



# Cierre Fase I Soluciones de Optimización

Corporación Favorita, Noviembre 2018

# AGENDA

- Modelos desarrollados
- Resultados Pruebas de paletizado y Picking 18/10/2018
- Resultados Pruebas de paletizado y Picking 24/10/2018
- Análisis comparativo locales 112 y 441 (Sistema Actual Vs Modelos)
- Siguientes Pasos Fase II del Proyecto
- Acuerdos y Compromisos

- Armado de Pallets
  - Generar coordenadas X, Y
  - Creación de “Legos”
  - Armado de Pallets (Generación de Columnas)
  - Generación y asignación de Legos
  - Generación Pallets completos
  - Bins
- Picking
  - TSP (Traveling Salesman Problem)
  - Routing CP (Constraint Programming)
- Cargue de Furgones
  - Modelo de Consolidación

# Pruebas de Armando de Pallets

- Pedido Local: 711
- Nave: 2
- Tipo de pallet: Contaminable
- Peso Calculado: 722 Kg
- Peso Real: 780 Kg
- Peso Pallet: 14 Kg
- Peso Total: 794 Kg
- Altura: 1.85 m
- Códigos de Barra: 102
- Bultos: 114
- Fecha: 18/10/2018

El pallet es inestable y no tiene resistencia en la parte inferior, no se termina de completar y repite pasillos.

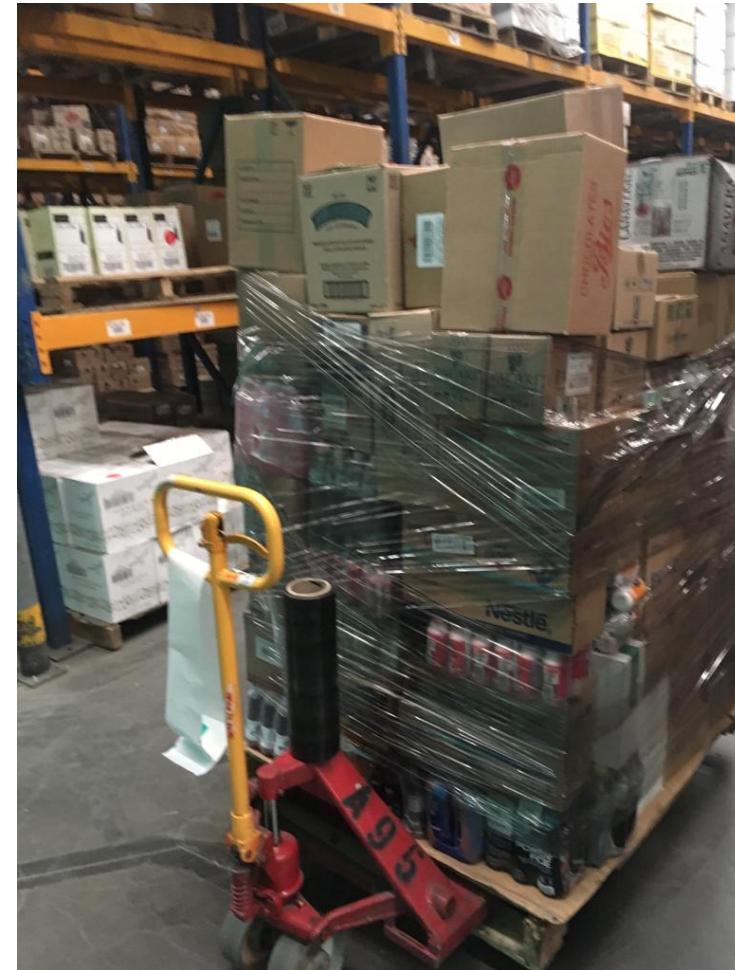
Datos iniciales generados por el modelo:

Códigos de barra: 128

Bultos: 145

Peso: 850 Kg

Distancia: 2.3 Km



# Pruebas de Picking

- Pedido Local: 711
- Nave: 2
- Tipo de pallet: Contaminable
- Distancia estimada: 1.4 Km
- Distancia real: 2.06 Km
- Peso Total: 794 Kg
- Altura: 1.85 m
- Códigos de Barra: 102
- Bultos: 114
- Fecha: 18/10/2018

[121][96]	[95][23]	[94] [124][93]	[92][9][90]	[89]	[32]	[33][34]
[114][90]	[78][4]	[75][26]	[76] [11][58]	[79][80]	[8][82]	[83] [8][5]
[1][8][7]	[116]	[1][6][4]			[35][38]	[38] [39][0]
				[28] [27]	[26][1][3][2]	[42] [43] [44] [45]
[70]	[69]	[68]			[29]	[51][1] [50]
			[127]	[103]		[56]
[17]		[102][16]	[15]	[101]		
	[22]	[23]			[14]	
[20]	[21]				[10]	[9] [104] [8][7][6] [8] [3][2] [105] [1]
			[98]	[99] [11][100]		[58] [57] [106]
[18][9]				[128] [1][8][2]		[64] [108][63] [62] [13][9][9]
[97]	[66]	[65]				
					[67]	[109]

# Pruebas de Armando de Pallets

- Pedido Local: 112
- Nave: 2
- Tipo de pallet: Contaminable
- Peso Calculado: 783 Kg
- Peso Real: 787 Kg
- Peso Pallet: 14 Kg
- Peso Total: 801 Kg
- Altura: 1.85 m
- Códigos de Barra: 30
- Bultos: 76
- Fecha: 24/10/2018



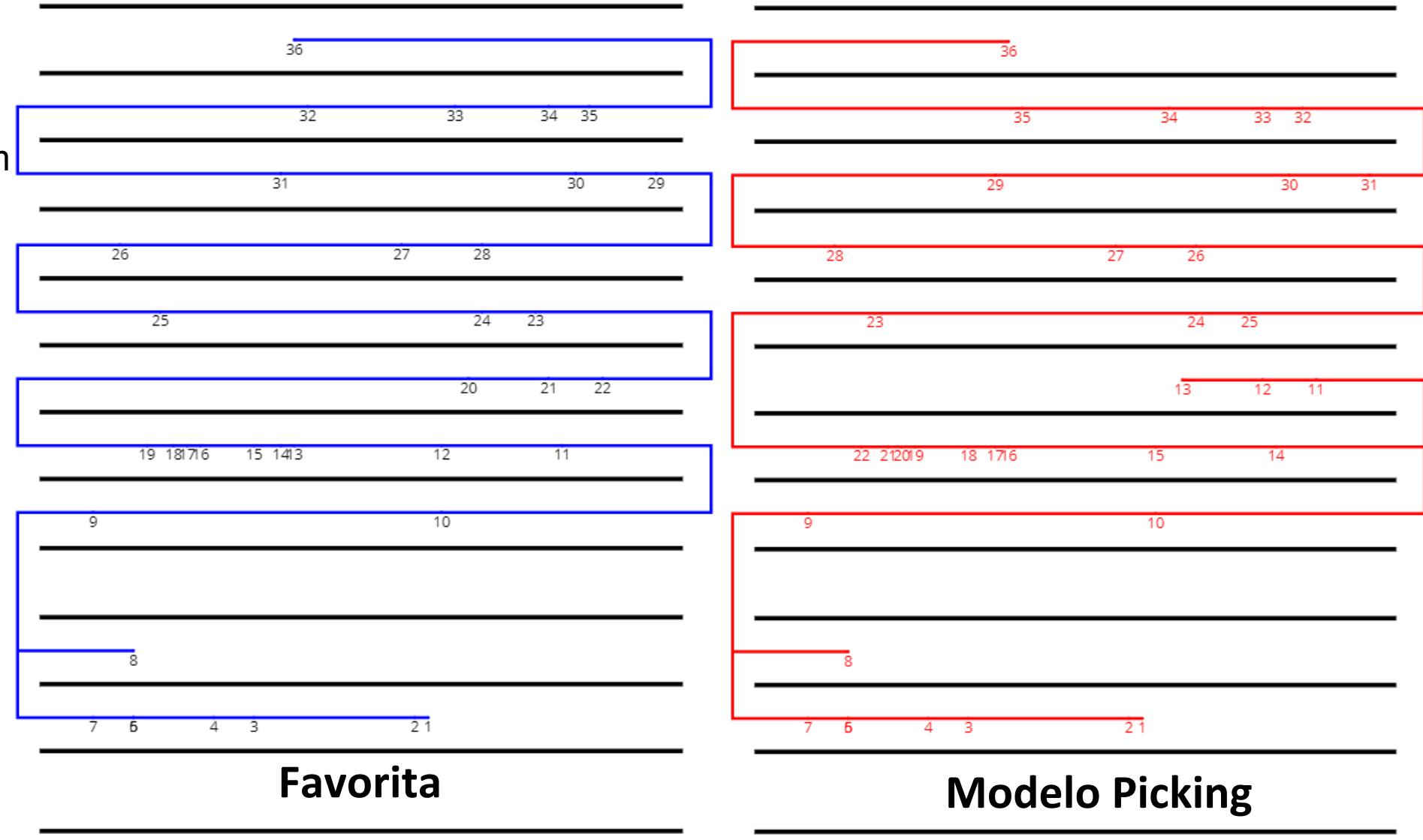
# Pruebas de Picking

- Pedido Local: 112
- Nave: 2
- Tipo de pallet: Contaminable
- Distancia estimada: 662 m
- Distancia real: ~ 660 m
- Peso Total: 801 Kg
- Altura: 1.85 m
- Códigos de Barra: 30
- Bultos: 76
- Fecha: 24/10/2018



# Comparativo Tarea de Picking

- Pedido Local: 147
- Nave: 1
- Distancia Favorita: 582 m
- Distancia Modelo: 563 m
- Peso Total: 389 Kg
- Altura: ~0.71 m
- Códigos de Barra: 36
- Bultos: 44
- Fecha: Septiembre 2018



# Prueba Paletizado y Picking Abastos

- Local: 112 Supermaxi Tumbaco
- Fecha de Tareas: 26/10/2018
- Peso total pedido: 9578 Kg
- Total Bultos: 1221
- Número PEDIDO: 63183



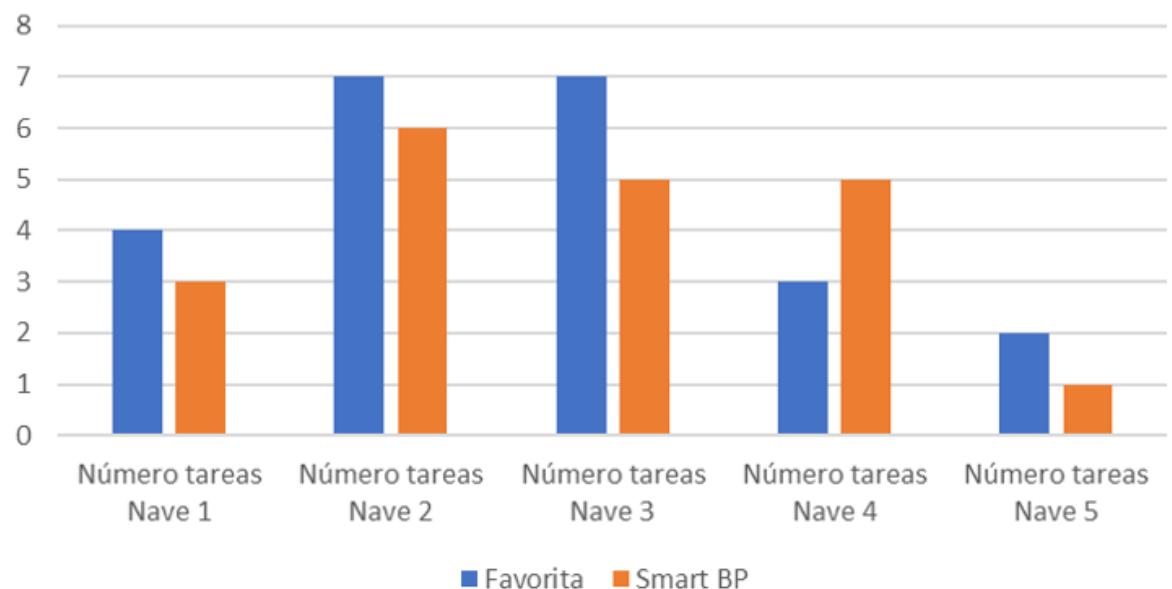
- Local: 441 Supermaxi El Vergel
- Fecha de Tareas: 26/10/2018
- Peso total pedido: 7301 Kg
- Total Bultos: 928
- Número PEDIDO: 63215



