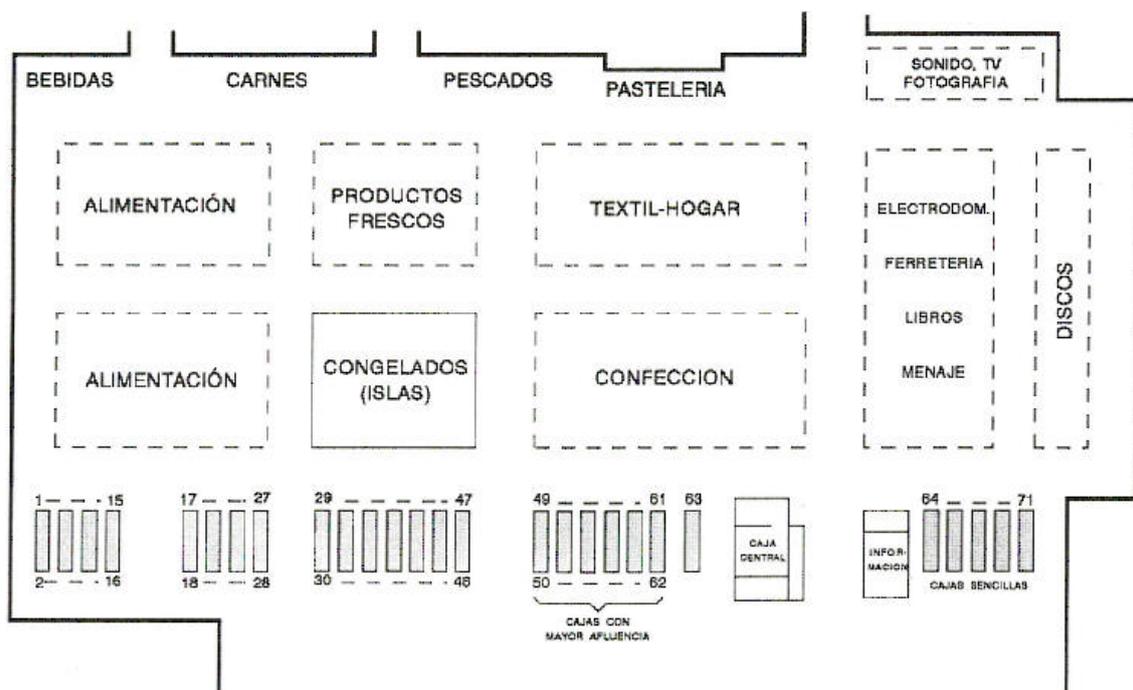




# Guía metodológica para el estudio ergonómico del trabajo de cajera de hipermercado

