



Cátedra Nissan – UPC

Innovación en la automoción

SATURNO-01: Estudio sobre la organización de los turnos de trabajo de la Policía Municipal de Sabadell. Informe para la JPM y Área TMVP del Ajuntament de Sabadell.

Joaquín Bautista Valhondo

R-10/2009

(Rec. Report SATURNO-01 - JBV-1995)

Departamento de Organización de Empresas

Universidad Politécnica de Cataluña

Publica:

Universitat Politècnica de Catalunya
www.upc.edu



Edita:

Cátedra Nissan-UPC
www.nissanchair.com
director@nissanchair.com

**ESTUDIO SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LOS TURNOS DE
TRABAJO DE LA POLICÍA MUNICIPAL DE SABADELL**

PRESENTACIÓN

El presente trabajo es el resultado de la primera fase del “Estudio sobre la Organización de los turnos de trabajo de la Policía Municipal de Sabadell”, fruto de la estrecha colaboración entre el Área del Territorio, Vía Pública y Manteniment, de l’Ajuntament de Sabadell (AS), la Policia Municipal de Sabadell (PMS) y el Laboratori d’Organització de la Producció (LOP) del Departament d’Organització de Empreses (DOE) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

Para el desarrollo del proyecto, se creó un equipo interdisciplinario compuesto por: Jordi Renom por parte de l’AS, Montserrat Pina y José Milán por parte de la PMS, y Joaquín Bautista, como director, por parte del LOP.

El estudio está constituido por los siguientes elementos: una Memoria, un programa para ordenador (SATURNO) y un Informe sobre la evaluación de los calendarios propuestos por Jefatura y el Comité para el año 1995.

La Memoria se ha estructurado en cuatro partes. En la Primera, se describe la situación actual; en la Segunda, se analiza la organización actual, tomando como referencia el régimen de trabajo del año 1994; la Tercera parte está dedicada a la descripción y evaluación de nuevas propuestas; y, finalmente, La Cuarta parte describe las líneas para desarrollos futuros.

En el programa SATURNO queda plasmada una metodología, surgida a raíz del presente estudio entre el Ajuntament de Sabadell y la UPC, que permite la evaluación de propuestas de calendarios mediante el contraste de la presencia de agentes deseada (demanda) y la presencia real de efectivos bajo un régimen de trabajo concreto (oferta).

El equipo del Proyecto quiere agradecer el apoyo dado por todas las personas vinculadas al Ajuntament de Sabadell que de una forma u otra han hecho posible la realización del mismo, y, de manera especial al profesor Ramon Companys – director del LOP-, por sus indicaciones, y a los señores concejales Manuel Martín Liñán y Manuel Bustos Garrido, por su labor mediadora para el alcance de acuerdos entre Jefatura y Comité.

Joaquín BAUTISTA VALHONDO
LOP-DOE-ETSEIB-UPC
BCN, febrero de 1995

PARTE PRIMERA

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1. ORGANIZACIÓN

1.1 DOTACIÓN DE PERSONAL

El cuerpo de la Policía Municipal de Sabadell (PMS) está constituido por 194 personas jerárquicamente distribuidas¹ tal como se indica en la tabla.1.1.

Categoría	Nro
Intendente mayor	1
Intendente	2
Inspector	0
Subinspector	4
Sargento	6
Cabo	18
Agente	145
Agente interino	13
Agente auxiliar	5
Total	194

Tabla.1.1: Dotación de personal en la PMS

El presente estudio se preocupará esencialmente de la organización de los turnos de trabajo de los 163 efectivos constituidos por :

- Agentes (145 efectivos)
- Agentes interinos (13 efectivos)
- Agentes auxiliares (5 efectivos)

Dicho personal es el que se considera disponible para satisfacer las funciones que los agentes deben realizar en la calle, o bien cubrir una serie de puestos fijos que serán descritos detalladamente más adelante.

1.2 JORNADA ANUAL

Se entiende por jornada anual el número de horas de trabajo que debe realizar un efectivo a lo largo del año. Según el convenio vigente² la jornada anual está fijada en 1724 h/año, aunque para el año 1995 se prevé una reducción de 12h., quedando establecida una jornada anual de 1712 h/año.

¹Referencia: FAX 18-11-1994. M.Pina.

²Referencia: M.Pina, "Organització del temps de treball a al Policia Municipal", 17-10-1994.

En función de esta jornada anual, se puede describir el régimen de trabajo y de descansos que debe realizar un agente en un año a cadencia de 8h/día de la forma siguiente:

- Vacaciones (31 días)
- Fiestas oficiales (18 días)
- Fiestas locales (2 días)
- Asuntos propios (9 días)
- Descansos semanales (90 días)

Los 215 días de trabajo resultantes, bajo el supuesto de una jornada diaria de 8h., suponen una carga anual para cada efectivo de 1720h similar al la jornada anual (1712h).

1.3 PARTES DEL DÍA Y TIPOS DE HORARIO

Se considera que el día está dividido en tres partes:

- Noche (que ocupa la franja horaria comprendida entre las 22h, del día anterior al que se hace referencia, y las 6h del día en cuestión)
- Mañana (desde las 6h hasta las 14h)
- Tarde (desde las 14h hasta las 22h).

Para simplificar, se propone que el día comience a las 22h del día anterior al que se hace referencia y termine a las 22h del día en cuestión; por consiguiente, el orden en que se suceden las partes del día es: noche, mañana y tarde. (Por ejemplo: un sábado comienza a las 22h del viernes precedente y termina a las 22h de dicho sábado).

En la actualidad, los miembros de la PMS realizan dos tipos de horario: *continuo* y *partido*.

Los *horarios continuos* son aquéllos que cubren una franja horaria ininterrumpida, y quedan definidos al fijar las horas de inicio y de finalización de la jornada de trabajo. En la PMS se distinguen las siguientes modalidades:

a. *Horarios de noche*

- HN(22,5): horario continuo de 7 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 22h y finaliza a las 5h cubriendo parte de la noche. Esta modalidad de horario se emplea cuando se dispone de todos los efectivos que trabajan de noche, la realiza una parte de dichos efectivos, y tiene lugar los jueves, viernes y sábados no festivos y fuera de los períodos de vacaciones.

- HN(23,6): horario continuo de 7 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 23h y finaliza a las 6h cubriendo parte de la noche. Esta modalidad de horario se emplea cuando se dispone de todos los efectivos que trabajan de noche, la realiza una parte de dichos efectivos, y tiene lugar los jueves, viernes y sábados no festivos y fuera de los períodos de vacaciones.
- HN(22,6): horario continuo de 8 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 22h y finaliza a las 6h cubriendo toda la noche. Esta modalidad de horario se emplea cuando no se dispone de todos los efectivos (la mitad o de la cuarta parte) que trabajan de noche, y tiene lugar, normalmente, los domingos, lunes, martes y miércoles fuera de los períodos de vacaciones, todos los días durante los períodos de vacaciones, y los días en que una parte de los efectivos (la mitad) descansa.

b. *Horarios de mañana*

- HM(6,13): horario continuo de 7 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 6h y finaliza a las 13h cubriendo parte de la mañana. Esta modalidad de horario se emplea cuando se dispone de todos o parte de los efectivos que trabajan por la mañana, teniendo lugar los lunes, martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones.
- HM(7,14): horario continuo de 7 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 7h y finaliza a las 14h cubriendo parte de la mañana. Esta modalidad de horario se emplea cuando se dispone de todos o parte de los efectivos que trabajan por la mañana, teniendo lugar los lunes, martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones.
- HM(6,14): horario continuo de 8 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 6h y finaliza a las 14h cubriendo toda la mañana. Esta modalidad de horario se emplea cuando no se dispone de todos los efectivos que trabajan por la mañana, y tiene lugar, normalmente, los sábados y domingos fuera de los períodos de vacaciones y todos los días durante los períodos de vacaciones.

c. *Horarios de tarde*

- HT(14,21): horario continuo de 7 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 14h y finaliza a las 21h cubriendo parte de la tarde. Esta modalidad de horario se emplea cuando se dispone de todos o parte de los efectivos que trabajan por la tarde, teniendo lugar los lunes, martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones.

- HT(15,22): horario continuo de 7 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 15h y finaliza a las 22h cubriendo parte de la tarde. Esta modalidad de horario se emplea cuando se dispone de todos o parte de los efectivos que trabajan por la tarde, teniendo lugar los lunes, martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones.
- HT(14,22): horario continuo de 8 horas ininterrumpidas que tiene comienzo a las 14h y finaliza a las 22h cubriendo toda la tarde. Esta modalidad de horario se emplea cuando no se dispone de todos los efectivos que trabajan por la tarde, y tiene lugar, normalmente, los sábados y domingos fuera de los períodos de vacaciones y todos los días durante los períodos de vacaciones.

d. *Horario partido*

Los *horarios partidos* son aquéllos que cubren una franja horaria asociada a una o varias partes del día, en la que se alternan períodos de trabajo y de descanso; quedan definidos al fijar las horas de inicio, de interrupción, de reanudación y de finalización de la jornada de trabajo. En la PMS se distingue una sola modalidad:

- HP(9,13,17,21): horario partido de 8 horas que tiene comienzo a las 9h, se interrumpe a las 13h, se reanuda a las 17h, y finaliza a las 21h, cubriendo parte de la mañana y parte de la tarde. Esta modalidad de horario se emplea cuando se dispone de todos o parte de los efectivos que trabajan en turno partido, teniendo lugar los lunes, martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones.