# Comparativo Paletizado Abastos SUPERMAXI Tumbaco

Elemento comparativo	Resultados Favorita	Resultados Modelo	Diferencia	Diferencia porcentual
Número total de tareas	26	24	-2	-8%
Número tareas Nave 1	4	3	-1	-25%
Número tareas Nave 2	9	9	0	0%
Número tareas Nave 3	7	6	-1	-14%
Número tareas Nave 4	4	5	1	25%
Número tareas Nave 5	2	1	-1	-50%
Pallets combinados (contaminable y contaminante)	5	0	-5	-100%

Comparación tareas obtenidas



# Comparativo Paletizado Abastos

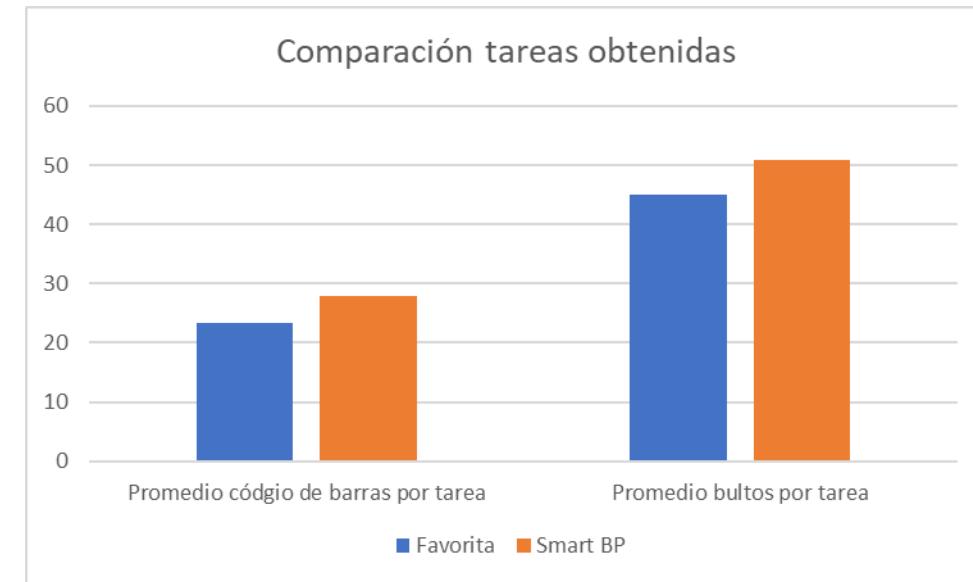
## SUPERMAXI Tumbaco

FAVORITA	Rango de peso por tarea (Kg)	Número de tareas dentro del rango	Porcentaje (relativo al total de tareas)	Porcentaje acumulado de tareas	Número de bultos que pertenecen a las tareas dentro del rango	Porcentaje (relativo al total de bultos)	Porcentaje acumulado de bultos
	Menor o igual 200	11	42%	42%	170	15%	15%
	Entre 201 y 400	4	15%	58%	95	8%	23%
	Entre 401 y 600	4	15%	73%	164	14%	37%
	Entre 601 y 800	6	23%	96%	616	53%	91%
	Más de 800	1	4%	100%	108	9%	100%

SMARTBP	Rango de peso por tarea (Kg)	Número de tareas dentro del rango	Porcentaje (relativo al total de tareas)	Porcentaje acumulado de tareas	Número de bultos que pertenecen a las tareas dentro del rango	Porcentaje (relativo al total de bultos)	Porcentaje acumulado de bultos
	Menor o igual 200	10	42%	42%	170	14%	14%
	Entre 201 y 400	3	13%	54%	122	10%	24%
	Entre 401 y 600	3	13%	67%	124	10%	34%
	Entre 601 y 800	4	17%	83%	254	21%	55%
	Más de 800	4	17%	100%	551	45%	100%

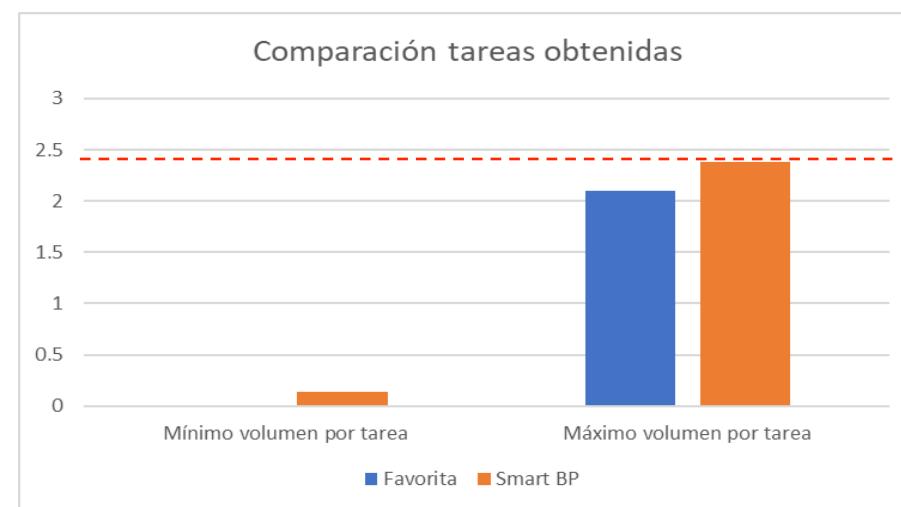
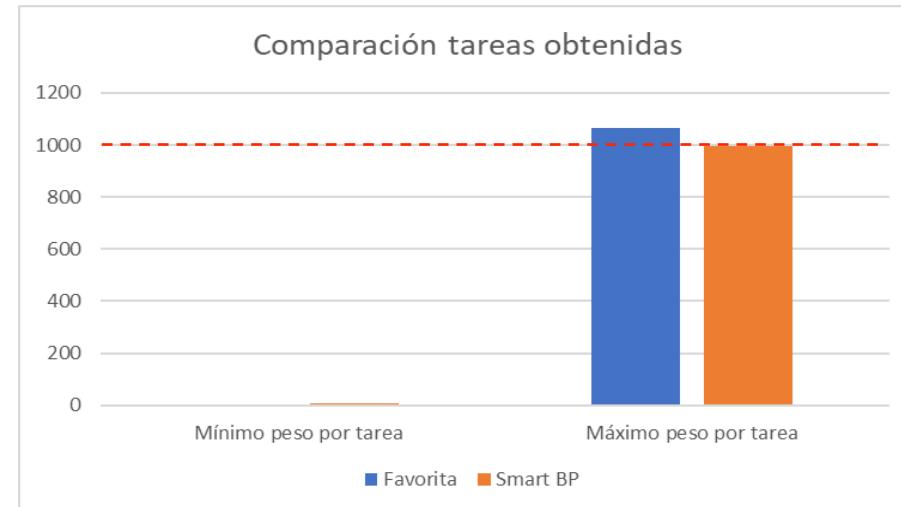
# Comparativo Paletizado Abastos SUPERMAXI Tumbaco

Elemento comparativo	Resultados Favorita	Resultados Modelo	Diferencia	Diferencia porcentual
Promedio código de barras por tarea	23.38	27.92	4.54	19%
Promedio bultos por tarea	45.00	50.88	5.88	13%
Promedio peso por tarea	352.02	399.07	47.05	13%
Promedio volumen por tarea	0.88	1.01	0.13	15%
Promedio altura esperada por tarea	0.73	0.84	0.11	15%



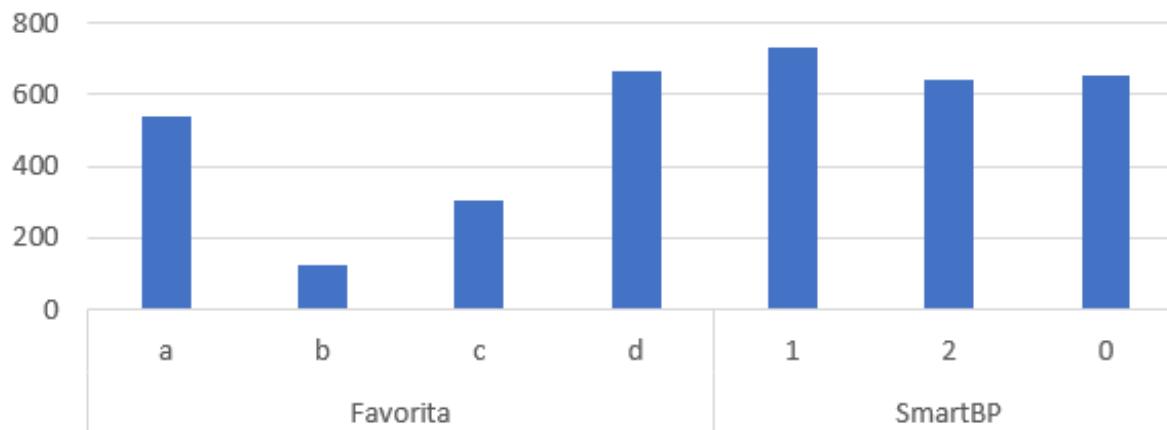
# Comparativo Paletizado Abastos SUPERMAXI Tumbaco

Elemento comparativo	Resultados Favorita	Resultados Modelo	Diferencia	Diferencia porcentual
Mínimo peso por tarea	0.96	7.28	6.32	658%
Máximo peso por tarea	1063.64	996.42	-67.22	-6%
Mínimo volumen por tarea	0.01	0.14	0.13	2370%
Máximo volumen por tarea	2.09	2.39	0.29	14%
Mínimo altura esperada por tarea	0.005	0.11	0.109	2370%
Máximo altura esperada por tarea	1.74	1.99	0.24	14%
Mínimo número de bultos por tarea	1	3	2.00	200%
Máximo número de bultos por tarea	154	192	38.00	25%