## Anexos

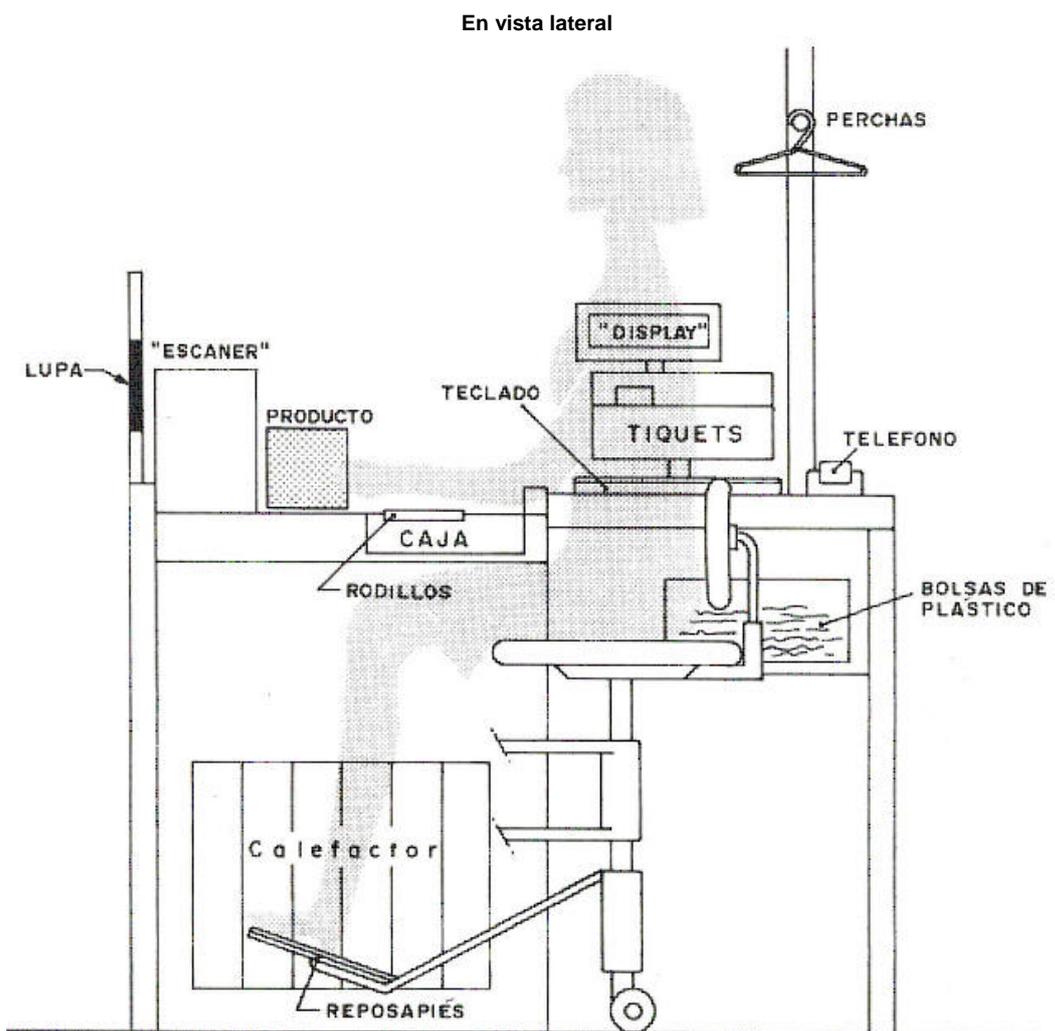
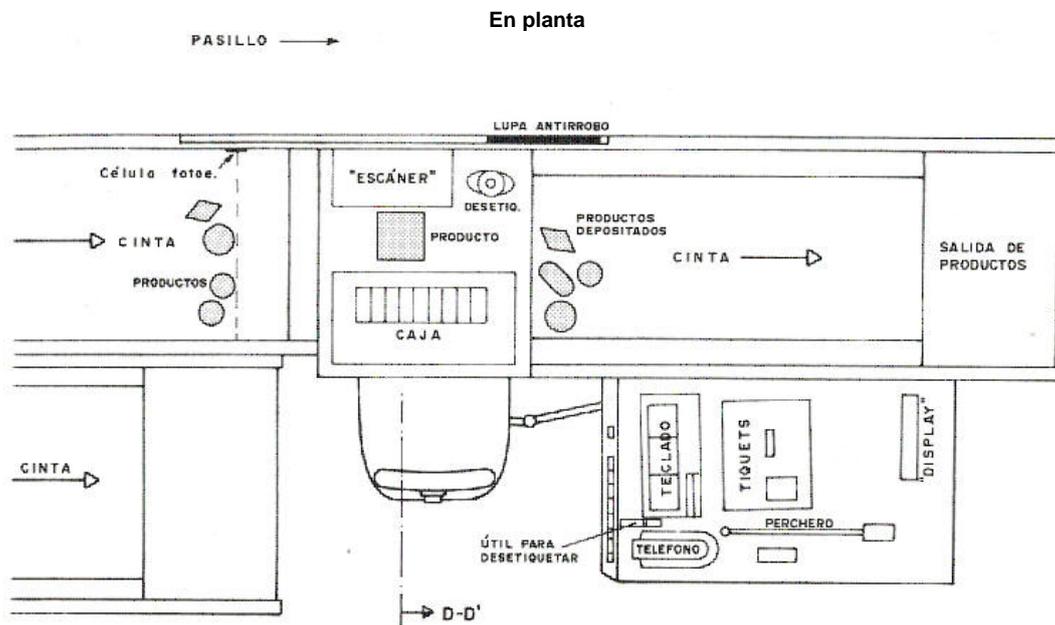
Anexo 1.1. Ejemplo de plano del local