	NOCHE					MAÑANA							TARDE													
	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
HN(22,5)																										
HN(23,6)																										
HN(22,6)																										
HM(6,13)																										
HM(7,14)																										
HM(6,14)																										
HT(14,21)																										
HT(15,22)																										
HT(14,22)																										
HP(9/21)																										

Figura.1.1: Modalidades horarias de la PMS

En la figura.1.1 se presenta un esquema de los distintas modalidades horarias a los que están sujetos los miembros de la PMS. Con la organización actual, no todos los horarios indicados tienen lugar al mismo tiempo y, además, algunos horarios van acompañados forzosamente de otros a propósito de cubrir completamente las partes del día.

Actualmente, para cubrir la noche, existen dos variantes:

- Emplear los dos horarios HN(22,5) y HN(23,6)
- Emplear únicamente la modalidad HN(22,6)

Por su parte, para cubrir la mañana y la tarde, existen también dos alternativas:

- Emplear HM(6,13), HM(7,14), HT(14,21), HT(15,22) y HP(9,13,17,21)
- Emplear solamente los dos horarios HM(6,14) y HT(14,22)

1.4 ASIGNACIÓN DE HORARIOS A EFECTIVOS

Los 163 efectivos (objeto de estudio del presente informe) de la PMS están asignados a los horarios descritos en el apartado anterior. En la actualidad, la asignación de horarios es fija, de manera que un efectivo realiza, a lo sumo, dos modalidades horarias (normalmente, una en los días laborables y otra en fines de semana, festivos y períodos de vacaciones) que cubren en general la misma parte del día. En consecuencia, no hay rotación entre las partes del día.

Los efectivos se distribuyen en equipos de trabajo en función del horario que realizan. Con la organización actual, la disponibilidad de efectivos es variable a causa de que hay que respetar los descansos semanales (concentrados en los fines de semana y en los primeros días de la semana), las fiestas concedidas y las vacaciones (concentradas en los meses de julio y agosto).

1.4.1 Descripción de la distribución de efectivos con horarios de noche

A los horarios de la noche están asignados un total de 23 efectivos, aunque, como veremos seguidamente, su disponibilidad varía según los días:

- Cuando se dispone de todos los efectivos (jueves, viernes y sábados no festivos y fuera de los períodos de vacaciones) se crean dos equipos de trabajo: uno con 15 efectivos que realizan el horario HN(22,5), y otro con 8 efectivos que realizan el horario HN(23,6).

- Para los domingos, los lunes, los martes y los miércoles, fuera de los períodos de vacaciones, se crean dos equipos de trabajo: uno de 12 efectivos y otro de 11. Durante estos días se dispone, en promedio, de la mitad de los efectivos asignados a la noche, ya que, cuando uno de los equipos trabaja, durante dos días consecutivos siguiendo el horario HN(22,6), el otro descansa. El equipo que deba trabajar un domingo y un lunes consecutivos descansará los dos días siguientes y el domingo y lunes siguientes; evidentemente, el equipo que descansa un fin de semana (domingo y lunes), trabajará los dos días siguientes y el fin de semana siguiente.
- Durante los períodos de vacaciones (esencialmente, julio, agosto, Semana Santa y Navidad) se dispone únicamente de la mitad de los efectivos en promedio (11 o 12), puesto que la otra mitad disfruta de las vacaciones. Los efectivos que trabajan realizan el horario HN(22,6) con independencia del día de la semana. Los jueves, viernes y sábados trabajan todos los efectivos disponibles, mientras que el resto de días se constituyen dos equipos de igual tamaño (del orden de 6 efectivos). El equipo que deba trabajar un fin de semana descansará los dos días siguientes y el fin de semana siguiente; por supuesto, el equipo que descansa un fin de semana, trabajará los dos días siguientes al mismo y el fin de semana siguiente.

1.4.2 Descripción de la distribución de efectivos con horarios de mañana

A los horarios de la mañana están asignados, de manera exclusiva³, un total de 57 efectivos; la disponibilidad de los mismos es variable según los días:

- Cuando se dispone de todos los efectivos (martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones) se crean dos equipos de trabajo: uno con 13 efectivos que realizan el horario HM(6,13), y otro con 44 efectivos que realizan el horario HM(7,14).
- Para los sábados, domingos y lunes, fuera de los períodos de vacaciones, se crean tres equipos de trabajo con 19 efectivos cada uno. Los fines de semana (sábado y domingo) trabaja uno de los tres grupos siguiendo el horario HM(6,14), dicho equipo descansa el lunes siguiente y los dos fines de semana siguientes; por su parte, los dos equipos que deben trabajar un lunes siguen uno de ellos el horario HM(6,13) y el otro el horario HM(7,14). Ello supone que los fines de semana está disponible la tercera parte de los efectivos (19), mientras que los lunes trabajan las dos terceras partes (38).
- Durante los períodos de vacaciones se dispone únicamente de la mitad de los efectivos en promedio (28 o 29), puesto que la otra mitad disfruta de las vacaciones. Los efectivos que trabajan realizan el horario HM(6,14) con independencia del día de la semana. Los martes, miércoles, jueves y los viernes trabajan todos los efectivos disponibles (del orden de 28), mientras que los fines

³No se considera aquí los efectivos con horario partido.

de semana se constituyen dos equipos de igual tamaño (del orden de 19 efectivos). El equipo que deba trabajar un fin de semana descansará el lunes siguiente y el fin de semana siguiente; por supuesto, el equipo que descansa un fin de semana, trabajará el lunes siguiente y el fin de semana siguiente.

1.4.3 Descripción de la distribución de efectivos con horarios de tarde

A los horarios de la tarde están asignados, de manera exclusiva⁴, un total de 52 efectivos; la disponibilidad de los mismos es variable según los días:

- Cuando se dispone de todos los efectivos (martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones) se crean dos equipos de trabajo: uno con 38 efectivos que realizan el horario HT(14,21), y otro con 14 efectivos que realizan el horario HT(15,22).
- Para los sábados, domingos y lunes, fuera de los períodos de vacaciones, se crean tres equipos de trabajo con 18, 16 y 18 efectivos, respectivamente. Los fines de semana (sábado y domingo) trabaja uno de los tres grupos siguiendo el horario HT(14,22), dicho equipo descansa el lunes siguiente y los dos fines de semana siguientes; por su parte, los dos equipos que deben trabajar un lunes siguen uno de ellos el horario HT(14,21) y el otro el horario HT(15,22). Ello supone que los fines de semana está disponible la tercera parte de los efectivos (18, 16 o 18), mientras que los lunes trabajan las dos terceras partes (34 o 36).
- Durante los períodos de vacaciones se dispone únicamente de la mitad de los efectivos en promedio (26), puesto que la otra mitad disfruta de las vacaciones. Los efectivos que trabajan realizan el horario HT(14,22) con independencia del día de la semana. Los martes, miércoles, jueves y los viernes trabajan todos los efectivos disponibles (del orden de 26), mientras que los fines de semana se constituyen dos equipos de igual tamaño (del orden de 13 efectivos). El equipo que deba trabajar un fin de semana descansará el lunes siguiente y el fin de semana siguiente; por supuesto, el equipo que descansa un fin de semana, trabajará el lunes siguiente y el fin de semana siguiente.

1.4.4 Descripción de la distribución de efectivos con horario partido

Al horario partido están asignados un total de 31 efectivos; la disponibilidad de los mismos es variable según los días:

- Cuando se dispone de todos los efectivos (martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones), todos ellos realizan el horario HP(9,13,17,21).
- Para los sábados, domingos y lunes, fuera de los períodos de vacaciones, se crean cuatro equipos de trabajo con 8, 7, 9 y 7 efectivos, respectivamente. Los

⁴Tampoco se considera aquí los efectivos con horario partido.

fin de semana (sábado y domingo) trabaja uno de los cuatro grupos que, a su vez, se divide en dos subgrupos con la mitad de miembros cada uno aproximadamente; uno de los subgrupos sigue el horario de mañana HM(6,14) y el otro el horario de tarde HT(14,22); dicho equipo descansa los lunes siguiente y anterior y los tres fines de semana siguientes; por su parte, los dos equipos que deben trabajar un lunes siguen ambos el horario HP(9,13,17,21). Ello supone que los fines de semana está disponible la cuarta parte de los efectivos (7, 8 o 9), mientras que los lunes trabaja la mitad (del orden de 16).