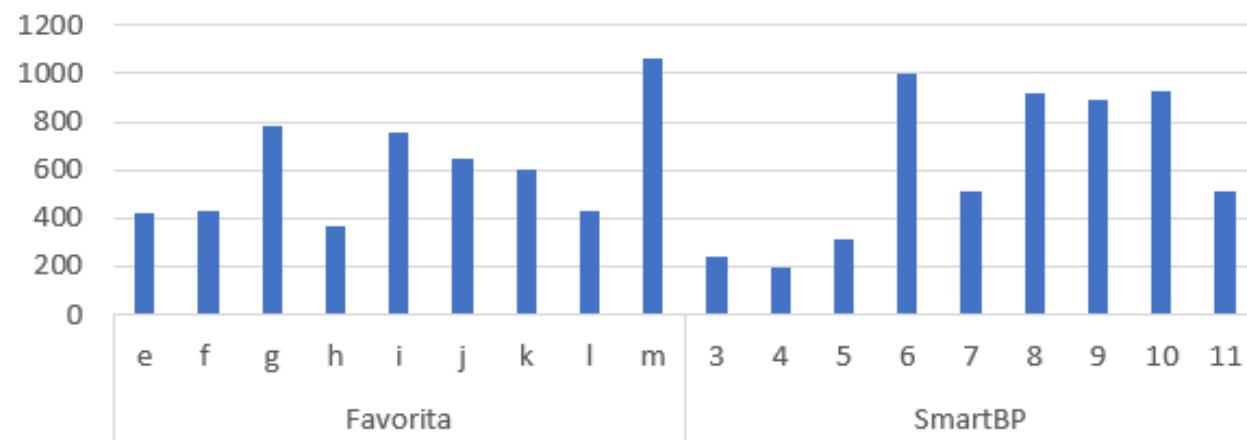


# Comparativo Peso Paletizado SUPERMAXI Tumbaco

Comparación peso de pallets 112 Nave 1

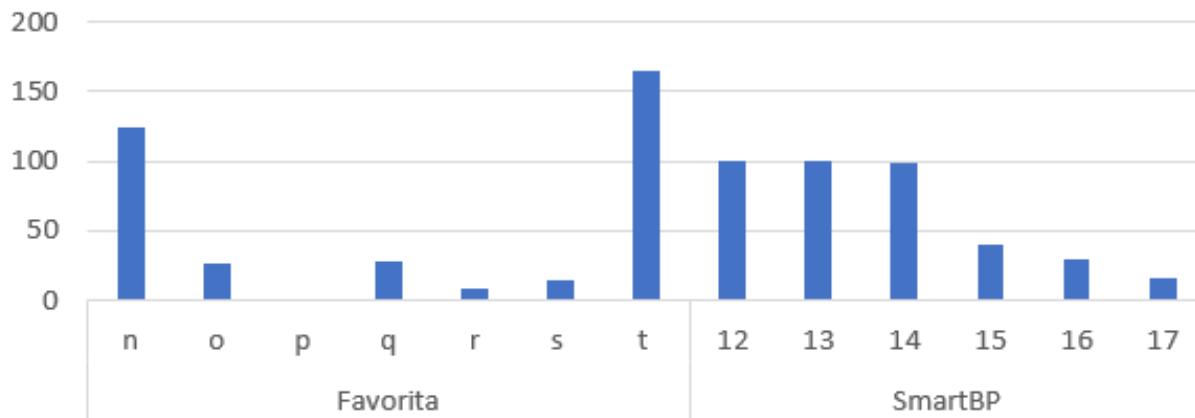


Comparación peso de pallets 112 Nave 2

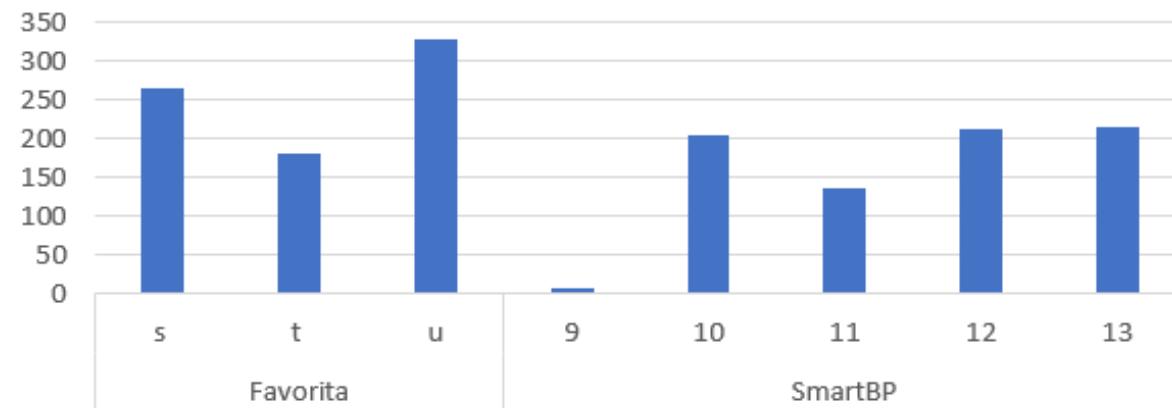


# Comparativo Peso Paletizado **SUPERMAXI Tumbaco**

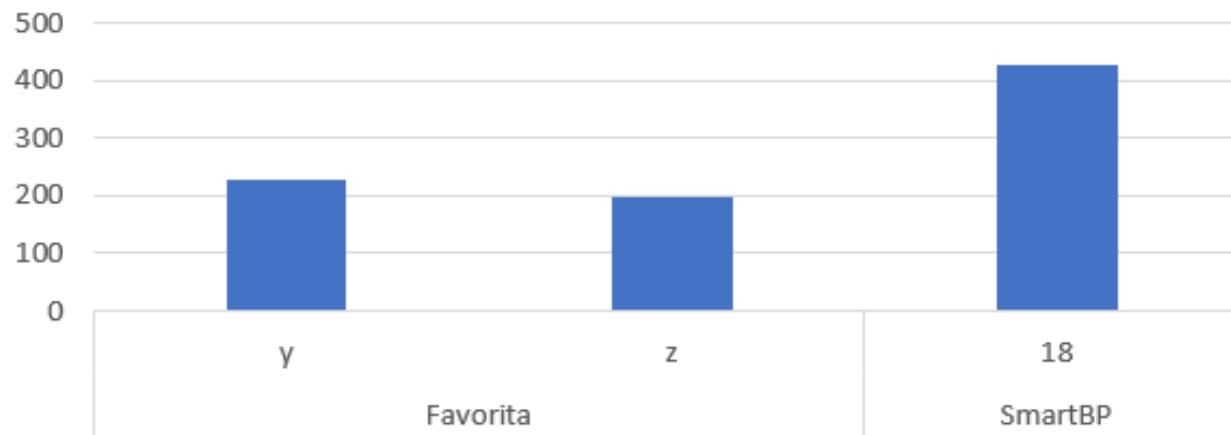
Comparación peso de pallets 112 Nave 3



Comparación peso de pallets 441 Nave 4

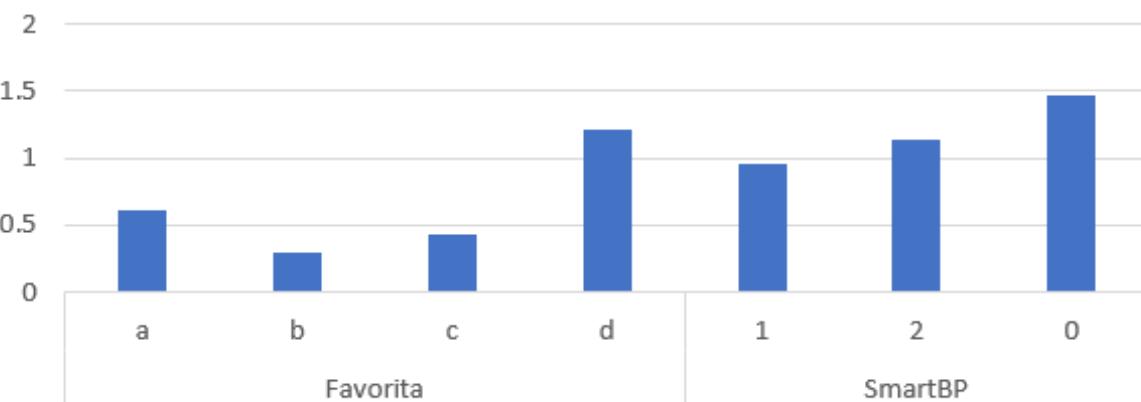


Comparación peso de pallets 112 Nave 5

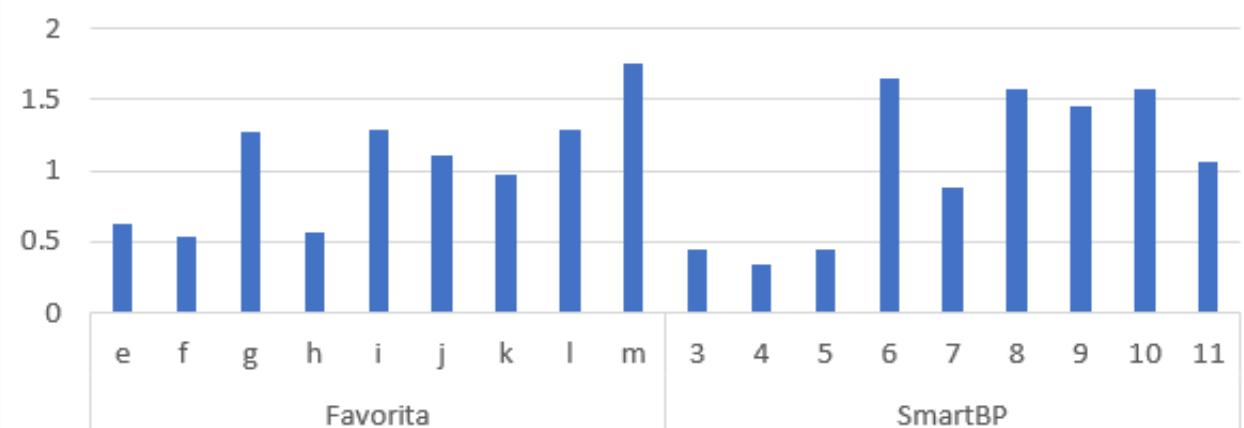


# Comparativo Volumen Paletizado SUPERMAXI Tumbaco

Comparación volumen de pallets 112 Nave 1

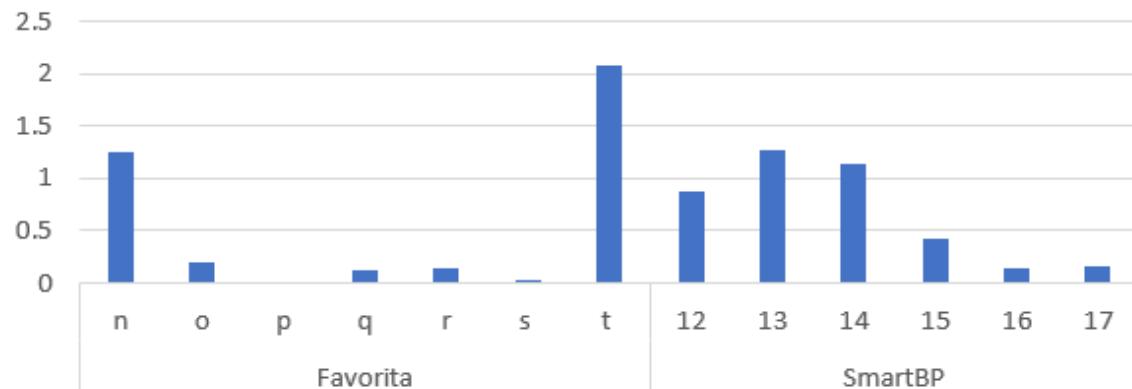


Comparación volumen de pallets 112 Nave 2

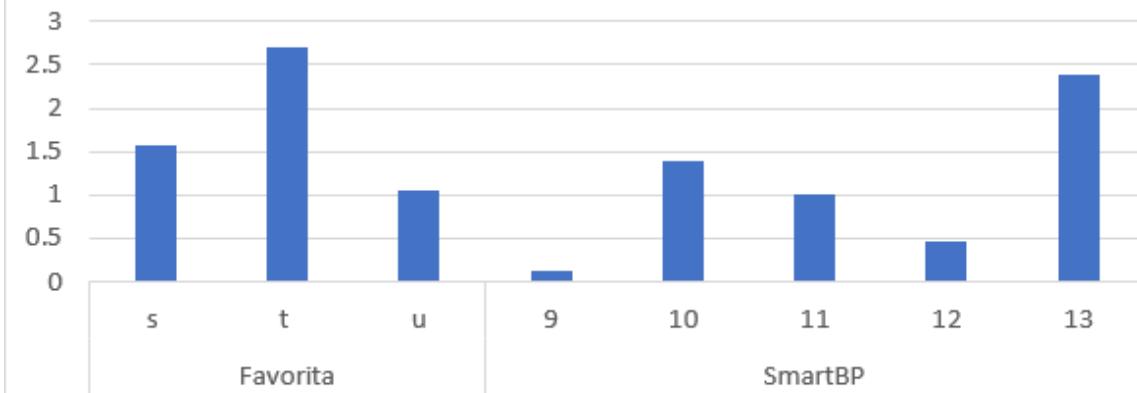


# Comparativo Volumen Paletizado SUPERMAXI Tumbaco

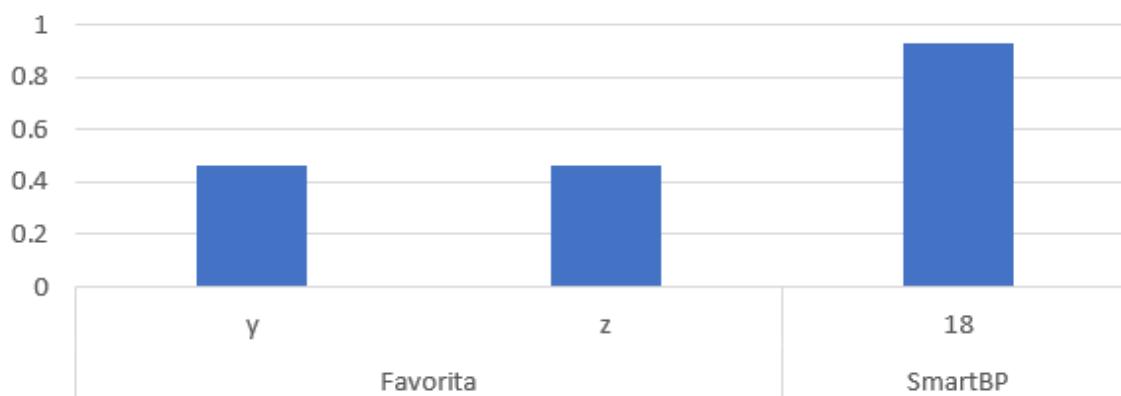
Comparación volumen de pallets 112 Nave 3



