

PRESENTACIÓN PROYECTO INTEGRADOR

"Reingeniería de Línea de Producción de Traversas y Tableros de Vehículos y Balanceo de Línea en Empresa Automotriz"

Autora: Sofía Battistino
Tutor: Ing. Fernando Antón

11 de Noviembre de 2016



CONTENIDO

Introducción

Empresa y
proceso
productivo

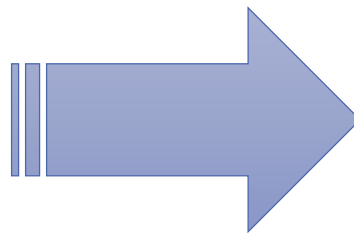
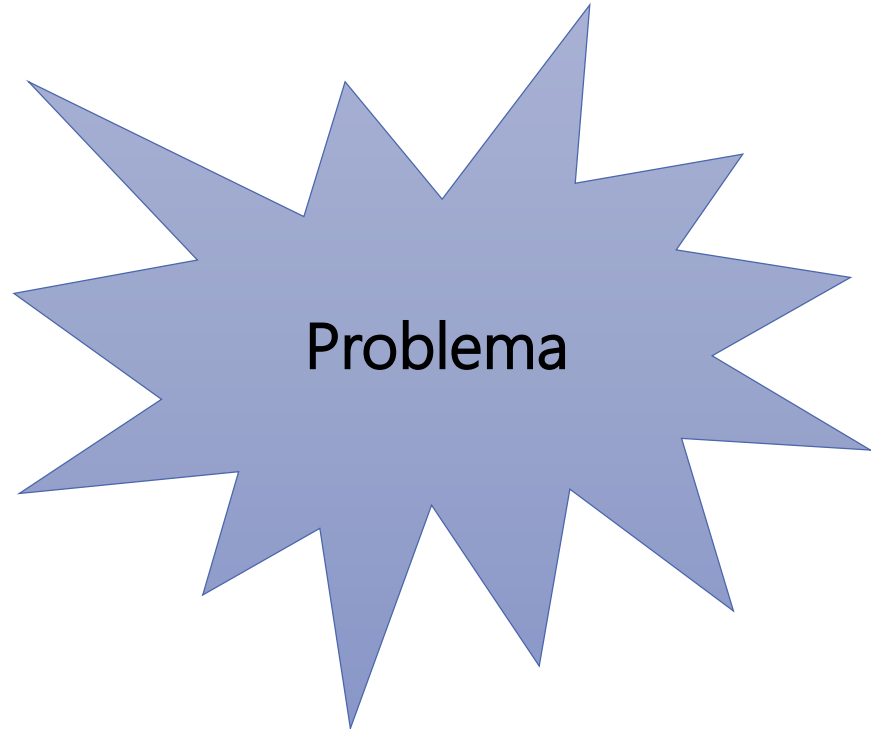
Desarrollo
metodología

Análisis de
proceso actual

Planteo de
hipótesis más
factibles

Desarrollo de
hipótesis finales

Resultados y
conclusiones



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar esquema actual
- Analizar operaciones existentes
- Analizar nuevas operaciones y piezas
- Formular hipótesis de reingeniería
- Desarrollar cada una de las hipótesis
- Evaluar cuantitativamente los resultados
- Seleccionar hipótesis óptima

OBJETIVO GENERAL

Adaptación del proceso de montaje de traversas y tableros de dos nuevos modelos de vehículo