Planta del Hipermercado



### Anexo 1.2. Ejemplo del plano del puesto





## Anexo 2.1. Ejemplo de lista de productos para la simulación de la tarea en el análisis de las exigencias

### LISTA DE PRODUCTOS

PRODUCTO	PESO/VOLUMEN	CANTIDAD
Aceite	5 l.	1
Refrescos	2 l.	2
Pan	250 gr.	2
Cerveza	paq. 4 botes	2 paq.
Papel	paq. 18 roll.	1 paq.
Gel baño	1 l.	1
Champú	500 ml.	1
Detergente	5 kg.	1
Suavizante	4 l.	1
Spaguetis	1 kg.	1
Macarrones	500 gr.	1
Arroz	2 kg.	1
Harina	1 kg.	1
Lentejas	1 kg.	1
Garbanzos	1 kg.	1
Tomate lata	1 kg.	1
Espárragos	340 gr.	1
Azúcar	1 kg.	2
Cereales	500 gr.	1
Chocolate	800 gr.	1
Café	250 gr.	2
Mermelada	820 gr.	1
Pan molde	500 gr.	1
Berberechos	115 gr.	1
Sardinias	115 gr.	1
Mejillones	115 gr.	1
Atún	paq 3x93 gr.	1 paq.
Paté	paq 2x118 gr.	1 paq.
Galletas	900 gr.	1
Patatas	5 kg.	1
Naranjas	4 kg.	1
Leche	caja 12 l.	1 caja
Carne	608 gr.	1
Pollo	1508 gr.	1
Vaquero	-	1
Flan	paquete 4 u.	1 paq.
Yogurt fresa	paquete 2 u.	1 paq.
Margarina	500 gr.	1
Queso	625 gr.	1 pieza
Yogurt nat.	paquete 8 u.	1 paq.
Calamares	500 gr.	1
Croquetas	500 gr.	1
Empanadillas	500 gr.	1
Cinta video		1





### Anexo 3. Ejemplo de aplicación de los índices PMV y PPD

#### Ejemplo:

Se encuentra la siguiente situación:

Temperatura seca ( $T_a$ ): 22°C

Temperatura radiante media (TRM): 18°C

Velocidad relativa del aire ( $V_a$ ): 0.1 m/s

Humedad relativa del aire (HR): 40 %

Aislamiento del vestido: 1 clo

Actividad: 1.2 met (69.6 W/m<sup>2</sup>)