Comparación volumen de pallets 441 Nave 4

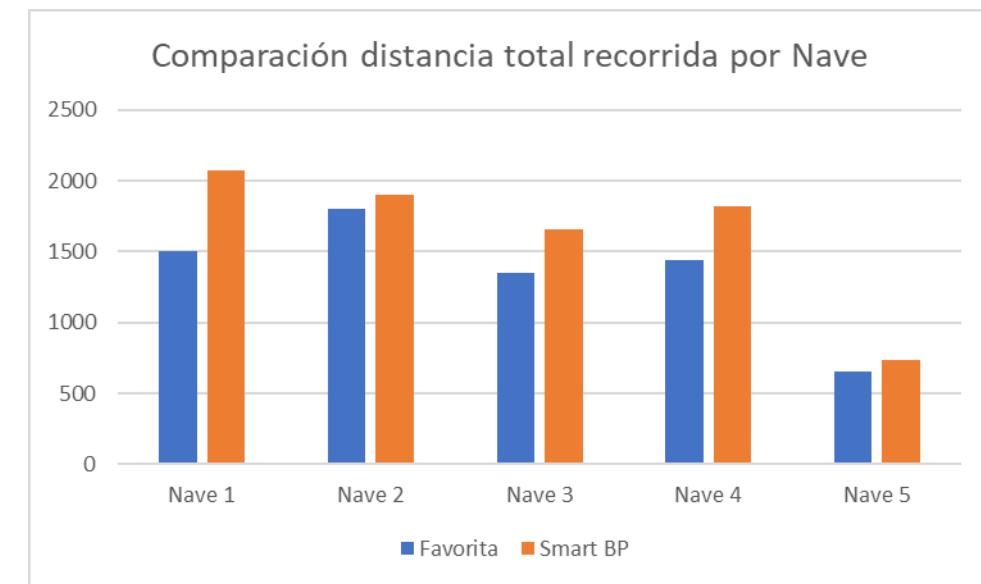


Comparación volumen de pallets 112 Nave 5



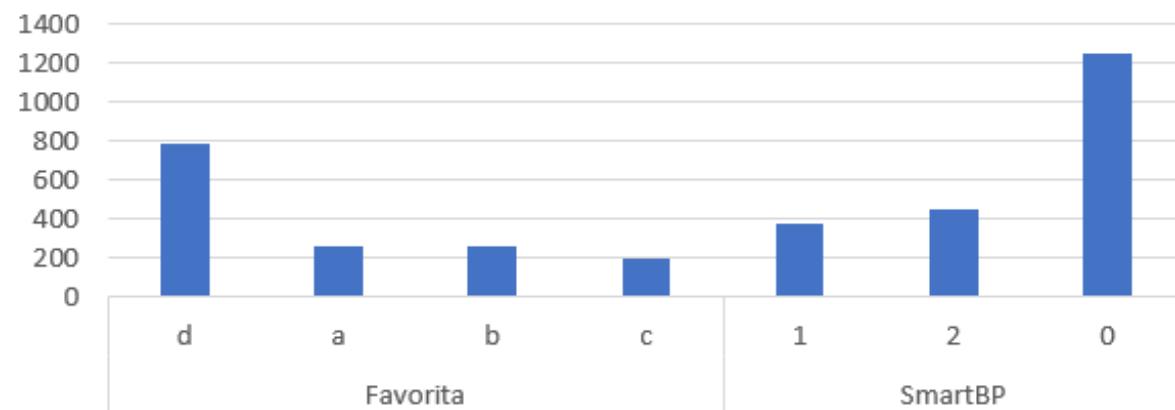
# Comparativo Picking Abastos SUPERMAXI Tumbaco

Elemento comparativo	Resultados Favorita (Aprox)	Resultados Modelo	Diferencia	Diferencia porcentual
Distancia total recorrida	6748	8179	1431	21%
Distancia total recorrida Nave 1	1502	2073	571	38%
Distancia total recorrida Nave 2	1805	1900	95	5%
Distancia total recorrida Nave 3	1352	1653	301	22%
Distancia total recorrida Nave 4	1436	1819	383	27%
Distancia total recorrida Nave 5	651	734	83	13%
Promedio pasillos por tarea	4	5.13	1.13	28%
Mínimo número pasillos	1	1	0.00	0%
Máximo número pasillos	12	15	3.00	25%

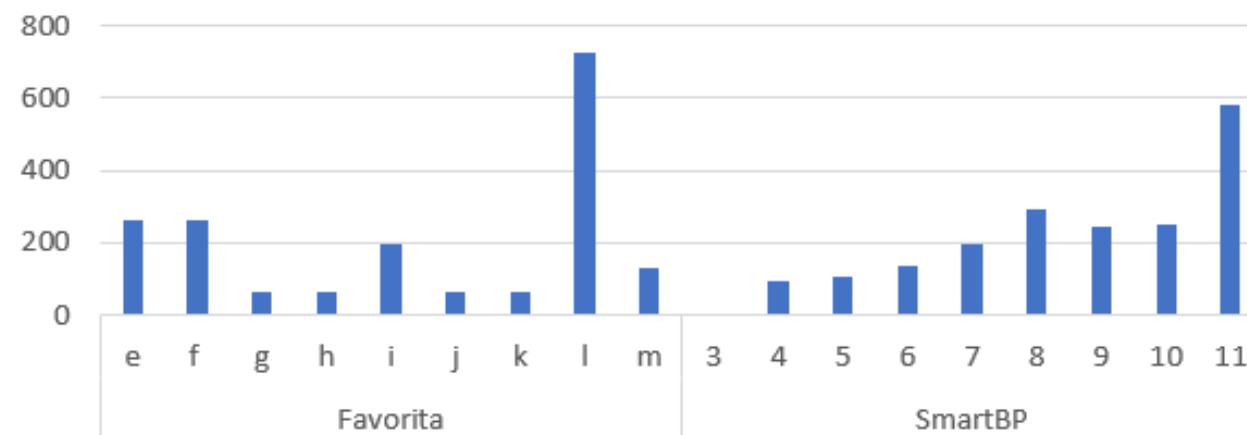


# Comparativo Distancia Picking SUPERMAXI Tumbaco

Comparación distancia de pallets 112 Nave 1

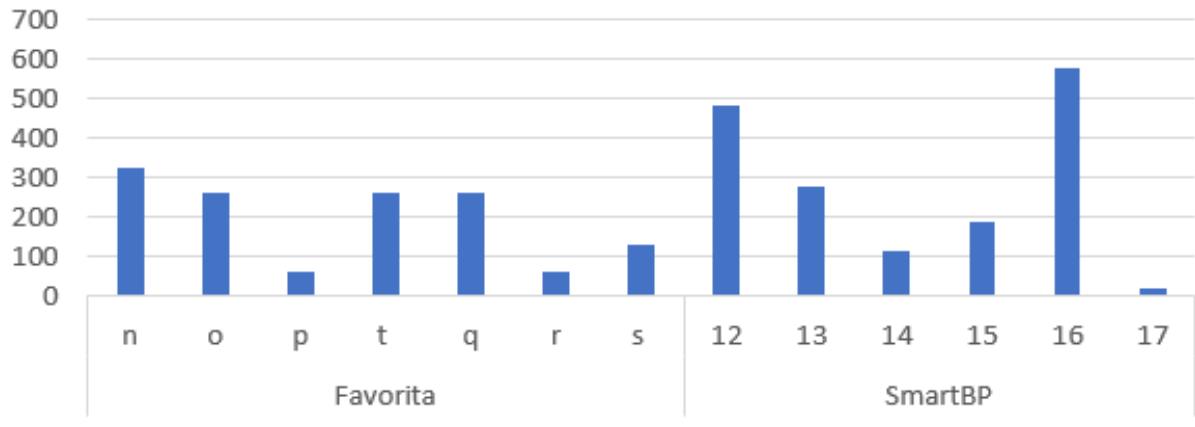


Comparación distancia de pallets 112 Nave 2

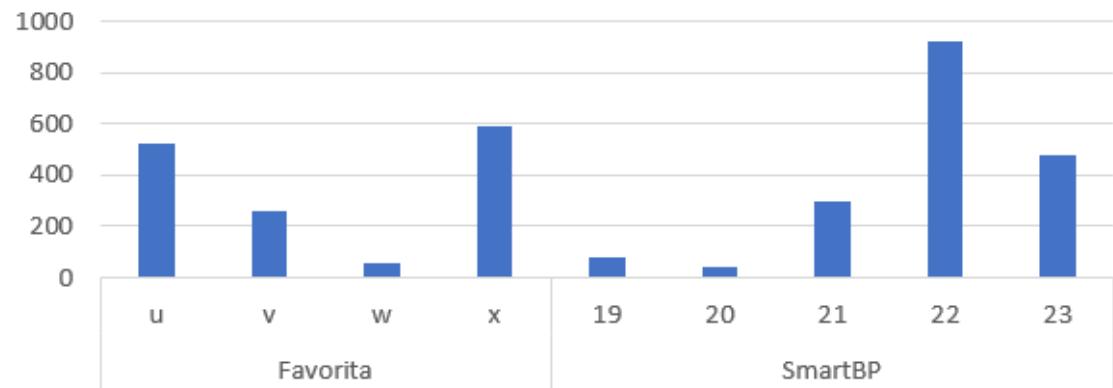


# Comparativo Distancia Picking SUPERMAXI Tumbaco

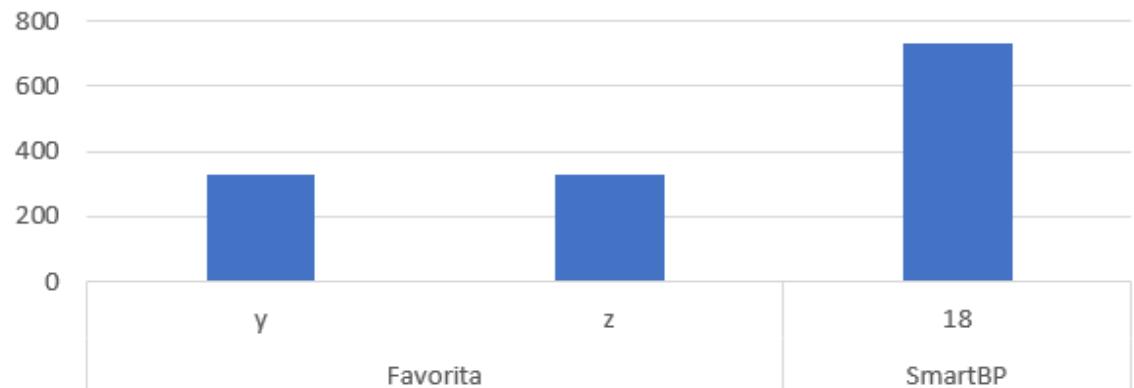
Comparación distancia de pallets 112 Nave 3