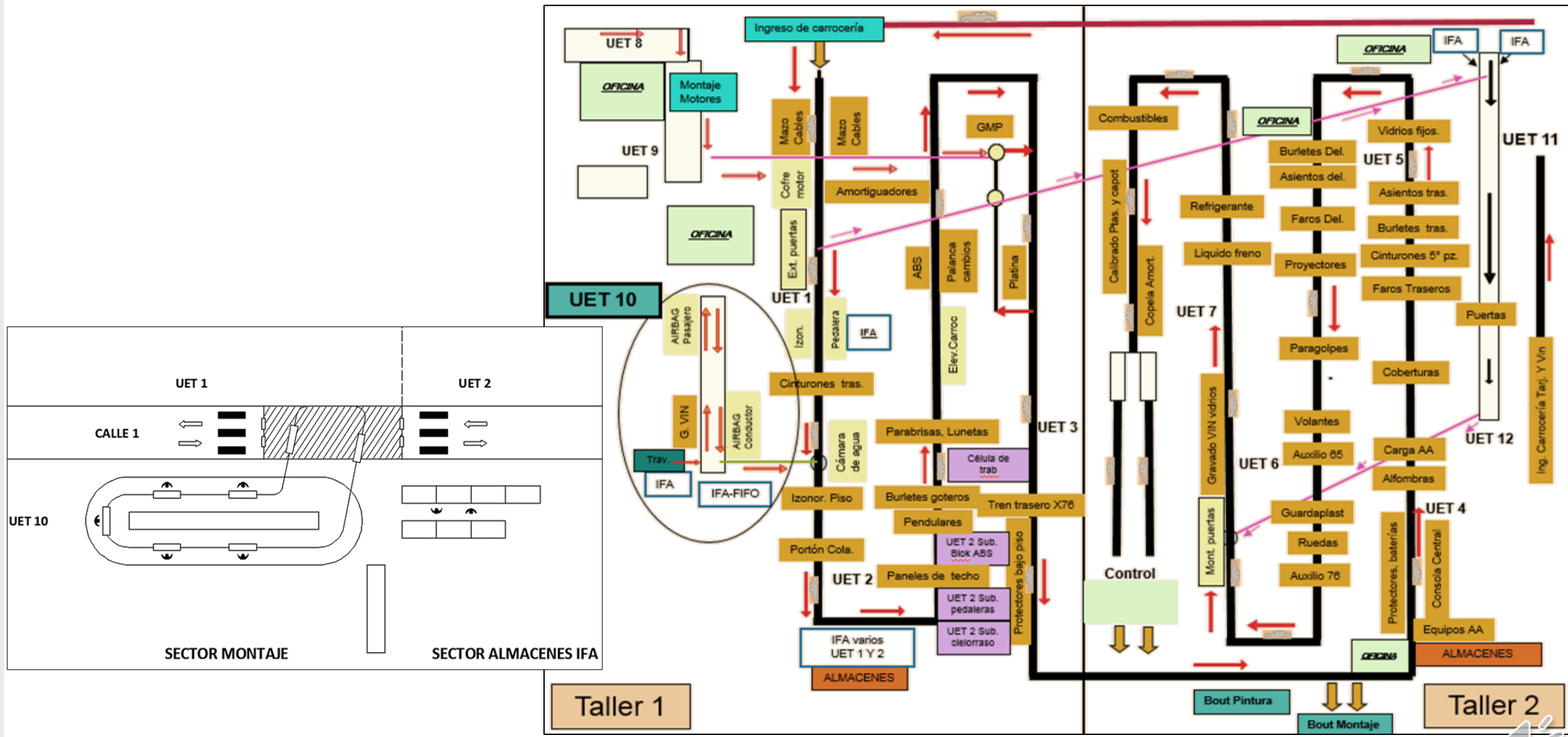


Producción diaria: 540 veh
Cadencia: 37 veh/hs



LAYOUT DPTO. MONTAJE

PROCESO PRODUCTIVO



Proyecto de Reingeniería

Estudio Técnico Operativo

- Balance de equipos
 - Balance de herramientas
 - Balance de dispositivos
- Balance de obras edilicias
- Balance de personal
- Balance de insumos



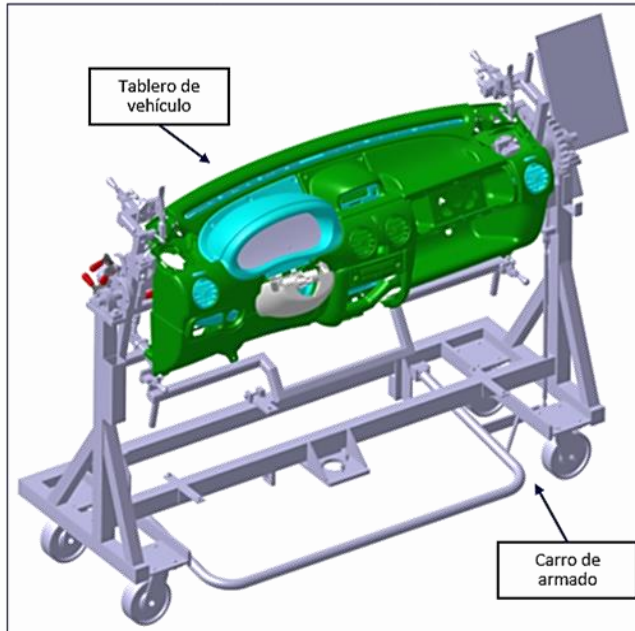
BALANCE DE HERRAMIENTAS

Clase de precisión del torque aplicado	Cantidad actual de herramientas
A	-
B	1
M	8
C	16
D	-
E	-
Total	25



BALANCE DE DISPOSITIVOS

Carros de armado de travesa y tablero



Sistema de transporte de carros de armado



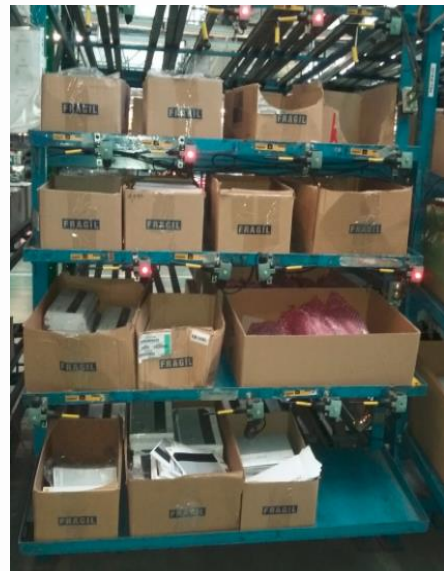
Dispositivo para colgar tableros y traversas



