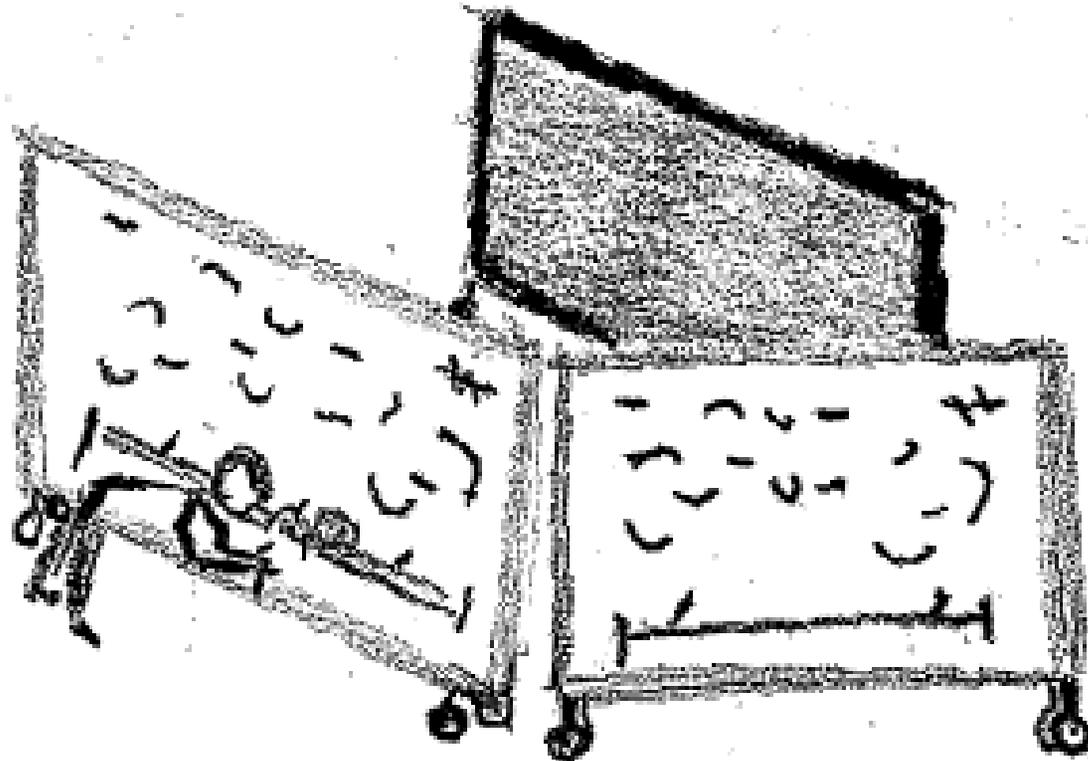
Suma Mano Obra por Segundos de Uso + Ctvs/Usos de Herramienta
2.81