- Durante los períodos de vacaciones se dispone únicamente de la mitad de los efectivos en promedio (16), puesto que la otra mitad disfruta de las vacaciones. Los efectivos que trabajan se reparten en dos equipos de 8 miembros aproximadamente, uno de los cuales realiza el horario de mañana HM(6,14) y el otro el horario de tarde HT(14,22); todos estos efectivos trabajan los martes, miércoles, jueves y viernes. Los fines de semana (sábado y domingo) y los lunes, los equipos anteriores se dividen en dos grupos cada uno (resultando cuatro grupos de 4 efectivos) ; los dos grupos (uno de mañana y otro de tarde) que deban trabajar un fin de semana descansarán el lunes siguiente y el fin de semana siguiente, mientras que los dos grupos que descansen un fin de semana, trabajarán el lunes siguiente y el fin de semana siguiente.

1.5 PUESTOS FIJOS ADICIONALES

Además de las funciones que tienen lugar en la calle, los 163 efectivos de la PMS, a los que se refiere el presente informe, están cubriendo una serie de puestos fijos, que impiden la presencia en la calle, cuya descripción y necesidades de personal⁵ se detallan en la tabla.1.2. Los puestos fijos, allí descritos, siguen distintos regímenes de funcionamiento:

Todos los días del año se cubren los puestos:

- Emisora
- Atestados
- Vigilancia en Ajuntament
- Recepción
- Depósito de vehículos
- Depósito de detenidos (cuando hay detenidos)
- Conductor de la alcaldía (cuando se le precisa)

⁵Referencia: M.Pina, "Organització del temps de treball a al Policia Municipal", 17-10-1994. Se realizaron ligeros retoques en reunión 10-01-1995.

Los días laborables, incluso en los períodos de vacaciones, se cubren los puestos:

- Oficina vía pública
- Multas
- Recursos
- Gestión interna
- Mantenimiento
- Correspondencia Ajuntament

Todos los días en período escolar se cubre el puesto:

- Educación vial

A los puestos anteriores cabe añadir otra serie de funciones que, por no requerir todo el tiempo que supone cumplir un horario o haber sido suprimidas o realizarse en la calle, no afectan a la disponibilidad de efectivos en la calle⁶. Éstas son :

- Conductor Inspector de Servei (1 agente en caso de ser requerido)
- Conductor del Cap de Servei (1 agente en caso de ser requerido)
- Servicio Rural (2 agentes en turno partido)

Puesto de trabajo	Necesidades de Personal		
	Noche	Mañana	Tarde
Emisora	2 agentes	2 agentes	2 agentes
Atestados	2 agentes	2 agentes	2 agentes
Oficina vía pública		3 agentes	1 agente
Multas		3 agentes	2 agentes
Recursos		1 agente	
Gestión interna		2 agentes	2 agentes
Educación vial		2 agentes	
Ajuntament	1 agente	1 agente	1 agente
Recepción	1 agente	1 agente	1 agente
Depósito vehículos	2 agentes	1 agente + 1 agente auxiliar	1 agente
Depósito detenidos	(1 agente)	(1 agente)	(1 agente)
Mantenimiento		2 agentes	1 agente
Conductor alcaldía		1 agente	
Correspondencia A.		1 agente	
Total	8 agentes + (1)	22 agentes + (1) 1 agente auxiliar	13 agentes + (1)

Tabla.1.2: Puestos fijos y necesidades de personal

⁶Reunión 27-12-1994

1.6 MERMAS EN LAS HORAS DE PRESENCIA EN LA CALLE

Los horarios que realizan los efectivos (objeto de estudio) no son satisfechos al completo en la calle, puesto que, además de disfrutar de los descansos concedidos para comer entre las horas de entrada y de salida, la incorporación al puesto de trabajo (la calle, para el caso que nos ocupa) y la salida del mismo no se realizan, como es lógico, de manera instantánea. Además, algunos días de la semana, los efectivos que realizan horarios continuos tienen derecho a realizar, dentro del horario, otras actividades tales como la gimnasia.

a. *Descansos interhorarios*

Los efectivos que realizan horarios continuos disfrutan de un descanso de 30 minutos sin que estén establecidas sus horas de inicio y de finalización, aunque generalmente se efectúan de la forma siguiente:

- Noche: entre las 2h y las 2h30min
- Mañana: entre las 9h15min y las 9h45min
- Tarde: entre las 18h y las 18h30min

Por su parte, los efectivos que realizan el horario partido realizan dos descansos, uno por la mañana y otro por la tarde, de alrededor de 20 minutos cada uno, sin estar establecidas, tampoco, las horas de inicio y de finalización.

b. *Gimnasia*

Los efectivos asignados al horario partido están obligados a realizar dos horas de gimnasia a la semana fuera de los períodos de vacaciones. Las horas de gimnasia están remuneradas y se realizan fuera del horario de trabajo (de 8h a 9h), por lo que no se produce directamente en este caso una merma en las horas de presencia en la calle.

Contrariamente, los efectivos asignados a horarios continuos tienen derecho a realizar dos horas de gimnasia a la semana fuera de los períodos de vacaciones. En este caso, las horas de gimnasia, no remuneradas, están incluidas dentro del horario normal del trabajo, hecho que conduce a una reducción significativa en las horas de presencia en la calle.

La organización de la gimnasia para los efectivos asignados a horarios continuos es la siguiente:

- Horarios continuos de Noche: de 3h a 4h y de 4h a 5h, los jueves y los viernes. Lo cual significa que en dichos días desde las 3h hasta las 5h sólo se dispone de la mitad de los efectivos correspondientes.
- Horarios continuos de Mañana: de 7h a 8h, los martes y los jueves o, alternativamente, los miércoles y los viernes. Lo cual significa que de martes a

- viernes, inclusivos, entre las 7h y las 8h, sólo se dispone de la mitad de los efectivos correspondientes.
- Horarios continuos de Tarde: de 15h30min a 16h30min, los martes y los jueves o, alternativamente, los miércoles y los viernes. Lo cual significa que de martes a viernes, inclusivos, entre las 15h30min y las 16h30min, sólo se dispone de la mitad de los efectivos correspondientes.

c. Tiempos de preparación

Antes de acceder al puesto de trabajo en la calle, los efectivos realizan regularmente una serie de operaciones de preparación:

- Fichar la hora de entrada (coincidente con la hora de inicio del horario)
- Cambiar a indumentaria de trabajo
- Recogida de armas y de radios
- Transporte al lugar de trabajo

Ello supone que la incorporación real al puesto de trabajo se realiza unos 30 minutos después de la hora inicial del horario asignado.

Análogamente, la finalización de la jornada de trabajo conlleva, regularmente y como mínimo, las operaciones siguientes:

- Transporte a Jefatura
- Devolución de armas y de radios
- Cambiar a indumentaria de paisano
- Fichar la hora de salida (coincidente con la hora de finalización del horario)

Ello supone que el abandono real del puesto de trabajo se realiza unos 30 minutos antes de la hora final del horario asignado.

Es evidente que otro tanto ocurre cuando los efectivos hacen gimnasia dentro del horario asignado, puesto que se realiza en las dependencias de la PMS y es obligatorio entregar las armas antes de comenzar dicha actividad.

1.7 ABSENTISMO LABORAL

Las estadísticas realizadas para el año 1994 sitúan el índice de absentismo alrededor del 10%, desglosable en el 8% debido a enfermedades y el 2% por causas de accidente. Ello supone, en promedio, una merma permanente de unos 16 efectivos sobre el total de los considerados en el presente estudio.

2. PRESENCIA DESEADA EN LA CALLE

2.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

Tras varias reuniones mantenidas con los responsables de la organización de los turnos de trabajo de la PMS, se establece que los perfiles presencia deseada en la calle de efectivos y de cabos para satisfacer las necesidades en las distintas partes del día (noche -N-, mañana -M- y tarde -T-) son los que figuran (con alguna ligera modificación) en el informe: J.Milán, "Descripción de los distritos y personal de servicio", 29-12-1994.

2.2 PARTES DEL DÍA (MÓDULOS) Y TIPOS DE DÍA DE DEMANDA

Un tipo de día de demanda (TDD) resulta de la concatenación de tres módulos correspondientes a las necesidades de efectivos en las tres partes del día (N, M, T). Como se indicó más arriba, se ha considerado, para simplificar, que el día comienza a las 22h del día anterior al que se hace referencia y termina a las 22h del día en cuestión (p.e. un domingo comienza a las 22h del sábado precedente y termina a las 22h de dicho domingo).