Instalaciones de aire comprimido y electricidad



Estanterías



BALANCE DE PERSONAL

Balance de personal Sector Montaje

Modelo A

$N_{\text{Modelo A}} = 7,56 \sim 8 \text{ estaciones}$

Modelo B

$N_{\text{Modelo B}} = 5,46 \sim 6 \text{ estaciones}$

Modelo C

$N_{\text{Modelo C}} = 4,18 \sim 5 \text{ estaciones}$

Modelo A

$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo A}} = 94,46\%$

Modelo B

$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo B}} = 91,07 \%$

Modelo C

$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo C}} = 69,73 \%$

Balance de personal Sector Almacenes

Modelo A

$N_{\text{Modelo A}} = 2,056 \sim 3 \text{ estaciones}$

Modelo B

$N_{\text{Modelo B}} = 2,496 \sim 3 \text{ estaciones}$

Modelo C

$N_{\text{Modelo C}} = 1,768 \sim 2 \text{ estaciones}$

Modelo A

$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo A}} = 68,35\%$

Modelo B

$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo B}} = 83,2 \%$

Modelo C

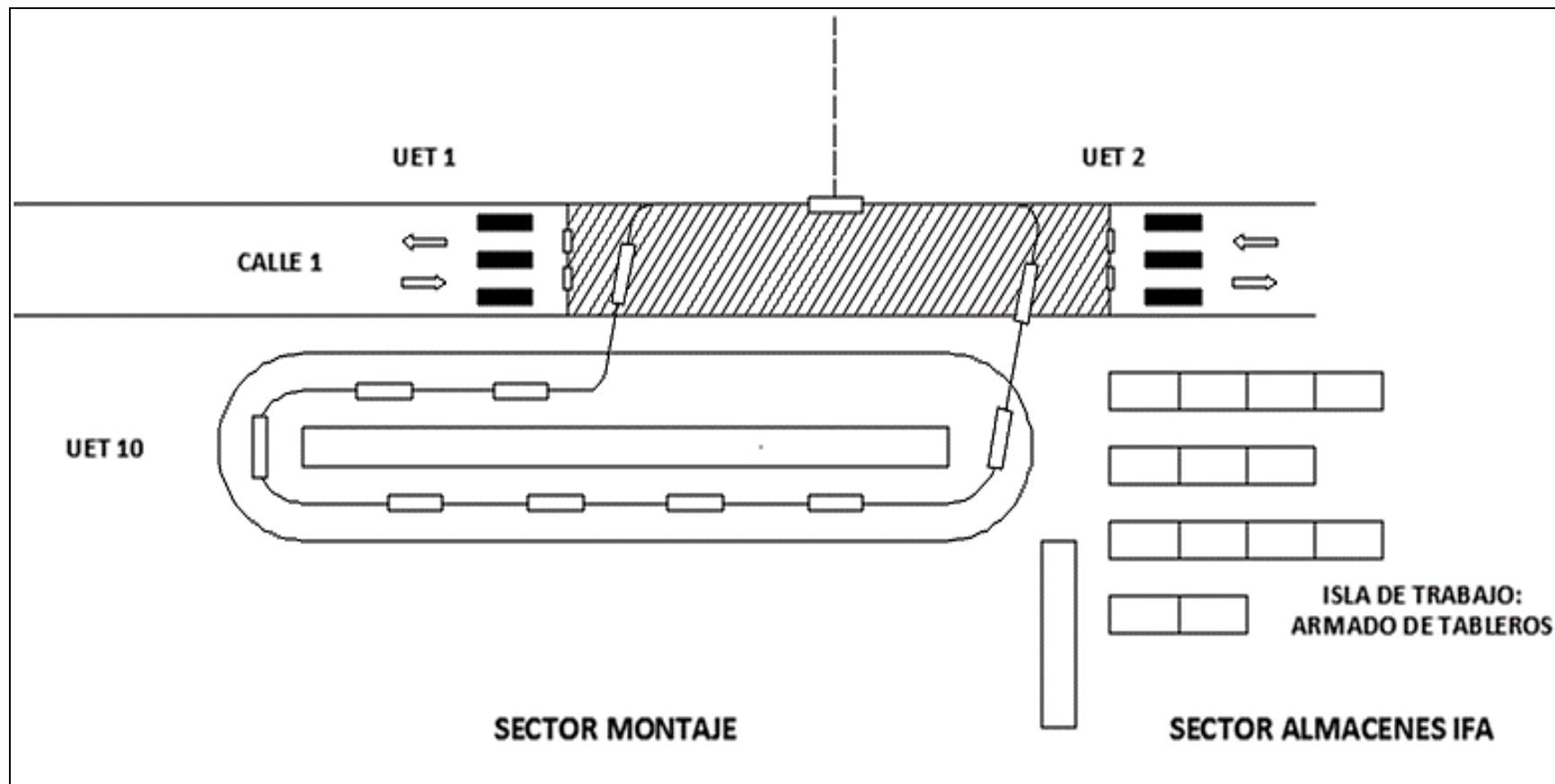
$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo C}} = 58,93 \%$