Diferencia de costo con herramienta propuesta(en ctvs/uso)
1.36

Ahorro Anual en Pesos en Usos Vida
\$24,500

RENDIMIENTO 4900.00%

ANTES

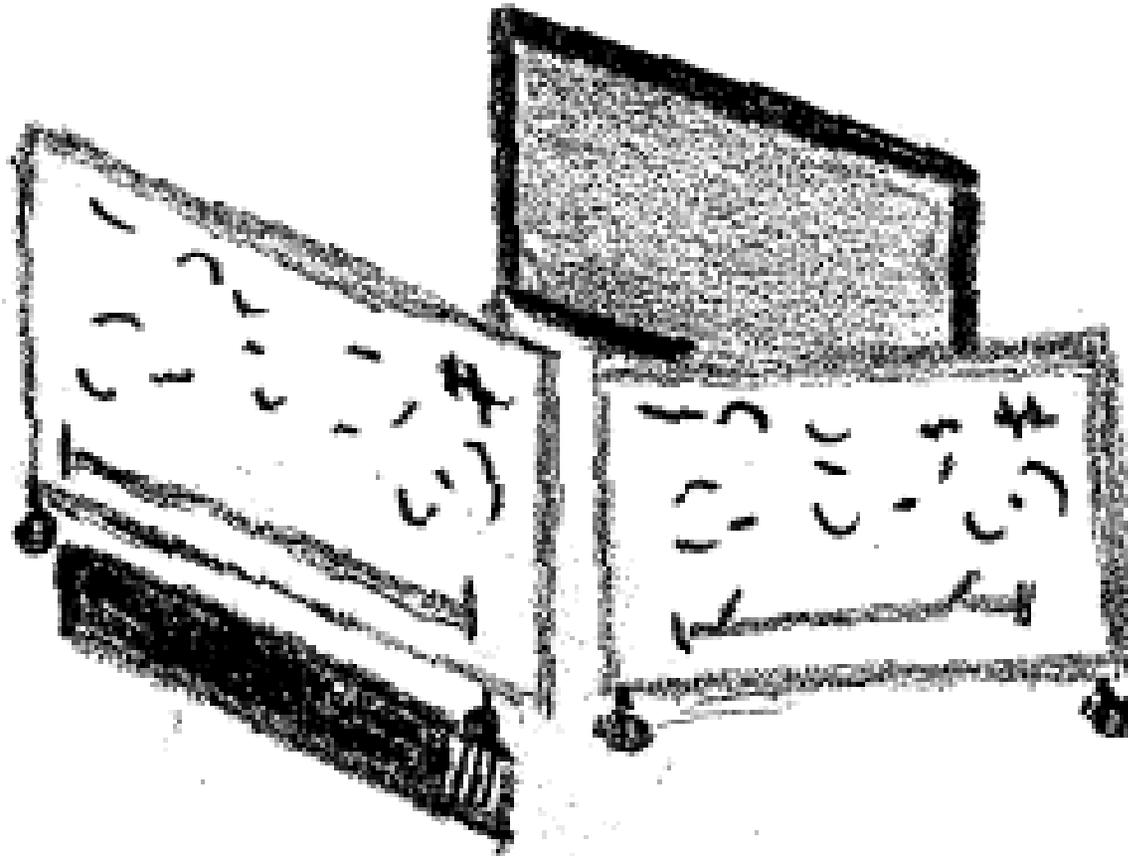


ANALISIS

EN 1 MINUTO ENROLLA CINTA ADHESIVA