El *módulo-noche* comienza a las 22h del día precedente y termina a las 6h. En función de las necesidades deseables de efectivos, se han detectado dos valores del módulo noche que indican las necesidades máximas y mínimas de efectivos, éstos son:

	22:00-23:00	23:00-24:00	00:00-01:00	01:00-02:00	02:00-03:00	03:00-04:00	04:00-05:00	05:00-06:00
N-01	13	13	13	13	13	13	13	13
N-02	9	9	9	9	9	9	9	9

El *módulo-mañana* comienza a las 6h y termina a las 14h. En función de las necesidades deseables de efectivos, se han detectado tres valores del módulo mañana que indican las necesidades máximas, intermedias y mínimas de efectivos, éstos son:

	06:00-07:00	07:00-08:00	08:00-09:00	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00
M-01	58	58	58	58	58	58	58	58
M-02	29	29	29	29	29	29	29	29
M-03	17	17	17	17	17	17	17	17

El *módulo-tarde* comienza a las 14h y termina a las 22h. En función de las necesidades deseables de efectivos, se han detectado tres valores del módulo tarde que indican las necesidades máximas, intermedias y mínimas de efectivos, éstos son:

	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00
T-01	58	58	58	58	58	58	58	58
T-02	29	29	29	29	29	29	29	29
T-03	17	17	17	17	17	17	17	17

Los tipos de día de demanda (TDD) detectados y que indican la presencia deseada de efectivos en la calle para las diferentes partes del día (N, M y T) son los siguientes:

- TDD-01: Corresponde a una presencia mínima nocturna y máxima por la mañana y por la tarde. Representa a los lunes, martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones.

$$\text{TDD-01} = \text{N-02} + \text{M-01} + \text{T-01} (9,58,58)$$

- TDD-02: Corresponde a una presencia máxima nocturna y mínima por la mañana y por la tarde. Representa a los sábados y domingos fuera de los períodos de vacaciones.

$$\text{TDD-02} = \text{N-01} + \text{M-03} + \text{T-03} (13,17,17)$$

- TDD-03: Corresponde a una presencia mínima nocturna e intermedia por la mañana y por la tarde. Representa a los lunes, martes, miércoles, jueves y viernes no festivos y en los períodos de vacaciones.

$$\text{TDD-03} = \text{N-02} + \text{M-02} + \text{T-02} (9,29,29)$$

- TDD-04: Corresponde a una presencia mínima por la noche, la mañana y la tarde. Representa los sábados y domingos en los períodos de vacaciones.

$$\text{TDD-04} = \text{N-02} + \text{M-03} + \text{T-03} (9,17,17)$$

- TDD-05: Corresponde a una presencia máxima nocturna y mínima por la mañana y por la tarde. Es idéntico, en carga, a TDD-02, y representa los días festivos (sin ser sábados o domingos) fuera de los períodos de vacaciones.

$$\text{TDD-05} = \text{N-01} + \text{M-03} + \text{T-03} (13,17,17)$$

- TDD-06: Corresponde a una presencia máxima por la noche, la mañana y la tarde. Representa a los días especiales.

$$TDD-06 = N-01 + M-01 + T-01 (13,58,58)$$

- TDD-07: Corresponde a una presencia mínima por la noche, la mañana y la tarde. Es idéntico, en carga, a TDD-04 y representa los días festivos (sin ser sábados o domingos) en los períodos de vacaciones.

$$TDD-07 = N-02 + M-03 + T-03 (9,17,17)$$

Resumidamente, en la tabla.1.3 se muestra una clasificación de los siete tipos de día de demanda según el día de la semana y si corresponden o no a períodos de vacaciones.

	PERÍODO LABORAL							PERÍODO DE VACACIONES								
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D		
TDD-01	•	•	•	•	•											
TDD-02						•	•									
TDD-03								•	•	•	•	•				
TDD-04													•	•		
TDD-05	FESTIVOS															
TDD-06	ESPECIALES															
TDD-07								FESTIVOS								
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D		
	PERÍODO LABORAL							PERÍODO DE VACACIONES								

Tabla.1.3: Clasificación de tipos de día de demanda

3. INSTRUMENTOS DISPONIBLES

En la actualidad, la PMS cuenta básicamente con los siguientes instrumentos para la organización de los turnos de trabajo de sus efectivos: Calendario y Listas de efectivos.

3.1 CALENDARIO

Cada año se elaboran una serie de calendarios por parte de los sindicatos y de la propia jefatura mediante procedimientos manuales. Uno de estos calendarios, se elegirá tras la negociación correspondiente entre ambas partes, para regir las pautas (días de trabajo, días festivos y días de vacaciones) de los distintos equipos asignados a los horarios más arriba descritos.

Se cuenta con tres tipos de calendario: uno para los grupos de la noche, un único calendario para los grupos de la mañana y de la tarde y, finalmente, un calendario para los efectivos asignados al horario partido.

Un calendario consiste en un estadiillo (tamaño DIN A4) en el que figuran encuadrados los días del año que están agrupados, lógicamente, en meses, semanas y días de la semana. Sobre este estadiillo limpio se marca con colores los días que trabajan una parte de los efectivos disponibles, quedando en blanco aquellos días en los que trabajan todos los efectivos disponibles. El procedimiento manual que se emplea está orientado a equilibrar las cargas de trabajo, a lo largo del año, de los distintos equipos teniendo en cuenta los períodos de vacaciones, los fines de semana y el número de días que como máximo (según convenio) debe trabajar un efectivo; en cualquier caso, se tienen en cuenta, parcialmente, los requerimientos de efectivos marcados por la demanda.

3.2 LISTAS DE EFECTIVOS

Los efectivos están agrupados en equipos según los horarios a los que estén asignados. Ello se refleja en unas listas en las que figuran los miembros de cada equipo y los mandos asignados a dichos equipos. Las listas, no contienen informaciones adicionales, integradas en un sistema, que permitan el seguimiento y el control de los agentes, tales como: días de trabajo realizados hasta determinada fecha o días en los que se faltó al trabajo. Informaciones como las anteriores se recogen en un sistema de gestión de todo el personal del Ajuntament, y son recibidas periódicamente y sin depuración en las dependencias de la PMS.

PARTE SEGUNDA

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1. PERSONAL

1.1 PRESENCIA DE AUTORIDAD

En la tabla.1.1 se presentó la dotación actual del personal en la PMS; en ella se detecta la carencia de Inspectores y la falta de miembros en los niveles altos de la jerarquía.

En efecto, suponiendo que los miembros de la PMS están sometidos a una jornada anual de 1720 h (equivalentes a 215 días al año a cadencia de 8 horas diarias), el número de personas equivalente para cubrir un puesto de trabajo durante los 365 días del año es:

$$\text{NPE} = \frac{365 \cdot 8}{1720} = 1.698\text{p}$$

Ello significa que para que pueda estar presente al menos un miembro de un nivel concreto durante las tres partes del día (N, M y T), se requiere 6 personas disponibles en turnos rotativos o dos personas en horario fijo para cada parte del día. Este hecho se da a partir del nivel Sargento, cuya dotación, como puede apreciarse, es la mínima imprescindible para garantizar la presencia de dicho nivel en las dependencias de la PMS, bajo el supuesto, claro está, de que el índice de absentismo no sea superior al 15% y la distribución de bajas sea homogénea entre sus efectivos.

El nivel Cabo es el primero cuya presencia es imprescindible en las funciones que se desarrollan en la calle. En la actualidad, este nivel está dotado con 18 miembros, existiendo además una plaza vacante. Las funciones asignadas a dicho nivel son de dos tipos:

- Coordinar y dirigir al personal operativo en la calle a partir del nivel Agente (inclusive).
- Cubrir unos puestos fijos de trabajo en los que la toma de decisiones requiere la presencia de un mando.

La distribución del personal operativo en la calle se realiza por distritos, durante la mañana y la tarde, y por zonas, durante la noche. La ciudad de Sabadell está dividida en siete distritos agrupables en dos zonas.

En las mañanas y las tardes, durante los días laborables fuera de los períodos de vacaciones, se forman seis equipos para cubrir los distritos, cada uno de ellos coordinado por un Cabo. Las noches requieren siempre la presencia de un Cabo.

Durante los períodos de vacaciones, las necesidades del nivel Cabo en las mañanas y las tardes son: 1 cabo en los fines de semana y 3 cabos los días restantes.

Además, existen unos puestos fijos, tales como emisora, atestados y multas, que requieren la presencia de un mando⁷. Los puestos emisora y atestados deben ser cubiertos los 365 días del año, la emisora todo el día y atestados una parte del día (8 horas); en multas se requiere un cabo a cadencia de 8 horas diarias, durante todos los días laborables del año.

En definitiva, las necesidades del nivel Cabo para cumplir con las funciones antes mencionadas ascienden a: 16 cabos presentes en la calle más 8 cabos para cubrir los puestos fijos: 24 cabos en total.

Lógicamente, la no disponibilidad de personal del nivel Cabo puede redundar en un deficiente encuadramiento de los efectivos de niveles inferiores.

1.2 NECESIDADES DE PERSONAL PARA CUBRIR LOS PUESTOS FIJOS

El presente punto se refiere a los 163 efectivos constituidos por: 145 agentes, 13 agentes interinos y 5 agentes auxiliares, los cuales, además de realizar las funciones en la calle, deben cubrir los puestos fijos descritos más arriba (ver §1.5 de Parte primera).

Se ha supuesto que los horarios fijos en cada parte del día y el horario partido es de 8 horas, y que el año contiene 241 días laborables, de los cuales, 176 días están en período escolar.