Hipótesis Factibles de Reingeniería para UET 10

- Hipótesis A
- Hipótesis B
- Hipótesis C
- Hipótesis 1
- Hipótesis 2



HIPÓTESIS DE REINGENIERÍA A

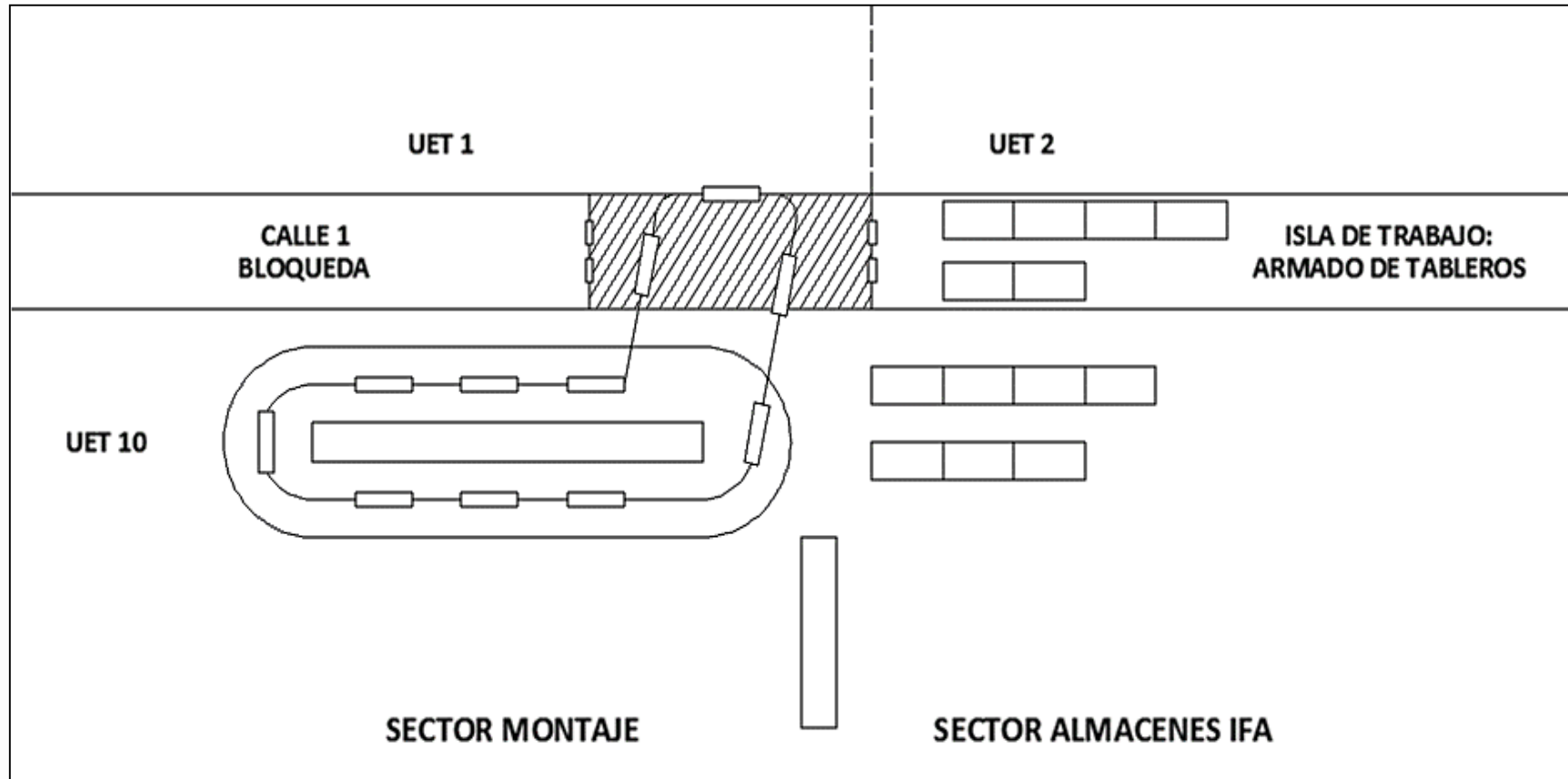


Motivo de descarte

- Imposibilidad de realizar operaciones sobre tablero por penalizaciones ergonómicas.
- Invasión y bloqueo de calle que separa la UET 10 de la UET 1 y 2.



HIPÓTESIS DE REINGENIERÍA B

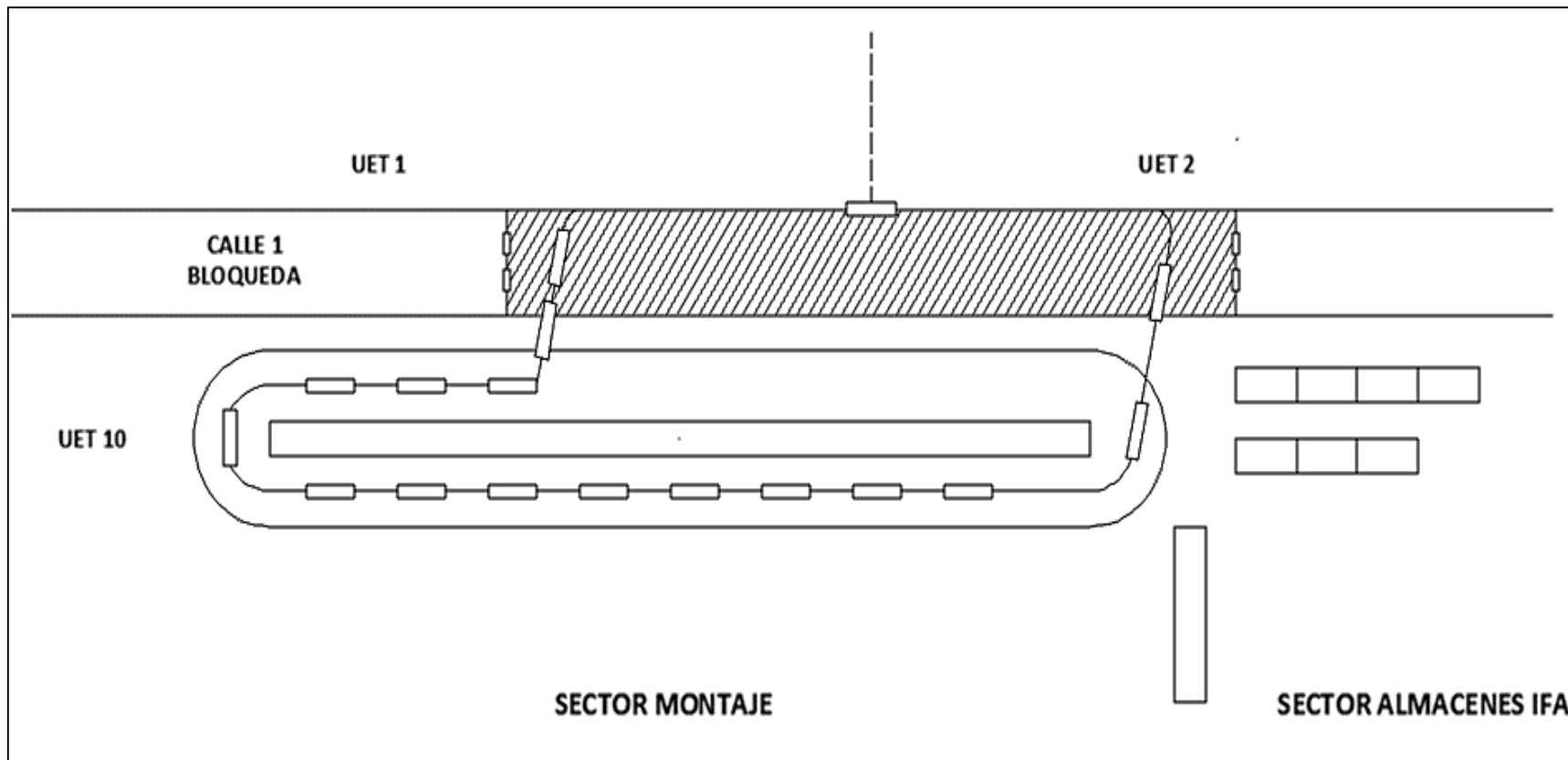


Motivo de descarte

- Invasión de todo borde de línea de UET 2, dejando sin espacio para las otras piezas de todos los modelos e imposibilidad de colocar el dispositivo necesario para montar el tablero del modelo D.
- Invasión y bloqueo de calle que separa la UET 10 de la UET 1 y 2.