FLEXION Y TORCION DE COLUMNA LUMBAR
ENCOGIMIENTO DE BRAZOS Y MUÑecas TORCIDAS



INVERSION

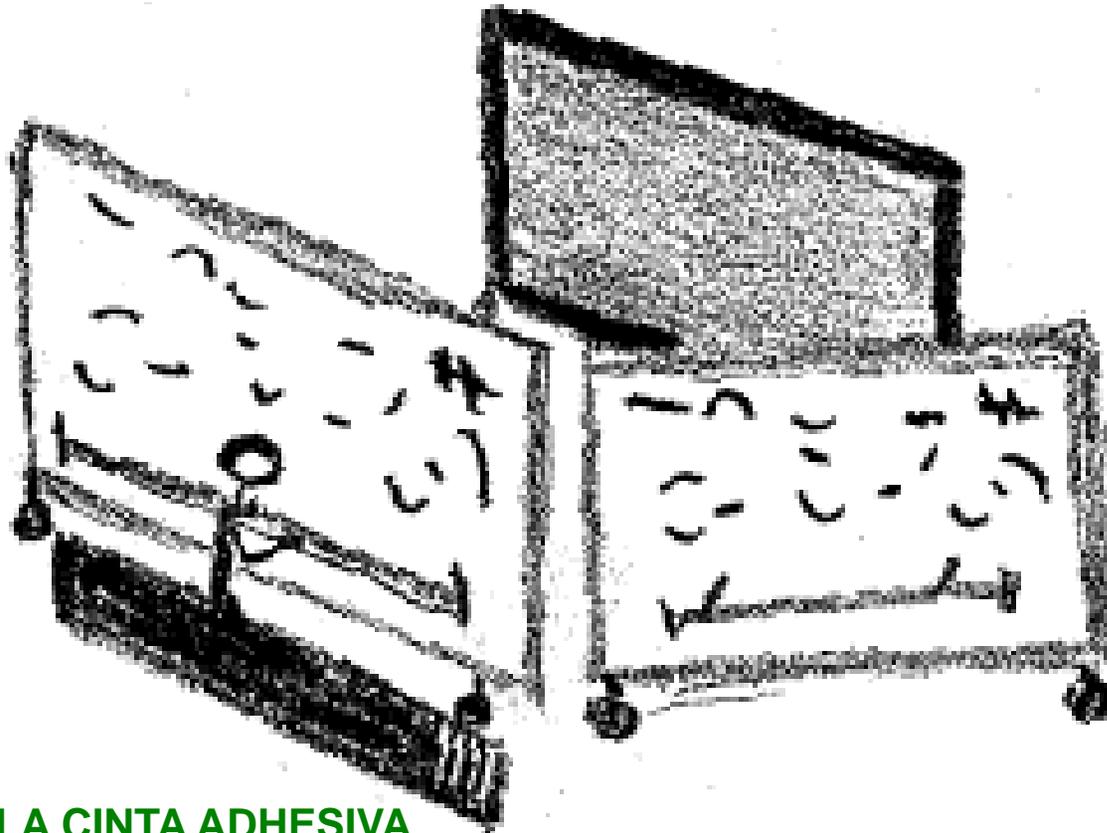


COSTO

\$10 000.00

VIDA 10 AÑOS

DESPUES

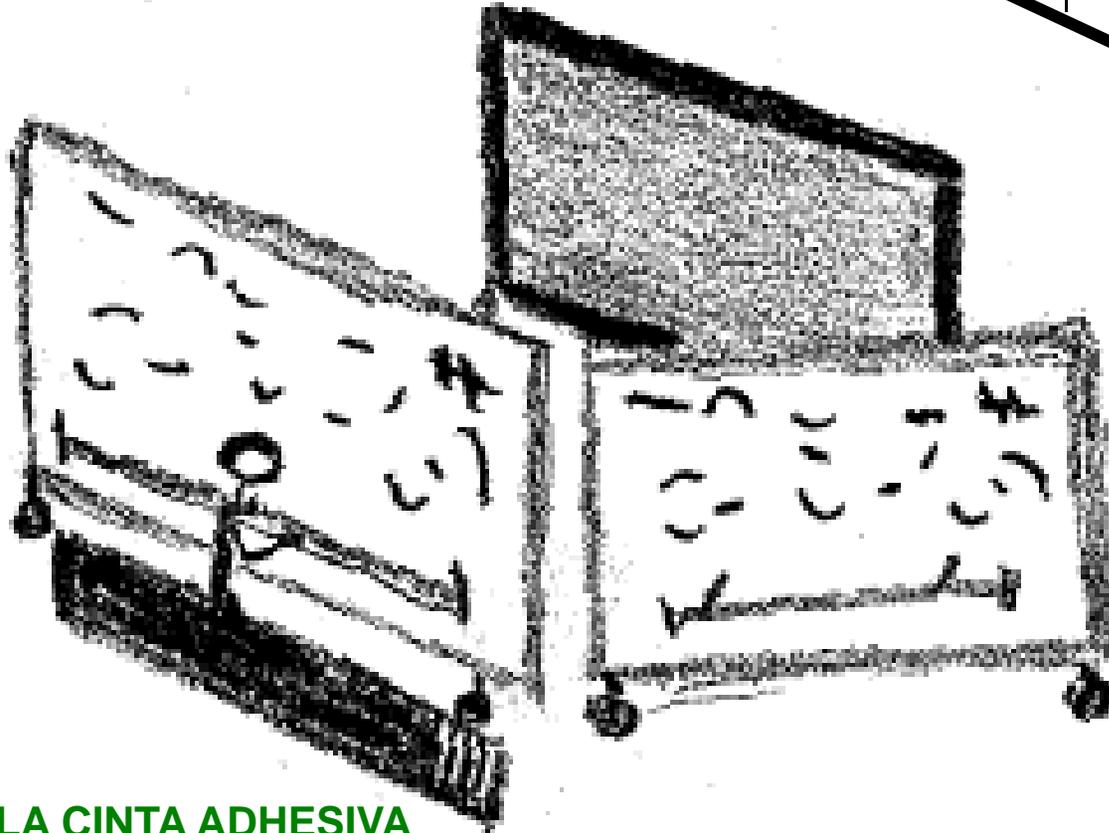
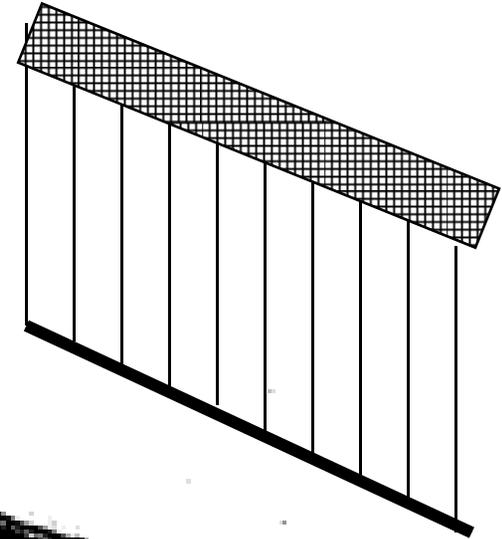