En la tabla.2.1 se indican las necesidades de carga anual en cada uno de los puestos fijos correspondiente a la organización actual.

Para satisfacer dicha carga total se requieren, como mínimo, 67 efectivos (el 41% del personal disponible) a cadencia de 1724 horas anuales, claro está, bajo la hipótesis de constituir un solo grupo en el que todos sus miembros pudieran desarrollar todas las funciones, es decir que estuvieran especializados en todos los puestos indicados, y sin tener presente el índice de absentismo laboral (del orden del 10%) que incrementaría en 8 personas más dicho número.

Consiguientemente, la decisión de cubrir todos estos puestos con miembros del nivel Agente (o inferiores), reduce la disponibilidad máxima de efectivos para realizar las funciones en la calle a 96 personas (59% de la plantilla), lo que hace imposible, como veremos más tarde, satisfacer la demanda deseada.

⁷Obsérvese que no se ha tenido en cuenta los puestos fijos ocupados por cabos en mantenimiento y oficina vía pública.

Puesto	N	M	T	M/T	Horas/día	Días/año	Carga-año
Emisora	2	2	2		8	365	17520
Atestados	2	2	2		8	365	17520
Oficina vía pública		3	1		8	241	7712
Multas		3	2		8	241	9640
Recursos		1			8	241	1928
Gestión interna		2	2		8	241	7712
Educación vial				2	8	176	2816
Ajuntament	1	1	1		8	365	8760
Recepción	1	1	1		8	365	8760
Depósito vehículos	2	2	1		8	365	14600
Depósito detenidos	1	1	1		8	365	8760
Mantenimiento		2	1		8	241	5784
Conductor alcaldía				1	8	241	1928
Correspondencia A.		1			8	241	1928
Total							115368

Tabla.2.1: Necesidades de carga anual para 1994 en los puestos fijos

Esta hipótesis es optimista, puesto que, en realidad los efectivos actuales están, mayoritariamente, especializados, lo cual impide la rotación de unos puestos a otros, incrementando de esta forma los requerimientos de personal. En efecto, en caso de considerar especialización los resultados son:

- Emisora: 11 efectivos
- Atestados: 11 efectivos
- Oficina vía pública: 5 efectivos
- Multas: 6 efectivos
- Recursos: 2 efectivos
- Gestión interna: 5 efectivos
- Educación vial: 2 efectivos
- Vigilancia Ajuntament: 6 efectivos
- Recepción: 6 efectivos
- Depósito vehículos: 9 efectivos
- Depósito detenidos: 6 efectivos
- Mantenimiento: 4 efectivos
- Conductor alcaldía: 2 efectivos
- Correspondencia Ajuntament: 2 efectivos

Bajo este supuesto son necesarios, como mínimo, 77 efectivos (el 47.24% del personal disponible) a cadencia de 1724 horas anuales sin considerar absentismo. Por consiguiente, la disponibilidad máxima de efectivos para realizar las funciones en la calle se reduce a 86 personas (52.76% de la plantilla).

Una propuesta razonable consiste en cubrir con el mínimo número de Agentes (o niveles inferiores) sólo aquellos puestos en los que su presencia es (bajo nuestro punto de vista) imprescindible, tal como se indica en la tabla.2.2. La carga de trabajo restante sería asumida por personal administrativo o por técnicos especializados.

Puesto	N	M	T	M/T	Horas/día	Días/año	Carga-año
Emisora	1	1.75*	1.75*		8	365	13140
Atestados	2	2	2		8	365	17520
Oficina Vía Pública				2	8	241	3856
Gestión interna				2	8	241	3856
Educación vial				2	8	176	2816
Ajuntament	1	1	1		8	365	8760
Depósito vehículos y detenidos	1	1	1		8	365	8760
Conductor alcaldía				1	8	241	1928
Total							60636

Tabla.2.2: Necesidades de carga anual propuesta en los puestos fijos

En tal caso, para satisfacer la carga total se requieren, como mínimo, 36 efectivos (el 23.93% del personal disponible), y la disponibilidad para realizar las funciones en la calle es de 127 personas.

Si se considera, ahora, la especialización de efectivos por puesto de trabajo, los resultados que se obtienen son los siguientes:

- Emisora: 8 efectivos
- Atestados: 11 efectivos
- Oficina Vía Pública: 3 efectivos
- Gestión interna: 3 efectivos
- Educación vial: 2 efectivos
- Ajuntament: 6 efectivos
- Depósito vehículos y detenidos: 6 efectivos
- Conductor alcaldía: 1 efectivo (trabajando en horas extraordinarias)

En definitiva, son precisos, al menos, 40 efectivos (el 24.54% del personal disponible), por lo que restan, como máximo, 123 efectivos para cubrir la calle.

* 1 puesto fijo reforzado en período laboral (39 semanas) por un agente, lo que significa $(52+39)/52 = 1.75$ agentes equivalentes.

En caso de no considerar ni total especialización ni total polivalencia, considerando intercambiables los puestos de Oficina vía pública con los de Gestión interna y los puestos de Ayuntamiento con los de Depósito,

Puesto	N	M	T	M/T	Horas/día	Días/año	Carga-año
Emisora	1	1.75*	1.75*		8	365	13140
Atestados	2	2	2		8	365	17520
Oficina Vía Pública/Gestión intr.				2+2	8	241	7712
Educación vial				2	8	176	2816
Ajuntament/Depósitos	1+1	1+1	1+1		8	365	17520
Conductor alcaldía				1	8	241	1928
Total							60636

Tabla.2.2b: Necesidades de carga anual propuesta en los puestos fijos

En tal caso, para satisfacer la carga total se requieren, igual que en el caso anterior, como mínimo, 36 efectivos (el 22.09% del personal disponible), y la disponibilidad para realizar las funciones en la calle es de 127 personas.

Si se considera, ahora, la especialización de efectivos por puesto de trabajo, los resultados que se obtienen son los siguientes:

- Emisora: 8 efectivos
- Atestados: 11 efectivos
- Oficina Vía Pública y Gestión interna: 5 efectivos
- Educación vial: 2 efectivos
- Ajuntament y Depósitos: 11 efectivos
- Conductor alcaldía: 1 efectivo (trabajando en horas extraordinarias)

En definitiva, son precisos, al menos, 38 efectivos (el 23.31% del personal disponible), por lo que restan, como máximo, 125 efectivos para cubrir la calle.

* 1 puesto fijo reforzado en período laboral (39 semanas) por un agente, lo que significa $(52+39)/52 = 1.75$ agentes equivalentes.

1.3 NECESIDADES DE PERSONAL OPERATIVO EN LA CALLE.

El presente punto se refiere, también, a los 163 efectivos constituidos por: 145 agentes, 13 agentes interinos y 5 agentes auxiliares, cuando son requeridos para satisfacer las funciones desarrolladas en la calle.

1.3.1 Perfiles semihorarios, Datos horarios y Año-tipo de la Demanda.

La presencia deseada de efectivos en la calle viene dada por la definición de los tipos de día de demanda (ver §2.2 de Parte primera). Con el propósito de contrastar las cargas solicitadas por la demanda y la oferta resultante de la organización actual se ha dividido cada día en intervalos de 30 minutos.

La tabla.2.3 muestra los perfiles semihorarios de presencia deseada en la calle para los distintos tipos de día de demanda (ver §2.2 de Parte primera), además de unos valores orientativos sobre:

- El número de días de cada tipo (demanda) presentes en un año (referencia 1994)
- Los datos correspondientes a las jornadas diaria y anual
- El máximo número de días de trabajo que debe realizar un efectivo en el año

Estos datos (modificables en cualquier caso) son requeridos por el programa SATURNO (adjunto al presente informe) para evaluar las necesidades mínimas de efectivos con el propósito de cubrir la demanda.

El número de días por tipo se puede definir o bien de forma directa o a partir del Año tipo para la demanda. El Año tipo para la demanda es una secuencia de tipos de día de demanda que permite determinar las necesidades de agentes temporizadas. Para el presente análisis se ha tomado como referencia el calendario de 1994, resultando la distribución de días presentada en la tabla.2.4.

Se ha tomado una jornada anual de 1724 horas y una jornada diaria de 8 horas.

Finalmente, el máximo número de días de trabajo considerado es de 215, lo cual supone un número de días de descanso anual igual a 150.

DATOS DE LA DEMANDA:																
Datos Horarios:																
Horas jornada diaria (presencia en calle): 8																
Horas jornada anual (presencia en calle): 1724																
Máximo Días/año (presencia en calle): 215																
Datos Perfiles de presencia:																
Tipo de día TDD-01 Número de días año 189																
NOCHE : 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9																
MAÑANA: 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58																
TARDE : 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58																
Tipo de día TDD-02 Número de días año 74																
NOCHE : 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13																
MAÑANA: 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17																
TARDE : 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17																
Tipo de día TDD-03 Número de días año 58																
NOCHE : 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9																
MAÑANA: 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29																
TARDE : 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29																
Tipo de día TDD-04 Número de días año 30																
NOCHE : 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9																
MAÑANA: 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17																
TARDE : 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17																
Tipo de día TDD-05 Número de días año 8																
NOCHE : 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13																
MAÑANA: 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17																
TARDE : 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17																
Tipo de día TDD-06 Número de días año 1																
NOCHE : 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13																
MAÑANA: 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58																
TARDE : 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58																
Tipo de día TDD-07 Número de días año 5																
NOCHE : 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9																
MAÑANA: 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17																
TARDE : 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17																

Tabla.2.3: Datos y perfiles semihorarios de presencia deseada.