Comparación distancia de pallets 112 Nave 4

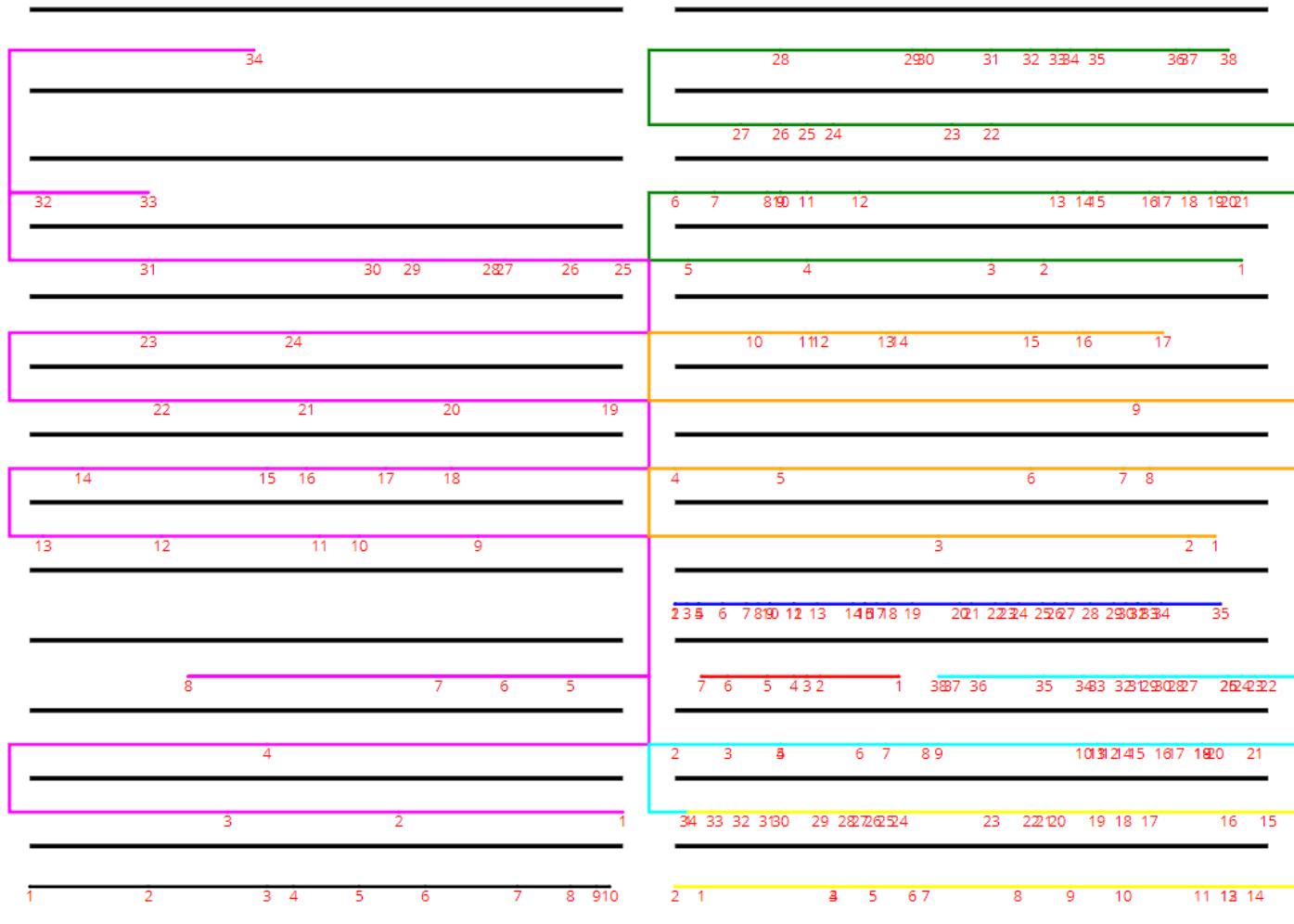


Comparación distancia de pallets 112 Nave 5



# Comparativo Picking Abastos SUPERMAXI Tumbaco

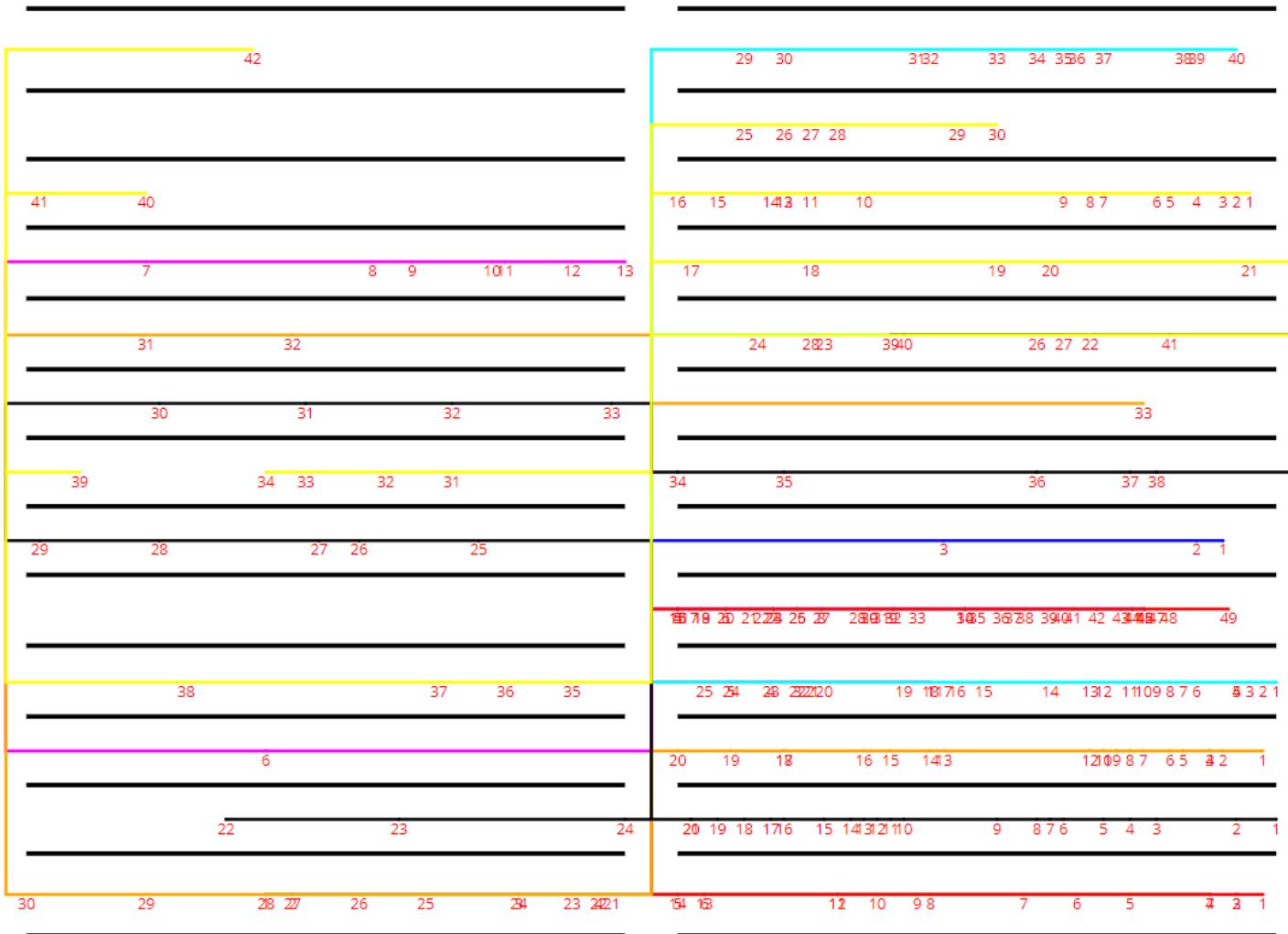
Picking Favorita Local 112 Nave 2



# Comparativo Picking Abastos

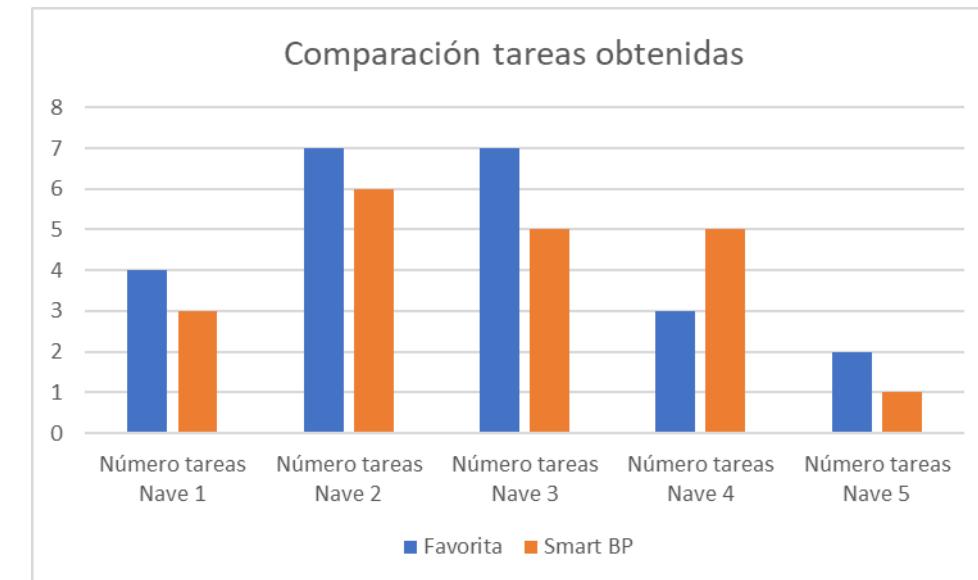
## SUPERMAXI Tumbaco

Picking SmartBP Local 112 Nave 2



# Comparativo Paletizado Abastos SUPERMAXI El Vergel

Elemento comparativo	Resultados Favorita	Resultados Modelo	Diferencia	Diferencia porcentual
Número total de tareas	23	20	-3	-13%
Número tareas Nave 1	4	3	-1	-25%
Número tareas Nave 2	7	6	-1	-14%
Número tareas Nave 3	7	5	-2	-29%
Número tareas Nave 4	3	5	2	67%
Número tareas Nave 5	2	1	-1	-50%
Pallets combinados (contaminable y contaminante)	4	0	-4	-100%



# Comparativo Paletizado Abastos

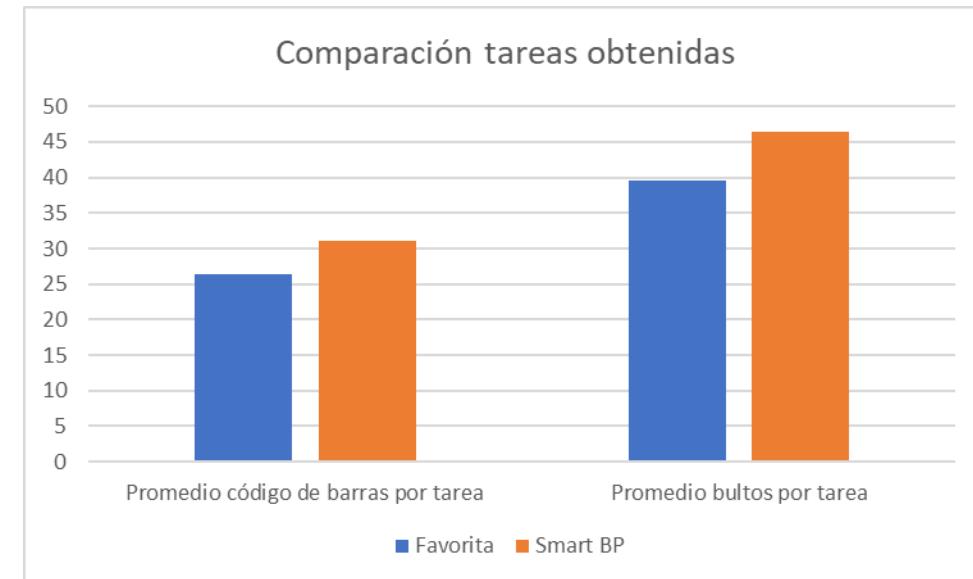
## SUPERMAXI El Vergel

FAVORITA	Rango de peso por tarea (Kg)	Número de tareas dentro del rango	Porcentaje (relativo al total de tareas)	Porcentaje acumulado de tareas	Número de bultos que pertenecen a las tareas dentro del rango	Porcentaje (relativo al total de bultos)	Porcentaje acumulado de bultos
	Menor o igual 200	9	39%	39%	218	24%	24%
	Entre 201 y 400	9	39%	78%	336	37%	61%
	Entre 401 y 600	2	9%	87%	54	6%	67%
	Entre 601 y 800	1	4%	91%	110	12%	79%
	Más de 800	2	9%	100%	191	21%	100%