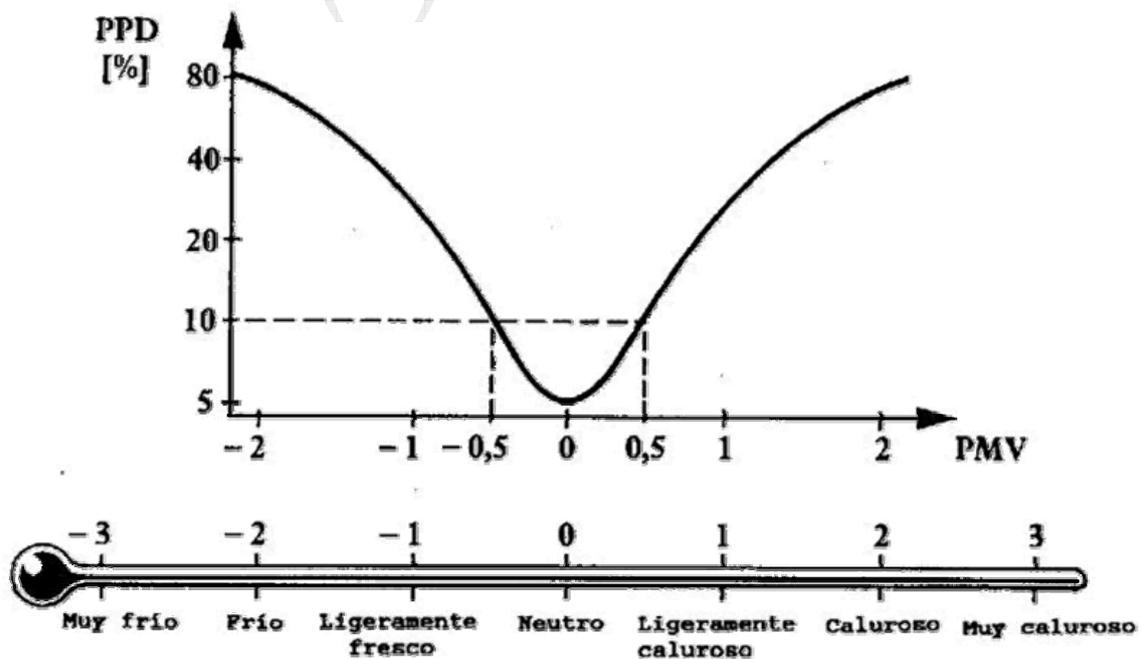
1. Se calcula el valor aproximado de la temperatura operativa ( $T_O$ ):

$$T_O = 0,5 \times 22 + (1 - 0,5) \times 18 = 20^\circ \text{C}$$

2. El valor de actividad, dado en el ejemplo, permite elegir la tabla correspondiente en la Norma UNE/EN 27730 y así poder calcular el valor del índice PMV. (Ver tabla)

3. Con el valor del aislamiento del vestido (1 clo), con el de la temperatura operativa (20°C) y con el de la velocidad del aire (0,1 m/s), se obtendría el valor del índice PMV de -0,33.