AÑO TIPO (DEMANDA-1994)												
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
01	1	1	7	2	1	3	3	1	2	5	1	4
02	1	1	4	1	1	4	3	1	2	1	1	3
03	1	1	4	1	1	4	3	2	1	1	2	3
04	1	1	7	1	2	3	3	2	1	1	2	3
05	2	2	3	1	2	3	3	5	1	2	1	6
06	2	2	3	1	1	3	4	1	1	2	5	7
07	1	1	3	2	1	3	4	1	1	1	1	4
08	1	1	3	2	1	3	3	1	2	1	5	4
09	1	1	4	5	1	4	3	1	2	1	1	1
10	1	1	4	1	1	4	3	2	1	1	2	1
11	1	1	1	1	2	3	3	2	1	1	2	1
12	2	2	1	1	2	3	3	1	5	2	1	1
13	2	2	1	1	1	3	4	1	1	2	1	1
14	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	1	2
15	1	1	1	2	1	3	7	1	2	1	1	2
16	1	1	2	1	1	4	3	1	2	1	1	1
17	1	1	2	1	1	4	3	2	1	1	2	1
18	1	1	1	1	2	3	3	2	1	1	2	1
19	2	2	1	1	2	3	3	1	1	2	1	1
20	2	2	1	1	1	3	4	1	1	2	1	1
21	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	1	2
22	1	1	1	2	1	3	3	1	2	1	1	2
23	1	1	2	5	1	4	3	1	2	1	1	1
24	1	1	2	1	5	4	3	2	1	1	4	1
25	1	1	1	1	2	3	3	2	1	1	4	1
26	2	4	1	1	2	3	3	1	1	2	7	1
27	2	4	1	1	1	3	4	1	1	2	3	1
28	1	3	1	2	1	3	4	1	1	1	3	2
29		3	1	2	1	3	3	1	2	1	3	2
30		3	2	1	1	4	3	1	2	1	3	1
31		3		1		4	3		1		4	1
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE

Tabla.2.4. Año-tipo para la demanda de agentes (1994).

1.3.2 Estimación del número mínimo de efectivos (NME) para satisfacer la demanda.

En función de los tipos de día de demanda y del Año-tipo para la demanda es fácil determinar el mínimo número de agentes que son precisos para cubrir la carga total solicitada.

Tomando como referencia el calendario de 1994, se obtiene la relación de los tipos de días de demanda (TDD) siguiente:

TDD-01	TDD-02	TDD-03	TDD-04	TDD-05	TDD-06	TDD-07	Total
189	74	58	30	8	1	5	365

En la tabla.2.5 se muestran los resultados obtenidos con el programa SATURNO. En ella aparecen evaluaciones bajo dos supuestos:

- *Horarios compartidos*: Las que suponen que los efectivos pueden cubrir cualquier parte de día, con la posibilidad de fragmentar ilimitadamente el trabajo de un agente (tres evaluaciones).
- *Horarios fijos*: La que supone que los efectivos están asignados a una parte del día en horarios fijos de 8h.

Las siguientes estimaciones corresponden a cotas inferiores del número de agentes necesarios.

a. *Horarios compartidos*

Los conceptos presentes en la tabla.2.5 para el primer tipo de evaluación son los siguientes:

- *Carga/día*: Es el número de horas-efectivo necesarias para satisfacer la demanda diaria del tipo de día al que se hace referencia.
- *Agentes (d)*: Es el número mínimo de agentes que son necesarios para satisfacer la demanda del día al que se hace referencia trabajando un número de horas igual al que se establece como jornada diaria.
- *Días/año*: Es el número de días de cada tipo que contiene el Año-tipo.
- *Carga/año*: Es el número de horas-efectivo necesarias para satisfacer la demanda anual del tipo de día al que se hace referencia.
- *Horas(año)*: Representa el número de horas que debería realizar un agente los días de un determinado tipo a lo largo del año, suponiendo un reparto homogéneo de la carga entre todos los efectivos.
- *Días(año)*: Representa el número de días de un determinado tipo que debe trabajar un agente, suponiendo un reparto homogéneo de la carga entre todos los agentes.
- *Globales*: Son los resultados globales de la evaluación: número mínimo de agentes para satisfacer la demanda anual, número total de días del año, carga

anual, número de horas de trabajo de un efectivo durante el año y número de días de trabajo de cada efectivo.

Los resultados más significativos que se han obtenido son:

- Para satisfacer la demanda de presencia en la calle, son necesarios, como mínimo, 154 efectivos trabajando a cadencia de 1744 horas al año o 218 días al año en jornada diaria de 8 horas. Ello supone que cada efectivo debería realizar 20 horas más que las que fija el convenio, cuyo valor estimado asciende a 6.16 Mpta.
- Con 155 efectivos, el número de días que debe trabajar un agente a cadencia de 8 horas diarias es igual a 217, 1736 horas al año. El valor de las horas extra ascendería en el mejor de los casos a 3.72 Mpta.
- Finalmente, en caso de disponer, al menos, de 156 efectivos se dispondría de una *bolsa* de 624 horas, que podría ser utilizada en aquellos días en los que hay que intensificar la presencia de los agentes en la calle.

b. Horarios fijos

En cuanto al segundo tipo de evaluación, los conceptos que figuran en la tabla.2.5 son los siguientes:

- *Carga/año*: Es el número de horas-efectivo necesarias para satisfacer la demanda anual de la parte del día a la que se hace referencia.
- *Agentes(p)*: Es el número mínimo de agentes que son necesarios para satisfacer la demanda anual de la parte del día a la que se hace referencia trabajando un número de horas igual al que se establece como jornada diaria.
- *Horas(año)*: Representa el número de horas que debe realizar un agente a lo largo del año en la parte del día a la que se hace referencia, suponiendo un reparto homogéneo de la carga entre todos los efectivos asignados a dicha parte del día.
- *Días(año)*: Representa el número de partes del día de un determinado tipo que debe trabajar un agente, suponiendo un reparto homogéneo de la carga entre todos los agentes asignados a dicha parte del día.
- *Globales*: Son los resultados globales de la evaluación: carga anual y número mínimo de agentes para satisfacer la demanda anual.

Interpretando de nuevo la estimación como valores correspondientes a cotas inferiores, se obtienen los siguientes resultados más significativos:

- Son precisos **155 agentes**: 17 para cubrir la noche, 69 para satisfacer la demanda mañana y 69 para cubrir la tarde.

- Cada agente debería trabajar 213 días al año a cadencia de 8 horas al día: 1704 horas al año. Ello supone una *bolsa* de 3100 horas que podría ser utilizada en aquellos días en los que hay que intensificar la presencia de los agentes en la calle.

Resultados distribución de carga por Tipos de Día (DEMANDA)						
tipo-día	carga/día	agentes(d)	días/año	carga/año	Horas(año)	Días(año)
TDD-01	1000.00	125	189	189000.00	1232.00	154.00
TDD-02	376.00	47	74	27824.00	184.00	23.00
TDD-03	536.00	67	58	31088.00	208.00	26.00
TDD-04	344.00	43	30	10320.00	72.00	9.00
TDD-05	376.00	47	8	3008.00	24.00	3.00
TDD-06	1032.00	129	1	1032.00	8.00	1.00
TDD-07	344.00	43	5	1720.00	16.00	2.00
Globales		154(154)	365	263992.00	1744.00	218.00
tipo-día	carga/día	agentes(d)	días/año	carga/año	Horas(año)	Días(año)
TDD-01	1000.00	125	189	189000.00	1224.00	153.00
TDD-02	376.00	47	74	27824.00	184.00	23.00
TDD-03	536.00	67	58	31088.00	208.00	26.00
TDD-04	344.00	43	30	10320.00	72.00	9.00
TDD-05	376.00	47	8	3008.00	24.00	3.00
TDD-06	1032.00	129	1	1032.00	8.00	1.00
TDD-07	344.00	43	5	1720.00	16.00	2.00
Globales		155(154)	365	263992.00	1736.00	217.00
tipo-día	carga/día	agentes(d)	días/año	carga/año	Horas(año)	Días(año)
TDD-01	1000.00	125	189	189000.00	1216.00	152.00
TDD-02	376.00	47	74	27824.00	184.00	23.00
TDD-03	536.00	67	58	31088.00	200.00	25.00
TDD-04	344.00	43	30	10320.00	72.00	9.00
TDD-05	376.00	47	8	3008.00	24.00	3.00
TDD-06	1032.00	129	1	1032.00	8.00	1.00
TDD-07	344.00	43	5	1720.00	16.00	2.00
Globales		156(154)	365	263992.00	1720.00	215.00
Resultados distribución de carga por Partes del Día (DEMANDA)						
Parte-día	carga/año	agentes(p)	Horas(año)	Días(año)		
NOCHE	28936.00	17	1704.00	213.00		
MAÑANA	117528.00	69	1704.00	213.00		
TARDE	117528.00	69	1704.00	213.00		
Globales	263992.00	155(154)				