SMARTBP	Rango de peso por tarea (Kg)	Número de tareas dentro del rango	Porcentaje (relativo al total de tareas)	Porcentaje acumulado de tareas	Número de bultos que pertenecen a las tareas dentro del rango	Porcentaje (relativo al total de bultos)	Porcentaje acumulado de bultos
	Menor o igual 200	6	30%	30%	126	14%	14%
	Entre 201 y 400	5	25%	55%	208	22%	36%
	Entre 401 y 600	4	20%	75%	224	24%	60%
	Entre 601 y 800	4	20%	95%	307	33%	93%
	Más de 800	1	5%	100%	63	7%	100%

# Comparativo Paletizado Abastos SUPERMAXI El Vergel

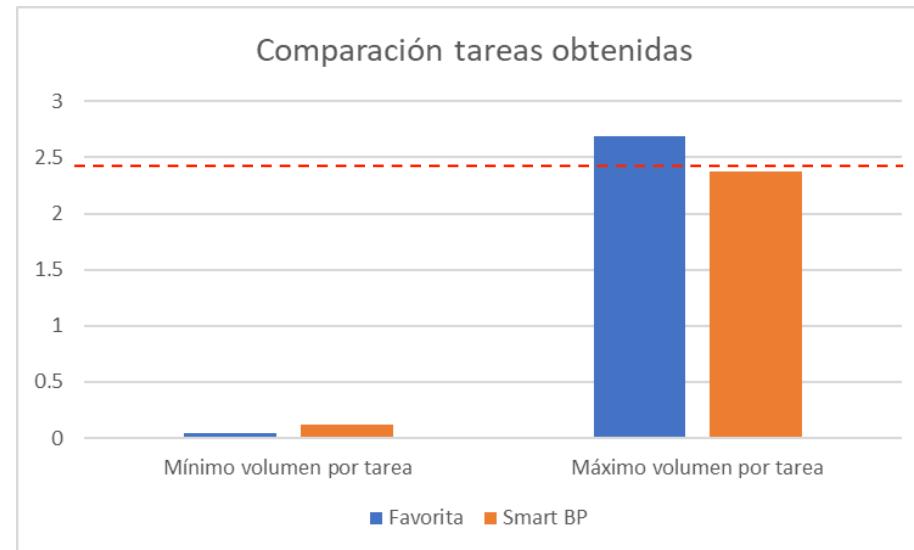
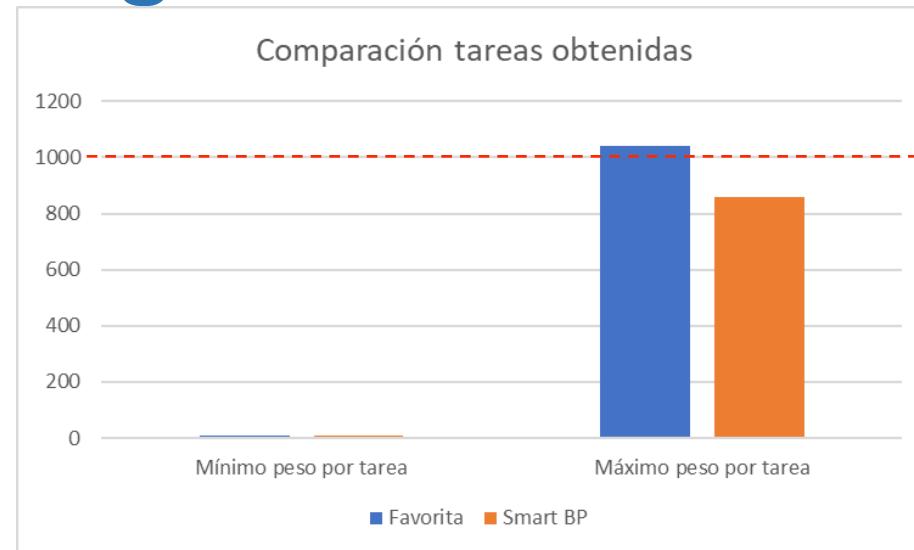
Elemento comparativo	Resultados Favorita	Resultados Modelo	Diferencia	Diferencia porcentual
Promedio código de barras por tarea	23.38	27.92	4.54	17%
Promedio bultos por tarea	45.00	50.88	5.88	17%
Promedio peso por tarea	352.02	399.07	47.05	19%
Promedio volumen por tarea	0.88	1.01	0.13	20%
Promedio altura esperada por tarea	0.73	0.84	0.11	20%



# Comparativo Paletizado Abastos

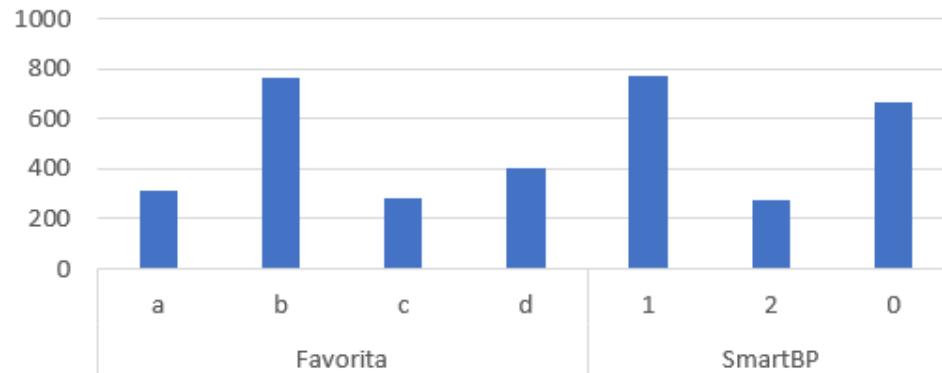
## SUPERMAXI El Vergel

Elemento comparativo	Resultados Favorita	Resultados Modelo	Diferencia	Diferencia porcentual
Mínimo peso por tarea	7.84	7.26	-0.58	-7%
Máximo peso por tarea	1040.66	858.22	-182.44	-18%
Mínimo volumen por tarea	0.04	0.11	0.07	184%
Máximo volumen por tarea	2.69	2.38	-0.31	-12%
Mínimo altura esperada por tarea	0.03	0.1	0.07	184%
Máximo altura esperada por tarea	2.24	1.98	-0.26	-12%
Mínimo número de bultos por tarea	6	3	-3	-50%
Máximo número de bultos por tarea	110	95	-15	-14%