4. Este valor de índice PMV obtenido (-0,33) se correlaciona con el de 8 % (aprox.) de índice PPD.





Vestimenta		Temperatura operativa °C	Velocidad relativa del aire m/s							
clo	m <sup>2</sup> °C/W		<0,10	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	1,00
0	0	25	-1,33	-1,33	-1,59	-1,92				
		26	-0,83	-0,83	-1,11	-1,40				
		27	-0,33	-0,33	-0,63	-0,88				
		28	0,15	0,12	-0,14	-0,36				
		29	0,63	0,56	0,35	0,17				
		30	1,10	1,01	0,84	0,69				
		31	1,57	1,47	1,34	1,24				
		32	2,03	1,93	1,85	1,78				
0,25	0,039	23	-1,18	-1,18	-1,39	-1,61	-1,97	-2,25		
		24	-0,79	-0,79	-1,02	-1,22	-1,54	-1,80	-2,01	
		25	-0,42	-0,42	-0,64	-0,83	-1,11	-1,34	-1,54	-2,21
		26	-0,04	-0,07	-0,27	-0,43	-0,68	-0,89	-1,06	-1,65
		27	0,33	0,29	0,11	-0,03	-0,25	-0,43	-0,58	-1,09
		28	0,71	0,64	0,49	0,37	0,18	0,03	-0,10	-0,54
		29	1,07	0,99	0,87	0,77	0,61	0,49	0,39	0,03
		30	1,43	1,35	1,25	1,17	1,05	0,95	0,87	0,58
0,50	0,078	18	-2,01	-2,01	-2,17	-2,38	-2,70			
		20	-1,41	-1,41	-1,58	-1,76	-2,04	-2,25	-2,42	
		22	-0,79	-0,79	-0,97	-1,13	-1,36	-1,54	-1,69	-2,17
		24	-0,17	-0,20	-0,36	-0,48	-0,68	-0,83	-0,95	-1,35
		26	0,44	0,39	0,26	0,16	-0,01	-0,11	-0,21	-0,52
		28	1,05	0,98	0,88	0,81	0,70	0,61	0,54	-0,31
		30	1,64	1,57	1,51	1,46	1,39	1,33	1,29	1,14
		32	2,25	2,20	2,17	2,15	2,11	2,09	2,07	1,99
0,75	0,116	16	-1,77	-1,77	-1,91	-2,07	-2,31	-2,49		
		18	-1,27	-1,27	-1,42	-1,56	-1,77	-1,93	-2,05	-2,45
		20	-0,77	-0,77	-0,92	-1,04	-1,23	-1,36	-1,47	-1,82
		22	-0,25	-0,27	-0,40	-0,51	-0,66	-0,78	-0,87	-1,17
		24	0,27	0,23	0,12	0,03	-0,10	-0,19	-0,27	-0,51
		26	0,78	0,73	0,64	0,57	0,47	0,40	0,34	0,14
		28	1,29	1,23	1,17	1,12	1,04	0,99	0,94	0,80
		30	1,80	1,74	1,70	1,67	1,62	1,58	1,55	1,46
1,00	0,155	16	-1,18	-1,18	-1,31	-1,43	-1,59	-1,72	-1,82	-2,12
		18	-0,75	-0,7	-0,88	-0,98	-1,13	-1,24	-1,33	-1,59
		20	-0,32	-0,33	-0,45	-0,54	-0,67	-0,76	-0,83	-1,07
		22	0,13	-0,10	0,00	-0,07	-0,18	-0,26	-0,32	-0,52
		24	0,58	0,54	0,46	0,40	0,31	0,24	0,19	0,02
		26	1,03	0,98	0,91	0,86	0,79	0,74	0,70	0,58
		28	1,47	1,42	1,37	1,34	1,28	1,24	1,21	1,12
		30	1,91	1,86	1,83	1,81	1,78	1,75	1,73	1,67
1,50	0,233	12	-1,09	-1,09	-1,19	-1,27	-1,39	-1,48	-1,55	-1,75
		14	-0,75	-0,75	-0,95	-0,93	-1,03	-1,11	-1,17	1,35
		16	-0,41	-0,42	-0,51	-0,58	-0,67	-0,74	-0,79	-0,96
		18	-0,06	-0,09	-0,17	-0,22	-0,31	-0,37	-0,42	-0,56
		20	0,28	0,25	0,18	0,13	0,05	0,00	-0,04	-0,16
		22	0,63	0,60	0,54	0,50	0,44	0,39	0,36	0,25
		24	0,99	0,95	0,91	0,87	0,82	0,78	0,76	0,67
		26	1,35	1,31	1,27	1,24	1,20	1,18	1,15	1,08
2,00	0,310	10	-0,77	-0,78	-0,86	-0,92	-1,01	-1,06	-1,11	-1,24
		12	-0,49	-0,51	-0,58	-0,63	-0,71	-0,76	-0,80	-0,92
		14	-0,21	-0,23	-0,29	-0,34	-0,41	-0,46	-0,49	-0,60
		16	0,08	0,06	-0,00	-0,04	-0,10	-0,15	-0,18	-0,27
		18	0,37	0,34	0,29	0,26	0,20	0,17	0,14	0,05
		20	0,67	0,63	0,59	0,56	0,52	0,48	0,46	0,39
		22	0,97	0,93	0,89	0,87	0,83	0,80	0,78	0,72
		24	1,27	1,23	1,20	1,18	1,15	1,13	1,11	1,06