Tabla.2.5: Cálculo del mínimo número de agentes para cubrir la demanda

1.4 CONCLUSIONES SOBRE LAS NECESIDADES Y DISPONIBILIDAD DE PERSONAL

A la vista de las descripciones y estimaciones anteriores, se desprenden una serie de conclusiones evidentes:

- La dotación del nivel Sargento (6 miembros) es la mínima imprescindible para que esta autoridad esté presente todos los días del año y en todas las partes del día (§1.1 de esta Parte segunda).
- La dotación del nivel Cabo (18 miembros, más una plaza vacante) es insuficiente para cumplir con las funciones de coordinación y dirección del personal operativo en la calle (se requieren 16 efectivos) y, además, cubrir los puestos fijos de trabajo en los que es imprescindible su presencia (para cubrir la emisora, atestados y el puesto de multas, se requieren 8 efectivos más). Esta carga excesiva de trabajo, puede suponer una falta de disciplina en los niveles inferiores (§1.1 de esta Parte segunda).
- Atendiendo a la organización que hubo en 1994, los puestos fijos requieren 77 personas especializadas en funciones del nivel Agente o inferiores (en el mejor de los casos, 67 personas polivalentes). Esta cifra resulta excesiva puesto que capta al 47.24% de la plantilla disponible para estos niveles; y de ella se desprende que la disponibilidad de personal operativo en la calle es claramente deficitaria (52.76% de la plantilla) o no se cubren eficientemente dichos puestos de trabajo. Además, muchas de estas funciones son propias de personal administrativo o técnicos especializados (§1.2 de esta Parte segunda).
- Si los puestos fijos son cubiertos con el mínimo número de agentes, se precisan 40 personas especializadas en funciones del nivel Agente o inferiores (en el mejor de los casos, 36 personas polivalentes), lo que supone destinar a puestos fijos al 24.54% de la plantilla. Estas cifras son más razonables, pero en cualquier caso, consideramos conveniente que estas funciones se consideren de segunda actividad y sean realizadas por personas con experiencia en el cuerpo (§1.2 de esta Parte segunda).
- En el caso de no considerar total especialización ni total polivalencia (son intercambiables los puestos de Oficina vía pública con los de Gestión interna y los de Ajuntament con los de Depósitos de vehículos y detenidos), se precisan 38 personas especializadas o, en el mejor de los casos, 36 personas polivalentes, lo que significa el 23.31% de la plantilla disponible para estos niveles y el 76.69% de la plantilla disponible para labores de calle.

- La demanda o presencia deseada de agentes en la calle debería ser objeto de un estudio mucho más profundo basado en la descripción de funciones a realizar y en las necesidades que cada una de éstas conlleva, tanto local como temporalmente: hay funciones que son específicas de algunos distritos donde la intensa actividad comercial en unas horas concretas y en unos días concretos requiere la presencia de agentes; mientras que otras sólo ocupan una breve franja horaria cuando hay actividad escolar, etc. Ante la carencia de este estudio, se puede llegar a entender la demanda como una proyección de la oferta máxima actual. En cualquier caso, la definición de la demanda a partir del análisis de funciones queda fuera del alcance del presente estudio.
- Para satisfacer la demanda o presencia deseada de agentes en la calle, son necesarias 155 personas como mínimo: 17 en la noche, 69 en la mañana y 69 en la tarde (§1.3 de esta Parte segunda). Esta cifra debe entenderse como una cota inferior de los requerimientos, puesto que su cálculo se ha realizado suponiendo que es posible fraccionar ilimitadamente las horas de trabajo de los agentes. También se ha impuesto la condición de que la carga anual por efectivo no supere las 1724 horas.
- Si se continuara con el régimen de trabajo que hubo durante el año 1994 en los puestos fijos y, además, se pretende alcanzar el nivel de presencia deseada en la calle, son necesarias, en el caso más favorable (suponiendo personal polivalente), 222 personas de nivel Agente o inferiores (§1.3 de esta Parte segunda).
- En el caso de aceptar la mejor propuesta, en cuanto a los puestos fijos y, además, se pretende alcanzar el nivel de presencia deseada en la calle, son necesarias, en el caso más favorable (suponiendo personal polivalente), 191 personas de nivel Agente o inferiores (§1.3 de esta Parte segunda). El resto de los puestos fijos debería cubrirse con personal administrativo o especialistas.

2. OFERTA (Estimación de la presencia real de agentes en la calle)

2.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

Para determinar el número de efectivos que actualmente pueden estar presentes en la calle en los distintos días del año, se han tenido en cuenta básicamente los datos y las pautas que figuran en el informe M.Pina, "Organització del temps de treball a la Policia Municipal", 17-10-94.

2.2 TIPOS DE DÍA DE OFERTA (TDO)

El régimen de trabajo o de descanso de los equipos de efectivos da lugar a distintos días de oferta de presencia en la calle. Para el presente análisis se ha tomado como referencia el año 1994, indicamos además que en este capítulo, los términos día festivo o no festivo se refieren a los agentes.

2.2.1 Clasificación y descripción de los tipos de día de oferta

Con la organización actual y en función de la disponibilidad de los equipos (ver §1.4 de la Parte primera), se han detectado nueve tipos de días de oferta (TDO) según el día de la semana y si corresponden o no a períodos de vacaciones (año 1994). En la tabla.2.6, se muestra esta clasificación inicial, los nombres dados a los mismos no están vinculados a su significación: son meramente códigos.

	PERÍODO LABORAL							PERÍODO DE VACACIONES						
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
TDO-01	•													
TDO-02		•	•											
TDO-03				•	•									
TDO-04						•								
TDO-05							•							
TDO-06								•						•
TDO-07									•	•				
TDO-08											•	•		
TDO-09													•	

Tabla.2.6: Clasificación de tipos de día de oferta

Seguidamente, se describen las características correspondientes a cada tipo de día de oferta, haciendo referencia a los efectivos disponibles y a las hipótesis adicionales que se tienen en cuenta.

TDO-01

Representa a los lunes no festivos fuera del período de las vacaciones. En este tipo de día figuran inicialmente:

- La mitad de los efectivos de la noche (puesto que la otra mitad descansa) en régimen horario HN(22,6).
- La dos terceras partes de los efectivos de la mañana (puesto que la tercera parte descansa) sujetos a los horarios HM(6,13) y HM(7,14).
- La dos terceras partes de los efectivos de la tarde (puesto que la tercera parte descansa) sujetos a los horarios HT(14,21) y HM(15,22).
- La mitad de los efectivos con horario partido (puesto que la otra mitad descansa) en régimen horario HP(9,13,17,21).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos con actividad en días laborables: 8 por la noche, 22 por la mañana y 13 por la tarde. Los descuentos se practican sobre los equipos de forma proporcional al número de efectivos que poseen.
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.

TDO-02

Representa a los martes y a los miércoles no festivos y fuera de los períodos de vacaciones. En este tipo de día figuran inicialmente

- La mitad de los efectivos de la noche (puesto que la otra mitad descansa) en régimen horario HN(22,6).
- Todos los efectivos de la mañana sujetos a los horarios HM(6,13) y HM(7,14).
- Todos los efectivos de la tarde sujetos a los horarios HT(14,21) y HM(15,22).
- Todos los efectivos con horario partido en régimen horario HP(9,13,17,21).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos con actividad en días laborables: 8 por la noche, 22 por la mañana y 13 por la tarde. Los descuentos se practican sobre los equipos de forma proporcional al número de efectivos que poseen.
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.
- De 7h a 8h, la mitad de los efectivos disponibles y asignados a horarios fijos de mañana realizan gimnasia. Análogamente, la mitad de los efectivos disponibles y asignados a horarios fijos de tarde hacen gimnasia de 15h30min a 16h30min.

TDO-03

Representa a los jueves y a los viernes no festivos y fuera de los períodos de vacaciones. En este tipo de día figuran inicialmente:

- Todos los efectivos de la noche sujetos a los horarios HN(22,5) y HN(23,6).
- Todos los efectivos de la mañana sujetos a los horarios HM(6,13) y HM(7,14).
- Todos los efectivos de la tarde sujetos a los horarios HT(14,21) y HM(15,22).
- Todos los efectivos con horario partido en régimen horario HP(9,13,17,21).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos con actividad en días laborables: 8 por la noche, 22 por la mañana y 13 por la tarde. Los descuentos se practican sobre los equipos de forma proporcional al número de efectivos que poseen.
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.
- De 3h a 4h y de 4h a 5h, la mitad de los efectivos disponibles y asignados a horarios fijos de la noche realizan gimnasia. También hacen gimnasia, de 7h a 8h, la mitad de los efectivos disponibles y asignados a horarios fijos de mañana. Finalmente, la mitad de los efectivos disponibles y asignados a horarios fijos de tarde hacen gimnasia de 15h30min a 16h30min.