ANALISIS

**EN 20 SEGS. ENROLLA CINTA ADHESIVA
SIN FLEXION O TORCION DE COLUMNA LUMBAR
SIN ENCOGIMIENTO DE BRAZOS Y MUÑCAS TORCIDAS**

Pero siempre hay contras...

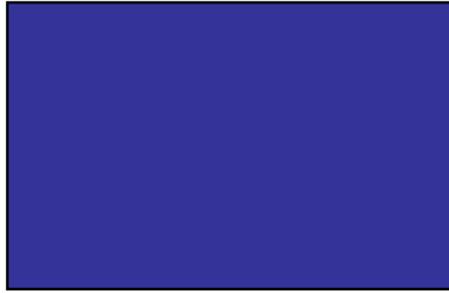
DESPUES



ANALISIS

**EN 20 SEGS. ENROLLA CINTA ADHESIVA
SIN FLEXION O TORCION DE COLUMNA LUMBAR
SIN ENCOGIMIENTO DE BRAZOS Y MUÑCAS TORCIDAS**

SIN AUMENTO PRODUCCION



CON AUMENTO PRODUCCION



ANALISIS ANTES

- 1- EN 1 MINUTO ENROLLA CINTA ADHESIVA c/3 min
- 2- FLEXION Y TORCION DE COLUMNA LUMBAR
- 3- ENCOGIMIENTO DE BRAZOS Y MUÑCAS TORCIDAS

COSTO
\$10000.00
VIDA 10 AÑOS

ANALISIS DESPUES

- 1- EN 20 SEGS. ENROLLA CINTA ADHESIVA c/3 min
- 2- SIN FLEXION O TORCION DE COLUMNA LUMBAR.
- 3- SIN ENCOGIMIENTO DE BRAZOS Y MUÑCAS TORCIDAS

CALCULO PARA DETERMINAR RENDIMIENTO DE HERRAMIENTAS 2

CUANDO NO AUMENTA PRODUCCION

HERRAMIENTA 1

HERRAMIENTA 2

Usos/Día	Días/Año	# Años	\$ Herramienta	Usos/Día	Días/Año	# Años	\$ Herramienta
160	250	10	\$0.00	160	250	10	\$10,000.00
Usos de Vida			Ctvs/Usos	Usos de Vida			Ctvs/Usos
400000			0	400000			2.5
MANO OBRA:				MANO OBRA:			
Tiempo de uso de Herramienta en segs.			\$/Hora Mano de Obra	Tiempo de uso de Herramienta en segs.			\$/Hora Mano de Obra
60			\$25.00	20			\$25.00
Ctvs Mano de Obra en ctvs/segundo			Ctvs. Mano Obra por segundos de uso	Ctvs Mano Obra en segundos por uso			Ctvs. Mano Obra por segundos de uso
0.69			41.67	0.69			13.89
Suma Mano Obra por Segundos de Uso + Ctvs/Usos de Herramienta				Suma Mano Obra por Segundos de Uso + Ctvs/Usos de Herramienta			
41.67				16.39			
Diferencia de costo con herramienta propuesta(en ctvs/uso)				Diferencia de costo con herramienta propuesta(en ctvs/uso)			
				25.28			
Ahorro Anual en \$\$\$\$ en Usos Vida				Ahorro Anual en \$\$\$\$ en Usos Vida			
				\$10,111			
RENDIMIENTO				1011.11%			



**“Bueno es...
seguir las huellas
que nos enseñan
un camino mas corto...”**

**Pero... mejor es...
dejar nuestras huellas
en un camino mas corto
que otros puedan seguir...**

C.A. Resgu



International Ergonomics Association



MIL GRACIAS POR SU ATENCION