HIPÓTESIS DE REINGENIERÍA C



Motivo de descarte

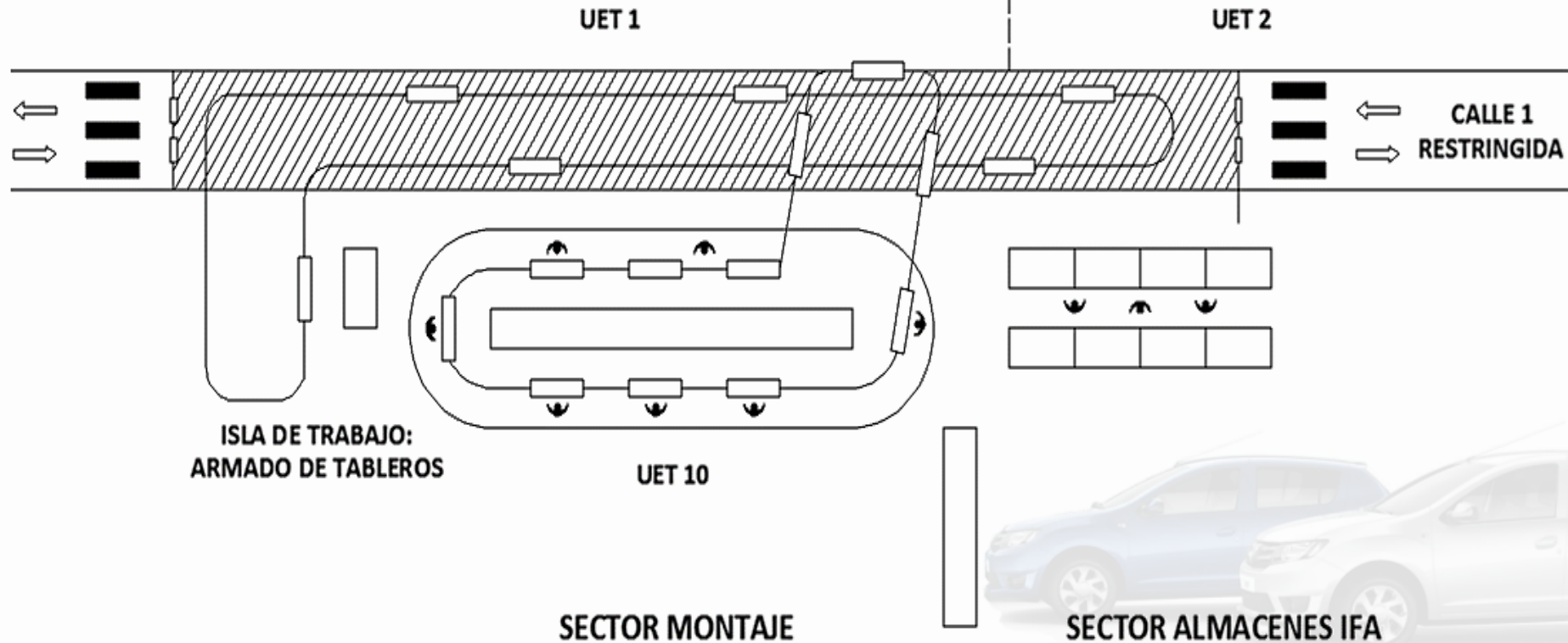
- Corte total de calle entre UET 10 y UET 1.
- Aumento de tiempo de ciclo de proceso de UET 10.
- Alta inversión en carros de armado, sistemas de cadenas e instalaciones de servicios.
- Desplazamientos excesivos de operadores.



HIPÓTESIS DE REINGENIERÍA 1

Características Hipótesis 1

<u>Cant. Operadores</u>	Sector Montaje 7 operadores Sector Almacenes 3 operadores
<u>Lugar montaje travesa</u>	Línea principal UET 10
<u>Lugar montaje tablero</u>	Mesa de trabajo UET 10
<u>Transporte travesa</u>	Sistema de cadenas
<u>Transporte tablero</u>	AGVs



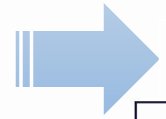
BALANCE DE HERRAMIENTAS H1

Inversión
Económica H1
Herramientas

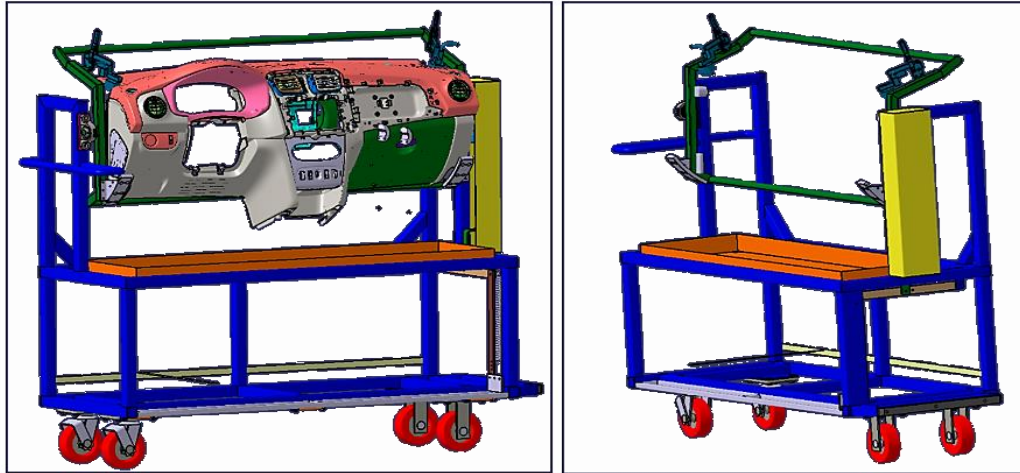
Herramienta	Cantidad	Monto total
Máquina clase B a Batería Móvil	1	\$26.000
Máquina clase M a Batería Móvil	1	\$15.000
Máquina clase C a Batería Móvil	2	\$34.000
Máquina clase C a Neumática Fija	1	\$ 33.519
TOTAL	5	\$108.519



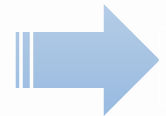
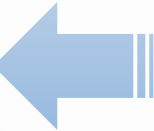
BALANCE DE DISPOSITIVOS H1



Carros de armado de travesa y tablero



AGVs y sistema de guía



Estanterías para piezas modelo D

Inversión
Económica H1
Dispositivos

Equipo y/o dispositivo	Cantidad	Monto total
Mesa de armado y transporte tablero	6	\$312.000
Sistema AGV	6	\$915.096
Sistema de guía AGVs	1	45 hs
Estanterías	2	32 hs
TOTAL	15	\$1.227.096 + 77 hs