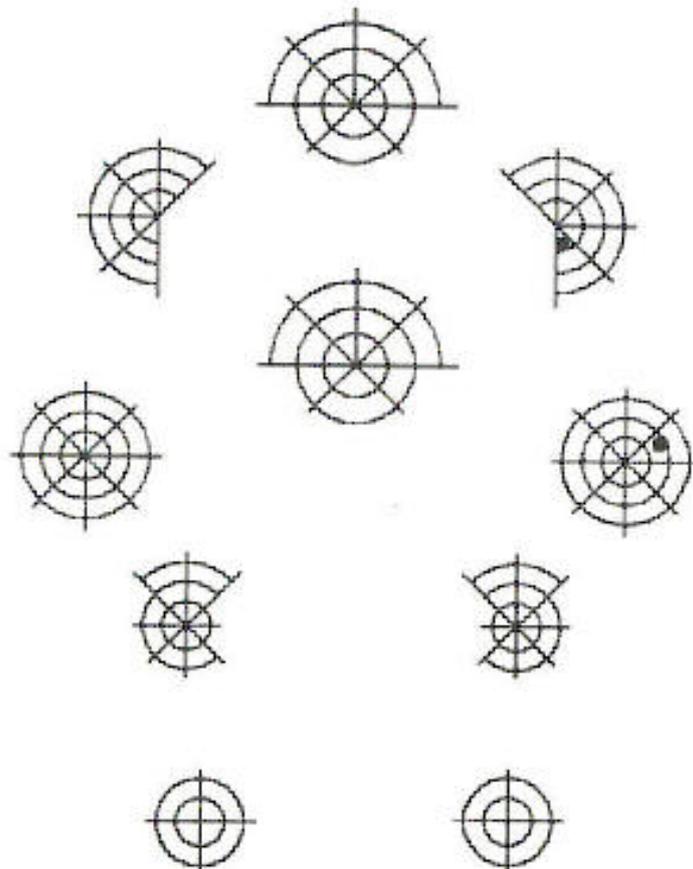


## Anexo 4. Ejemplos del registro de las posiciones de los brazos durante distintas operaciones del ciclo de trabajo

Ejemplo del registro de la posición del brazo en la operación "teclado"



### TECLEADO

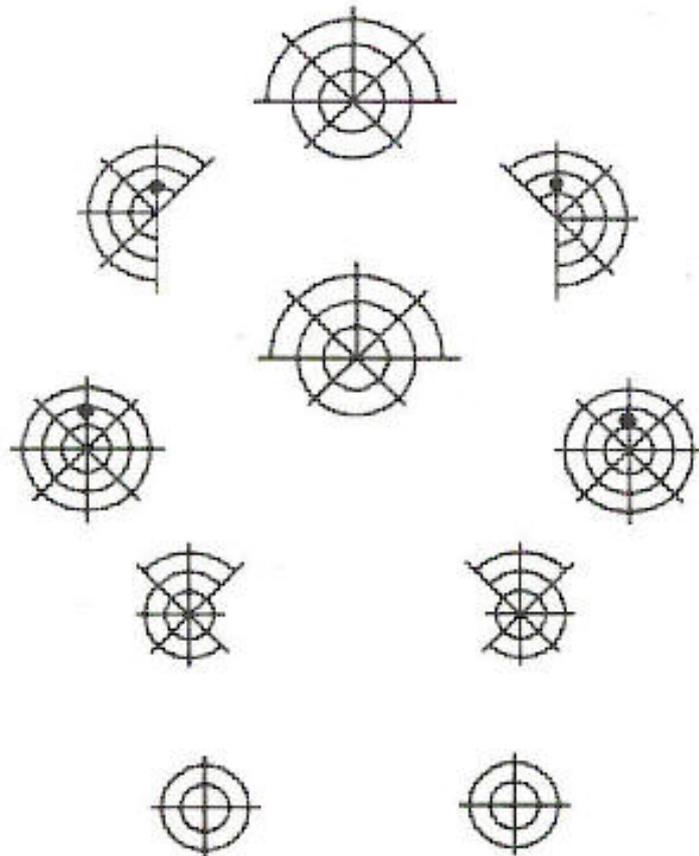




Ejemplo del registro de la posición de los brazos  
en la operación "escaneado"



## ESCANEEO





Ejemplo del registro de la posición de los brazos  
en la operación "recogida del tique"



## RECOGIDA TIQUE