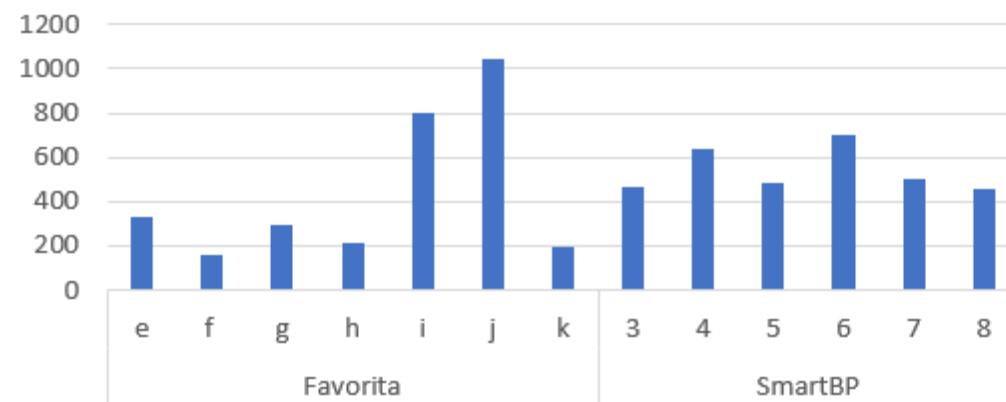


# Comparativo Peso Paletizado SUPERMAXI El Vergel

Comparación peso de pallets 441 Nave 1

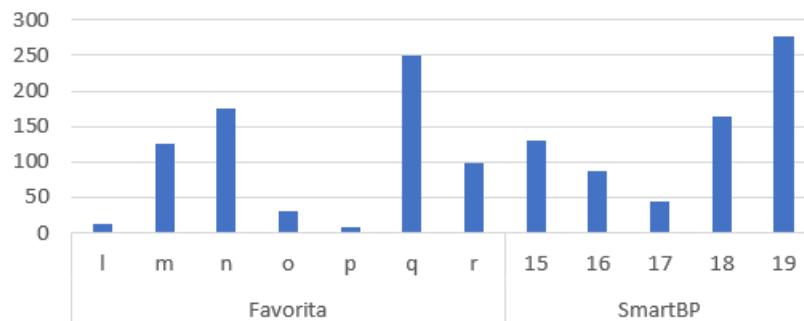


Comparación peso de pallets 441 Nave 2

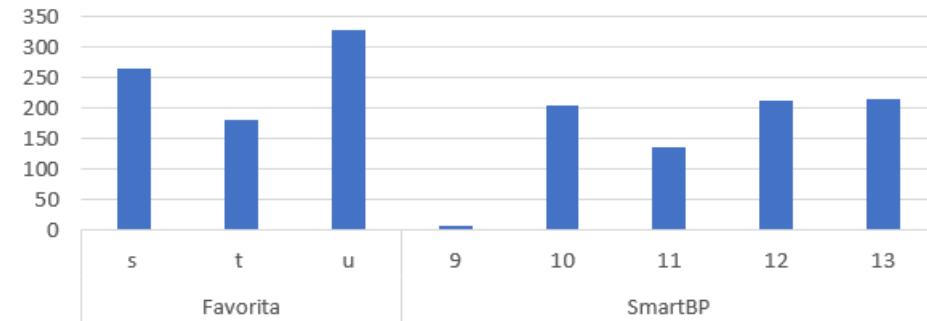


# Comparativo Peso Paletizado SUPERMAXI El Vergel

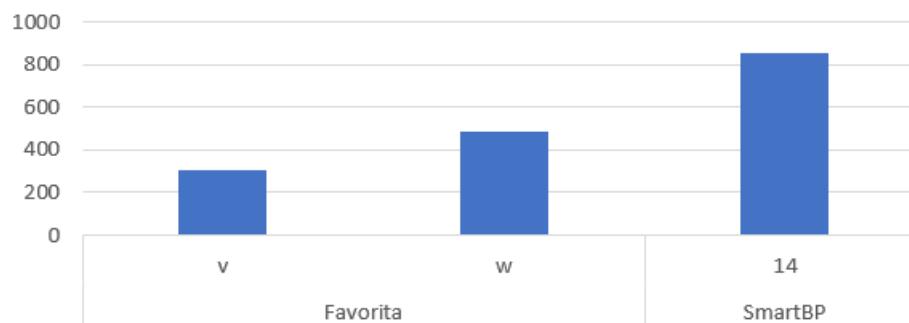
Comparación peso de pallets 441 Nave 3



Comparación peso de pallets 441 Nave 4

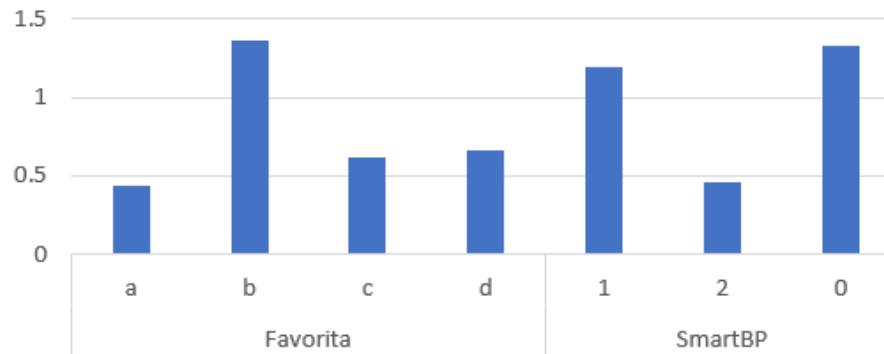


Comparación peso de pallets 441 Nave 5

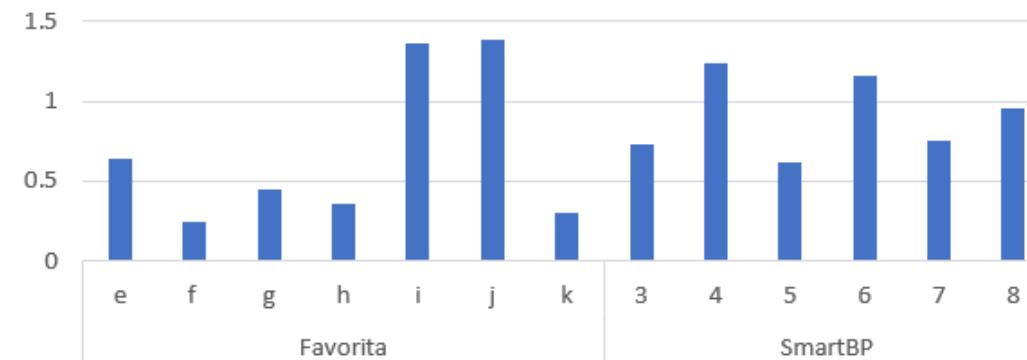


# Comparativo Volumen Paletizado SUPERMAXI El Vergel

Comparación volumen de pallets 441 Nave 1

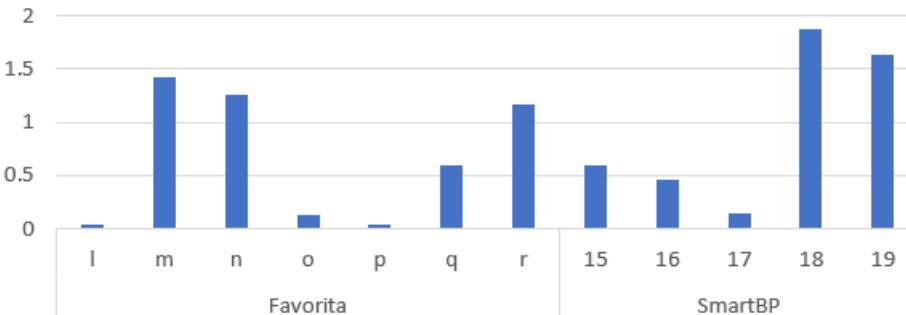


Comparación volumen de pallets 441 Nave 2

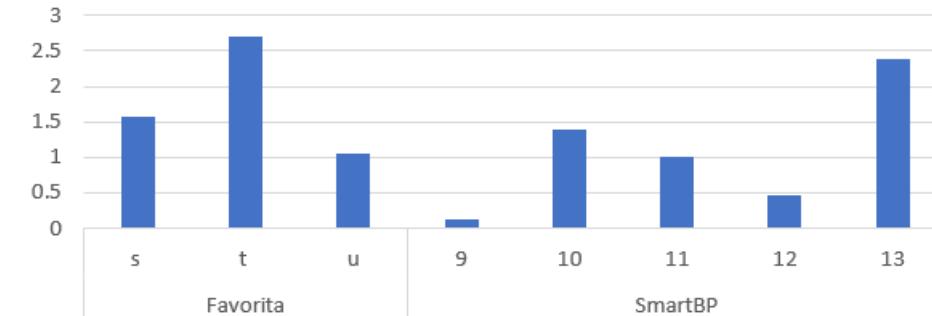


# Comparativo Volumen Paletizado SUPERMAXI El Vergel

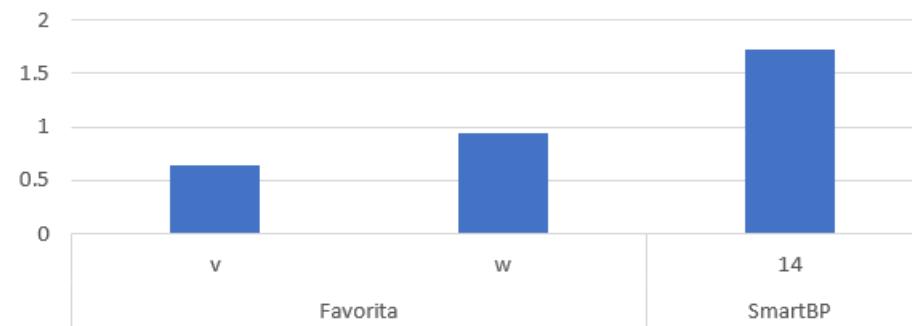
Comparación volumen de pallets 441 Nave 3



Comparación volumen de pallets 441 Nave 4

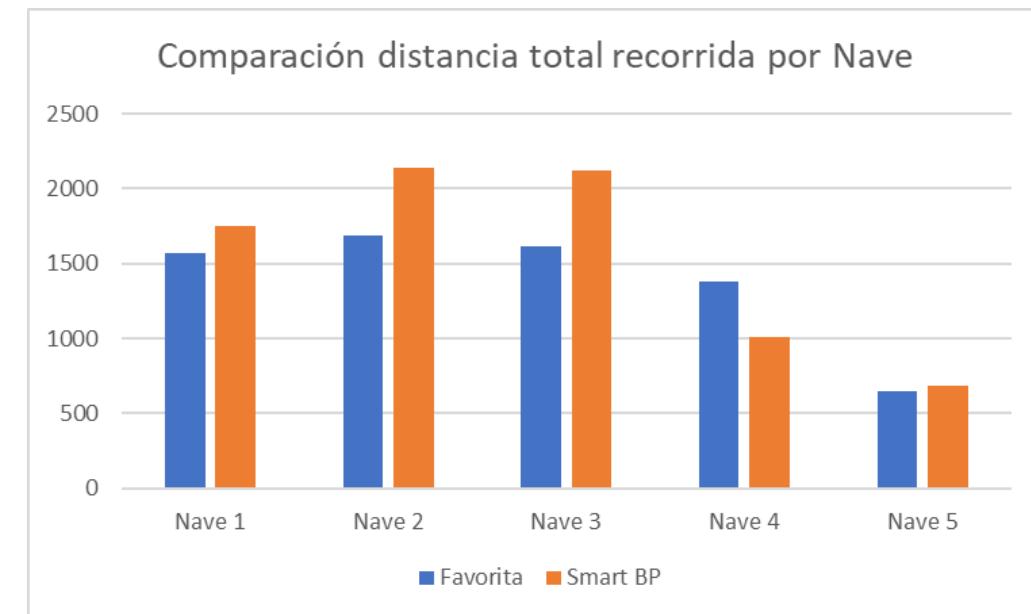


Comparación volumen de pallets 441 Nave 5



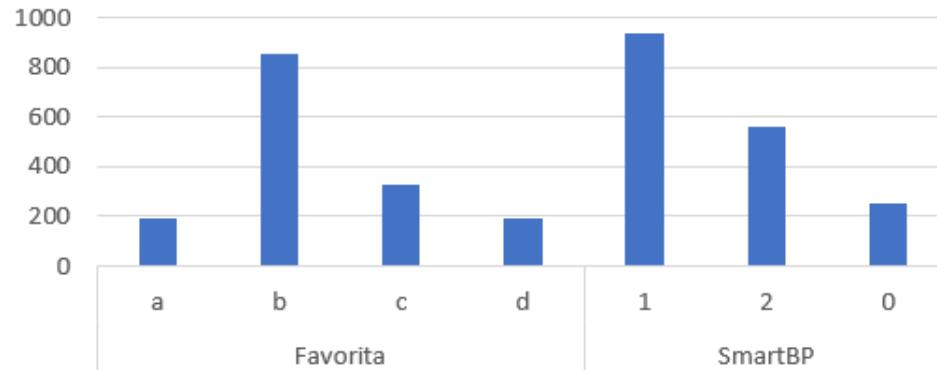
# Comparativo Picking Abastos SUPERMAXI El Vergel

Elemento comparativo	Resultados Favorita (Aprox)	Resultados Modelo	Diferencia	Diferencia porcentual
Distancia total recorrida	6899	7697	798	12%
Distancia total recorrida Nave 1	1569	1747	178	11%
Distancia total recorrida Nave 2	1684	2137	453	27%
Distancia total recorrida Nave 3	1618	2119	501	31%
Distancia total recorrida Nave 4	1376	1006	-370	-27%
Distancia total recorrida Nave 5	652	688	36	6%
Promedio pasillos por tarea	4.61	5.95	1.34	29%
Mínimo número pasillos	1	1	0.00	0%
Máximo número pasillos	13	14	1.00	8%

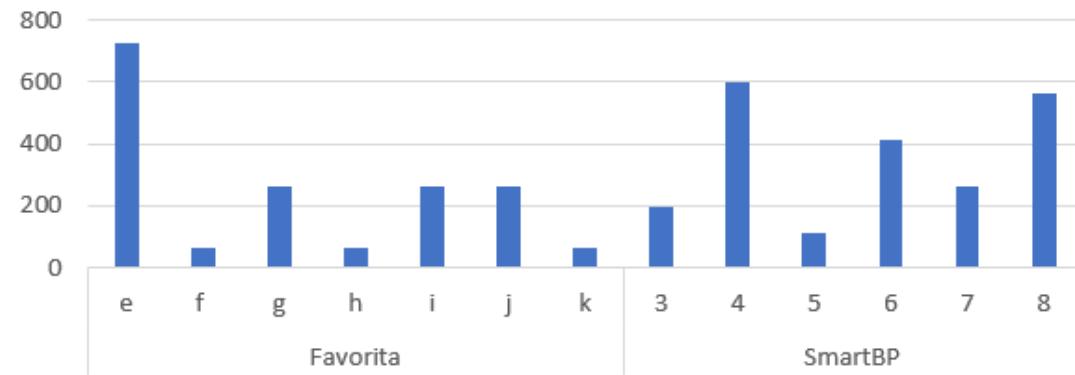


# Comparativo Distancia Picking SUPERMAXI El Vergel

Comparación distancia de pallets 441 Nave 1

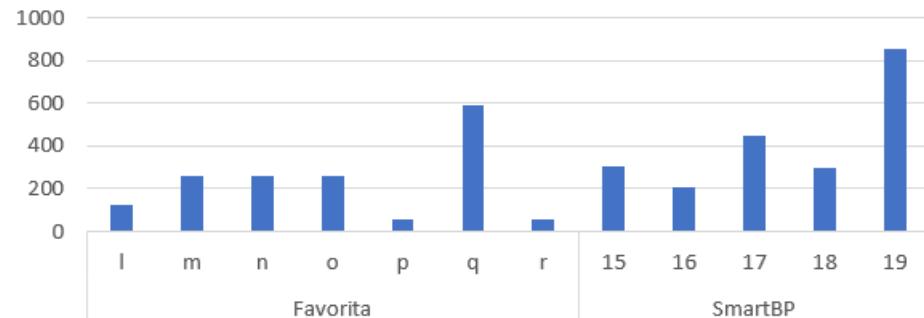


Comparación distancia de pallets 441 Nave 2

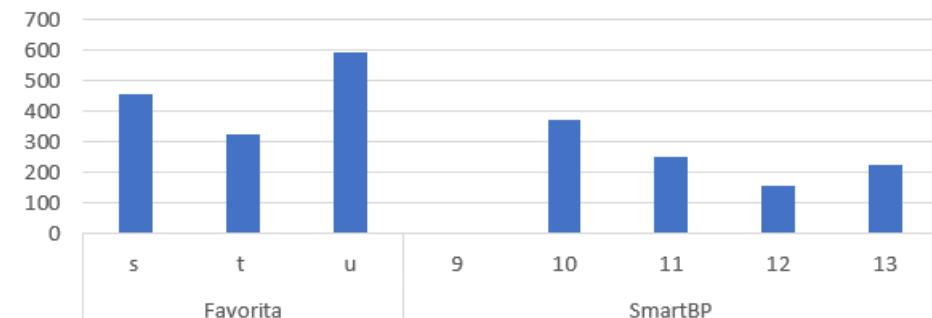


# Comparativo Distancia Picking SUPERMAXI El Vergel

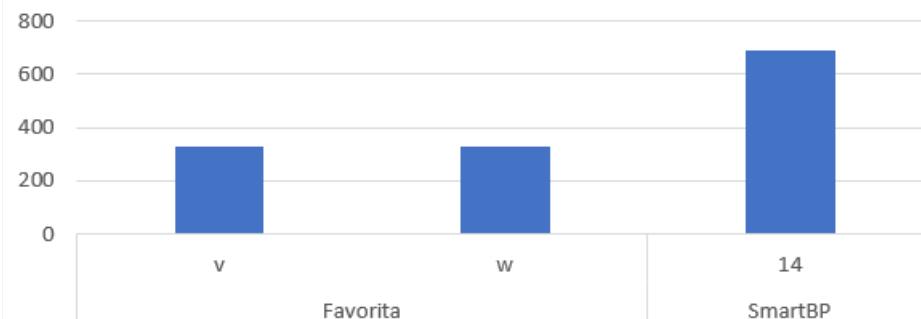
Comparación distancia de pallets 441 Nave 3