BALANCE DE OBRAS FÍSICAS H1

Inversión
Económica H1
Obras Físicas

Obras Físicas	Costo total (monetario)	Costo total (horas hombre)
Implantación de isla de trabajo de armado de paragolpes trasero y delantero del modelo D.	\$10.337,38	28,5
Implantación de estantería para piezas de modelo D en IFA.	-	6
Implantación de sistema de AGVs que crucen desde IFA hasta UET 2.	\$35.737,91	-
TOTAL	\$46.075,29	+ 34,5 hs



BALANCE DE PERSONAL H1



Balance de personal Sector Montaje

Modelo D

$N_{\text{Modelo D}} = 3,348 \sim 4 \text{ estaciones}$

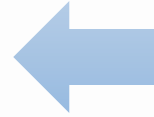
Modelo D

$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo D}} = 55,81 \%$



Eficiencia Modelo D Sector
Montaje < 80%

Balance de personal Sector Almacenes



Modelo D

$N_{\text{Modelo D}} = 0,796 \sim 1 \text{ estación}$

Modelo D

$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo D}} = 26,53 \%$



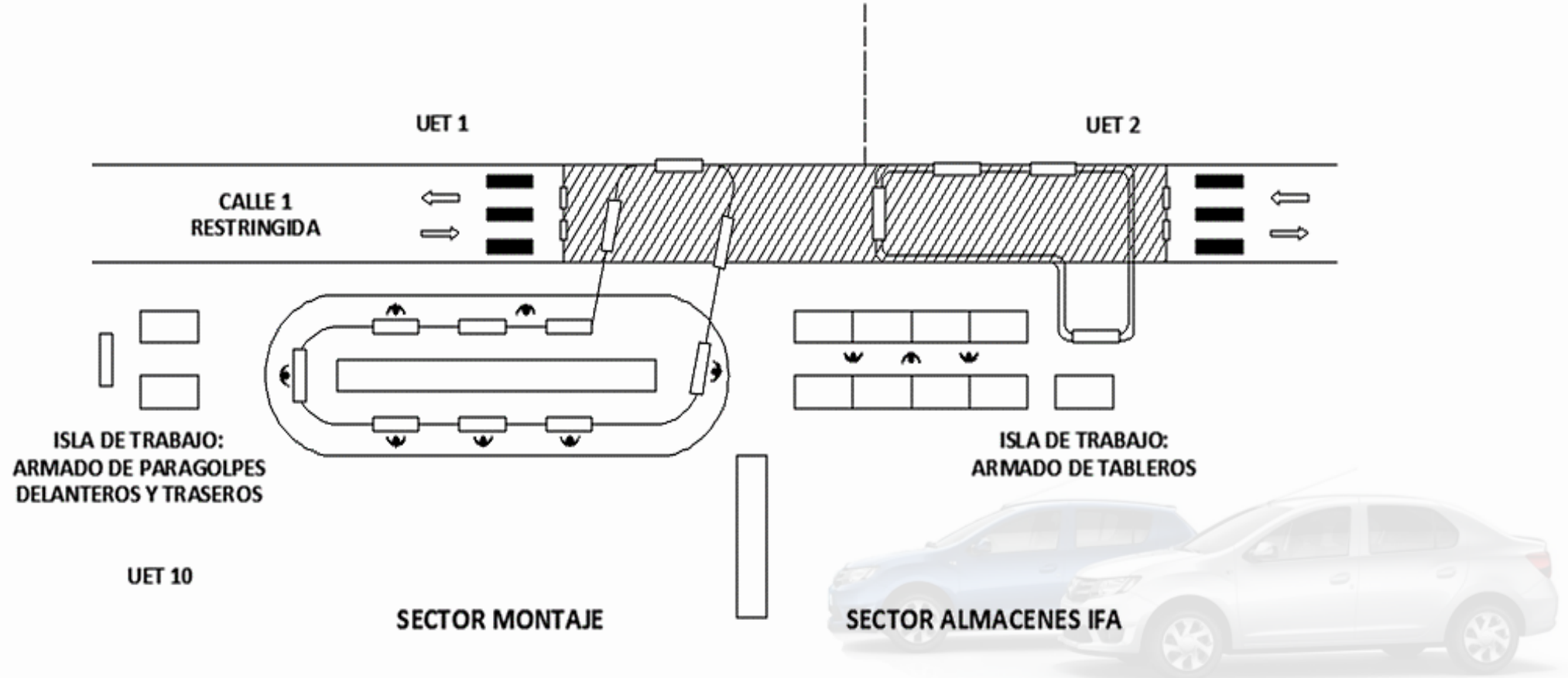
Eficiencia Modelo D Sector
Almacenes < 80%



HIPÓTESIS DE REINGENIERÍA 2

Características Hipótesis 2

<u>Cant. Operadores</u>	Sector Montaje 7 operadores Sector Almacenes 3 operadores
<u>Lugar montaje travesa</u>	Línea principal UET 10
<u>Lugar montaje tablero</u>	Sector almacenes IFA
<u>Transporte travesa</u>	Sistema de cadenas
<u>Transporte tablero</u>	AGVs
<u>Isla de trabajo</u>	Montaje paragolpes traseros y delanteros



BALANCE DE HERRAMIENTAS H2

Inversión
Económica H2
Herramientas

Herramienta	Cantidad	Monto total
Máquina clase B a Batería Móvil	2	\$52.000
Máquina clase M a Batería Móvil	1	\$15.000
Máquina clase C a Batería Móvil	3	\$51.000
Máquina clase C a Neumática Fija	1	\$ 33.519
TOTAL	7	\$151.519



BALANCE DE DISPOSITIVOS H2

Inversión
Económica H2
Dispositivos

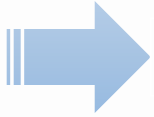
Equipo y/o dispositivo	Cantidad	Monto total
Mesa de armado y transporte tablero	4	\$208.000
Sistema AGV	4	\$610.064
Sistema de guía AGVs	1	40 hs
Estantería	2	32 hs
TOTAL	10	\$818.064 + 72 hs

BALANCE DE OBRAS FÍSICAS H2

Inversión
Económica H2
Obras Físicas

Obras físicas	Costo total (monetario)	Costo total (horas hombre)
Implantación de isla de trabajo de armado de paragolpes trasero y delantero del modelo D.	\$12.428,76	26
Implantación de sector de armado de tableros modelo D en IFA.	\$12.876,73	12
Implantación de sistema de AGVs que crucen desde IFA hasta UET 2.	\$29.299,55	-
TOTAL	\$54.605,04	+ 38 hs hombre

BALANCE DE PERSONAL H2



Balance de personal Sector Montaje

Modelo D

$N_{\text{Modelo D}} = 5,43 \sim 6 \text{ estaciones}$

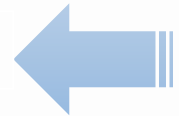
Modelo D

$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo D}} = 90,47 \%$



Eficiencia Modelo D Sector
Montaje > 80%

Balance de personal Sector Almacenes



Modelo D

$N_{\text{Modelo D}} = 2,428 \sim 3 \text{ estaciones}$

Modelo D

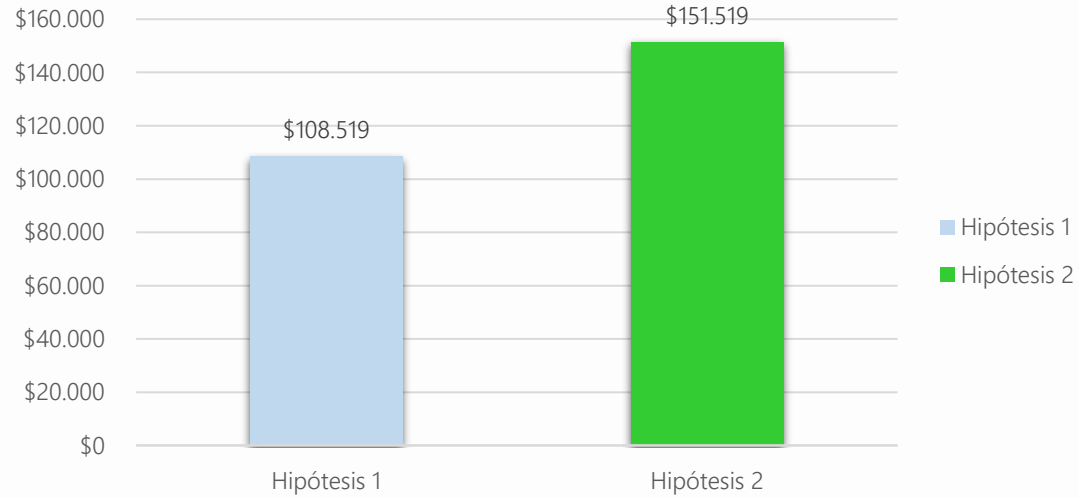
$\text{Eficiencia}_{\text{Modelo D}} = 80,95 \%$



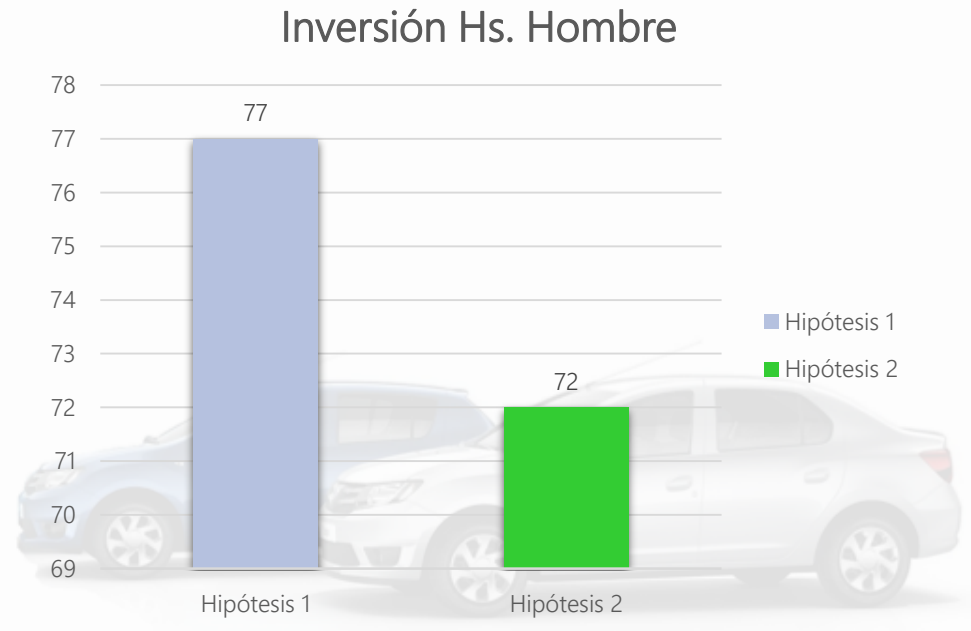
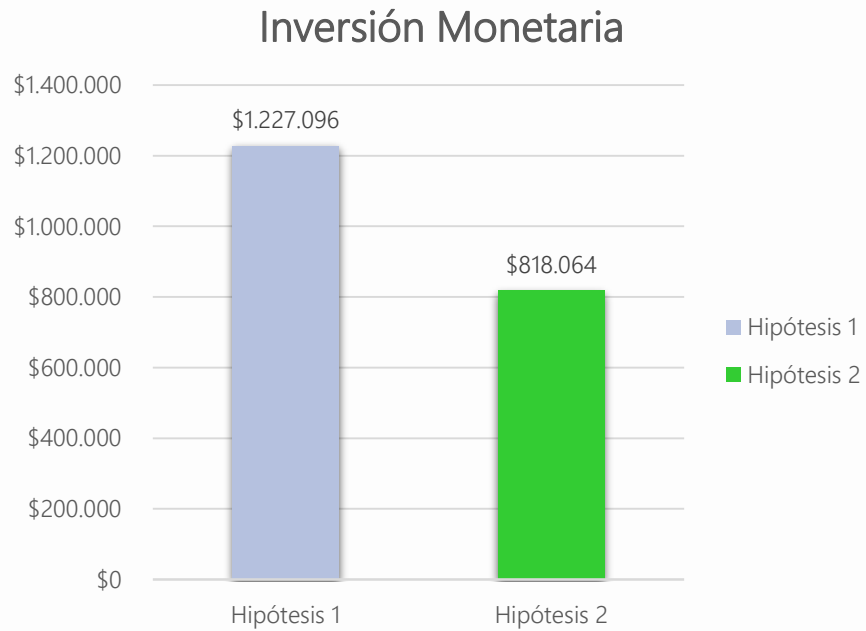
Eficiencia Modelo D Sector
Almacenes > 80%