Comparación distancia de pallets 441 Nave 4



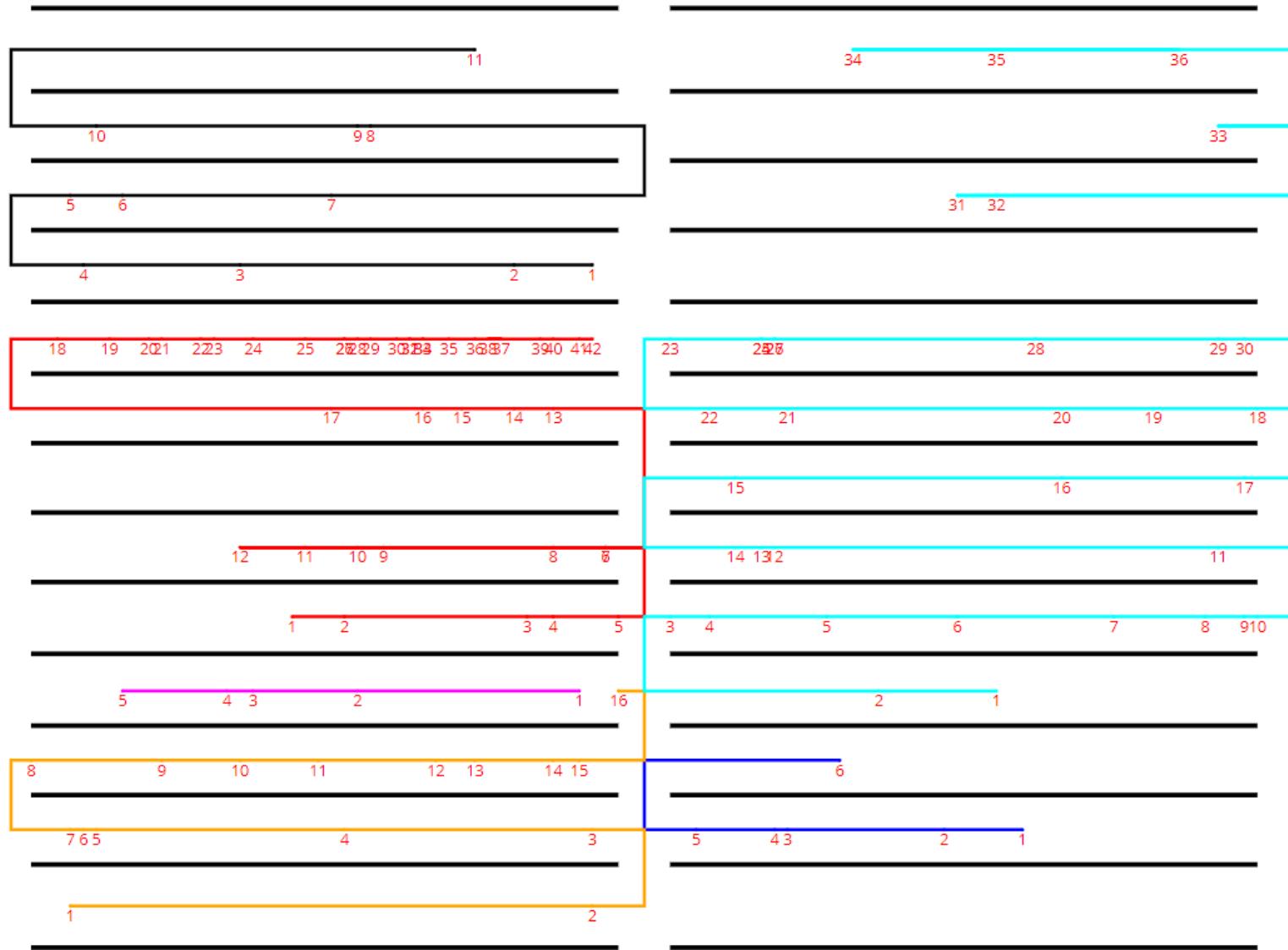
Comparación distancia de pallets 441 Nave 5



# Comparativo Picking Abastos

## SUPERMAXI El Vergel

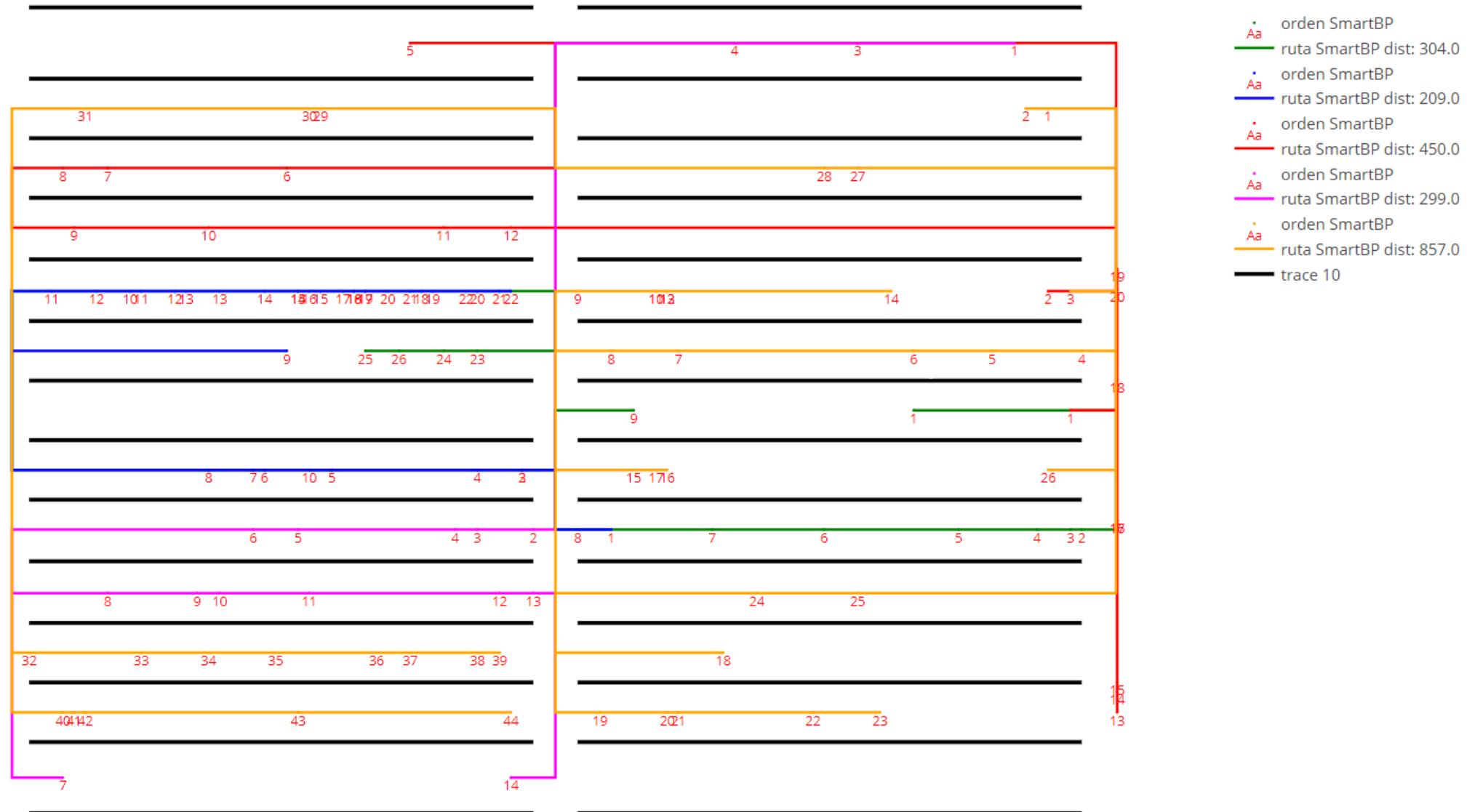
Picking Favorita Local 441 Nave 3



# Comparativo Picking Abastos

## SUPERMAXI El Vergel

Picking SmartBP Local 441 Nave 3



- Ampliar Benchmark de Picking (Peso, Artículos, Bultos, Naves)
- Integración con Base de Datos Pre-Producción
- Mejora de los modelos (Desempeño)
- Integración entre modelos de optimización
- Flujo de proceso de los modelos y entrega de información a BD
- Definición de elementos para Aplicación Cargue de Furgones
- Desarrollo modelos para congelados, perecibles, fríos, mercancías
- Instalación CPLEX y modelos en Servidor en Favorita
- Realizar prueba de integración de legos a partir de máximo 3 tareas.

# Compromisos

- Entrega de vistas de la base de datos en Pre Producción Lunes 12 de Noviembre.
- Gestión de Permisos de 2 VPN y 2 Usuarios para acceso a base de datos
- Revisar tema SISPE y Eureka (se va a validar el tema Eureka)
- SmartBP entregará el sentido del siguiente SKU como una salida en el modelo Picking
- En febrero se despliega MAX para Abastos y posteriormente las demás bodegas.
- Favorita entregará los Planos de las bodegas restantes (fríos, perecibles, carnes, pollos, mercancías) con distancias
- Favorita entregará la Identificación de “Artículos paletizados” del proveedor y unidades por pallet
- SmartBP garantiza que todos los modelos garantizarán una solución factible para cada corrida.
- SmartBP enviará una definición de reglas para los campos en la base de datos (Ej: No Duplicados, No Nulos, valor máximo, etc.) que Favorita debe implementar en las vistas de las bases de datos que alimentarán los modelos
- Definir en conjunto estrategia de contingencia por fallas en servidor y planes de contingencia por fallos en datos y/o modelos.
- SmartBP Definirá la pantalla de monitoreo de estatus de generación de tareas y progreso de las tareas generadas
- Definición de Métricas económicas como Número de Pallet, costo transporte, número de legos, bultos estibados, distancia recorrida, distancia/bulto, USD/metro recorrido y USD/bulto estibado que se utilizarán para medir el desempeño de los modelos frente a la generación de tareas del actual sistema.
- Favorita Averiguará el procedimiento realizado por el agrupador en Abastos, ¿cómo se genera esta tarea de agrupación de pallets?.



Ing. Carlos Mario Socarrás M.Sc.  
Managing Director  
Movil (+57) 300 5685336  
[carlos.socarras@smart-bp.com](mailto:carlos.socarras@smart-bp.com)  
[www.smart-bp.com](http://www.smart-bp.com)