INVERSIÓN HERRAMIENTAS

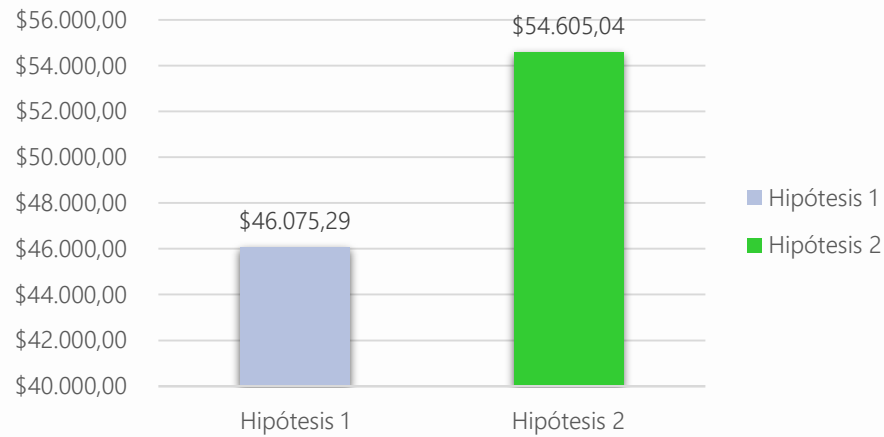


INVERSIÓN DISPOSITIVOS

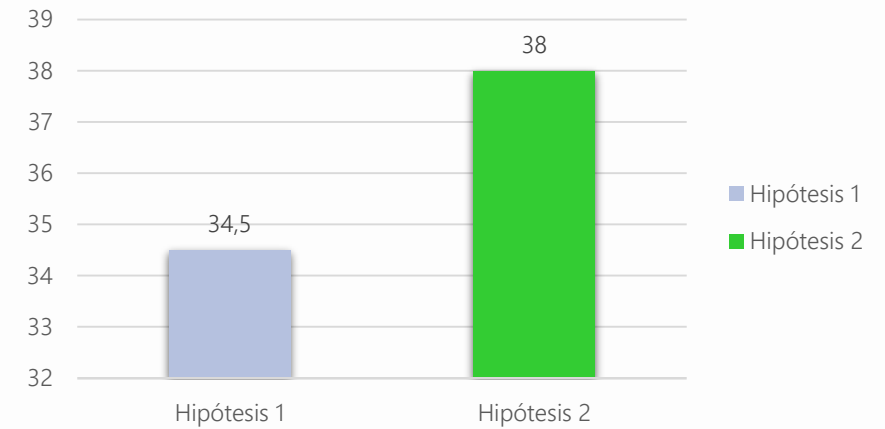


INVERSIÓN OBRAS FÍSICAS

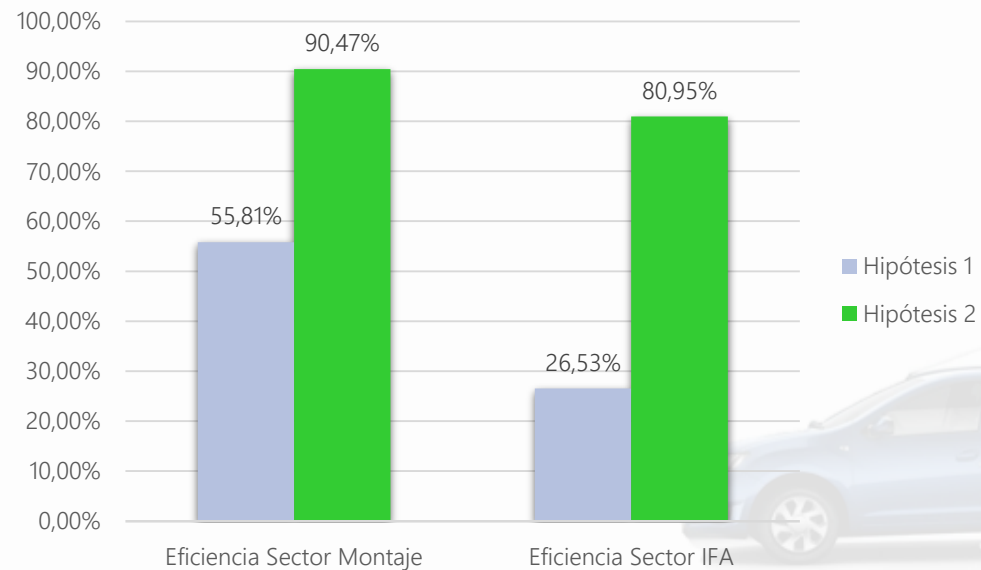
Inversión monetarias



Inversión Hs. Hombre



EFICIENCIA BALANCE DE PERSONAL



SÍNTESIS DE RESULTADOS

Factor	Hipótesis 1	Hipótesis 2
Herramientas	\$108.519	\$151.519
Equipos y/o dispositivos	\$1.227.096 + 77 hs	\$818.064 + 72 hs
Obras edilicias	\$46.075,29 + 34,5 hs	\$54.605,04 + 38 hs
Total	\$1,381,691.29	\$1,024,189.04
	111.5 hs hombre	110 hs hombre

Factor			Hipótesis 1	Hipótesis 2
Balanceo de línea	Cant. Operadores	Sector Montaje	7	7
		Sector IFA	3	3
	Eficiencia	Sector Montaje	55.81%	90.47%
		Sector IFA	26.53%	80.95%



CONCLUSIONES



MUCHAS GRACIAS