TDO-04

Representa a los sábados no festivos fuera de los períodos de vacaciones. En este tipo de día figuran inicialmente:

- Todos los efectivos de la noche sujetos a los horarios HN(22,5) y HN(23,6).
- La tercera parte de los efectivos de la mañana (puesto que las dos terceras partes restantes descansan) sujetos al horario HM(6,14).
- La tercera parte de los efectivos de la tarde (puesto que las dos terceras partes restantes descansan) sujetos al horarios HT(14,22).
- La cuarta parte de los efectivos con horario partido (puesto que las tres cuartas partes descansan), divididos en dos equipos de igual o similar tamaño que están sujetos a los horarios HM(6,14) y HT(14,22).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos con actividad en todos los días del año: 8 por la noche, 7 por la mañana y 7 por la tarde. Los descuentos se practican sobre los equipos de forma proporcional al número de efectivos que poseen.
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.

TDO-05

Representa a los domingos y festivos (para una parte de los agentes) fuera de los períodos de vacaciones. En este tipo de día figuran inicialmente:

- La mitad de los efectivos de la noche (puesto que la otra mitad descansa) en régimen horario HN(22,6).
- La tercera parte de los efectivos de la mañana (puesto que las dos terceras partes restantes descansan) sujetos al horario HM(6,14).
- La tercera parte de los efectivos de la tarde (puesto que las dos terceras partes restantes descansa) sujetos al horarios HT(14,22).
- La cuarta parte de los efectivos con horario partido (puesto que las tres cuartas partes descansa), divididos en dos equipos de igual o similar tamaño que están sujetos a los horarios HM(6,14) y HT(14,22).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos con actividad en todos los días del año: 8 por la noche, 7 por la mañana y 7 por la tarde. Los descuentos se practican sobre los equipos de forma proporcional al número de efectivos que poseen.
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.

TDO-06

Representa a los domingos, a los días festivos (para una parte de los agentes) y a los lunes, en los períodos de vacaciones (verano y otras). En este tipo de día figuran inicialmente:

- La cuarta parte de los efectivos de la noche en régimen horario HN(22,6).
- La cuarta parte de los efectivos de la mañana sujetos al horario HM(6,14).
- La cuarta parte de los efectivos de la tarde sujetos al horarios HT(14,22).
- La cuarta parte de los efectivos con horario partido divididos en dos equipos de igual o similar tamaño que están sujetos a los horarios HM(6,14) y HT(14,22).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos de la mañana y de la tarde con actividad en todos los días del año: 7 por la mañana y 7 por la tarde.
- Ante la imposibilidad de cubrir todos los puestos fijos de la noche, se ha considerado que los 8 puestos a los que se hace referencia se cubren con sólo 4 efectivos (como más tarde se verá, en este tipo de día sólo se dispone de 6 efectivos).
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.

TDO-07

Representa a los martes y a los miércoles no festivos en los períodos de vacaciones. En este tipo de día figuran inicialmente:

- La cuarta parte de los efectivos de la noche en régimen horario HN(22,6).
- La mitad de los efectivos de la mañana sujetos al horario HM(6,14).
- La mitad de los efectivos de la tarde sujetos al horarios HT(14,22).
- La mitad de los efectivos con horario partido divididos en dos equipos de igual o similar tamaño que están sujetos a los horarios HM(6,14) y HT(14,22).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos de la mañana y de la tarde con actividad en todos los días del año: 7 por la mañana y 7 por la tarde.
- Ante la imposibilidad de cubrir todos los puestos fijos de la noche, se ha considerado que los 8 puestos a los que se hace referencia se cubren con sólo 4 efectivos.
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.

TDO-08

Representa a los jueves y a los viernes no festivos en los períodos de vacaciones. En este tipo de día figuran inicialmente:

- La mitad de los efectivos de la noche en régimen horario HN(22,6).
- La mitad de los efectivos de la mañana sujetos al horario HM(6,14).
- La mitad de los efectivos de la tarde sujetos al horarios HT(14,22).
- La mitad de los efectivos con horario partido divididos en dos equipos de igual o similar tamaño que están sujetos a los horarios HM(6,14) y HT(14,22).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos con actividad en todos los días del año: 8 por la noche, 7 por la mañana y 7 por la tarde. Los descuentos se practican sobre los equipos de forma proporcional al número de efectivos que poseen.
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.

TDO-09

Representa a los sábados no festivos en los períodos de vacaciones. En este tipo de día figuran inicialmente:

- La mitad de los efectivos de la noche en régimen horario HN(22,6).
- La cuarta parte de los efectivos de la mañana sujetos al horario HM(6,14).
- La cuarta parte de los efectivos de la tarde sujetos al horarios HT(14,22).
- La cuarta parte de los efectivos con horario partido divididos en dos equipos de igual o similar tamaño que están sujetos a los horarios HM(6,14) y HT(14,22).

Se consideran además las siguientes hipótesis adicionales:

- Nadie falta al trabajo.
- No hay descansos interhorarios.
- Se descuenta el número de efectivos necesario para cubrir todos los puestos fijos con actividad en todos los días del año: 8 por la noche, 7 por la mañana y 7 por la tarde. Los descuentos se practican sobre los equipos de forma proporcional al número de efectivos que poseen.
- Los efectivos con funciones en la calle tardan 30 minutos en incorporarse al puesto de trabajo, y dejan su puesto 30 minutos antes de que finalice su horario. Durante estos períodos se considera, optimistamente, que están presentes en la calle sólo la mitad de los efectivos disponibles.

2.2.2 Disponibilidad máxima de efectivos en los tipos de día de oferta

Tras la descripción anterior se puede estimar la disponibilidad máxima de efectivos por tipo de día de oferta (año 1994). En la tabla.2.7 aparecen resumidamente dichas disponibilidades, indicándose allí:

- La fracción de efectivos que están disponibles para cubrir los horarios de noche, de mañana, de tarde y partido.
- El número de efectivos que inicialmente están disponibles para satisfacer cada uno de los tipos de horario.
- El número de efectivos que se requieren para cubrir los puestos fijos.
- El número máximo de efectivos disponibles para satisfacer las funciones que se desarrollan en la calle, resultante, claro está, de sustraer a la disponibilidad inicial, las necesidades en los puestos.

TIPO DE DÍA DE OFERTA	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Fracción de efectivos presente									
• Horarios de noche	1/2	1/2	1	1	1/2	1/4	1/4	1/2	1/2
• Horarios de mañana	2/3	1	1	1/3	1/3	1/4	1/2	1/2	1/4
• Horarios de tarde	2/3	1	1	1/3	1/3	1/4	1/2	1/2	1/4
• Horario partido	1/2	1	1	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1/4
Efectivos en horarios de noche									
• Disponibilidad inicial	12	12	23	23	12	6	6	12	12
• Ocupación puestos fijos	8	8	8	8	8	4	4	8	8
• Disponible máximo en calle	4	4	15	15	4	2	2	4	4
Efectivos en horarios de mañana									
• Disponibilidad inicial	38	57	57	19	19	14	29	29	14
• Ocupación puestos fijos	22	22	22	7	7	7	7	7	7
• Disponible máximo en calle	16	35	35	12	12	7	22	22	7
Efectivos en horarios de tarde									
• Disponibilidad inicial	35	52	52	17	17	13	26	26	13
• Ocupación puestos fijos	13	13	13	7	7	7	7	7	7
• Disponible máximo en calle	22	39	39	10	10	6	19	19	6
Efectivos en horario partido									
• Disponibilidad inicial	16	31	31	8	8	8	16	16	8
• Ocupación puestos fijos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Disponible máximo en calle	16	31	31	8	8	8	16	16	8
TIPO DE DÍA DE OFERTA	01	02	03	04	05	06	07	08	09

Tabla.2.7: Disponibilidad máxima de efectivos según tipo de día de oferta

2.2.3 Definición de la estructura de los tipos de día de oferta: patrones y número de efectivos

Mediante el programa SATURNO se puede definir la estructura de los tipos de día de oferta tras la definición de los patrones a los que están sujetos los equipos participantes y la indicación del número de efectivos máximo presentes en cada uno de éstos.

En el presente estudio se han adoptado dos tipos de patrón:

- *Patrón elemental*, cuyo alcance corresponde a una parte del día (ciclo) dividida en períodos de media hora (el programa SATURNO admite un máximo de 20 por cada parte del día).
- *Patrón híbrido*, resultante de la composición de patrones elementales (SATURNO admite un máximo de 20 patrones híbridos, cada uno de ellos compuesto, a lo sumo, de un patrón elemental por parte del día).

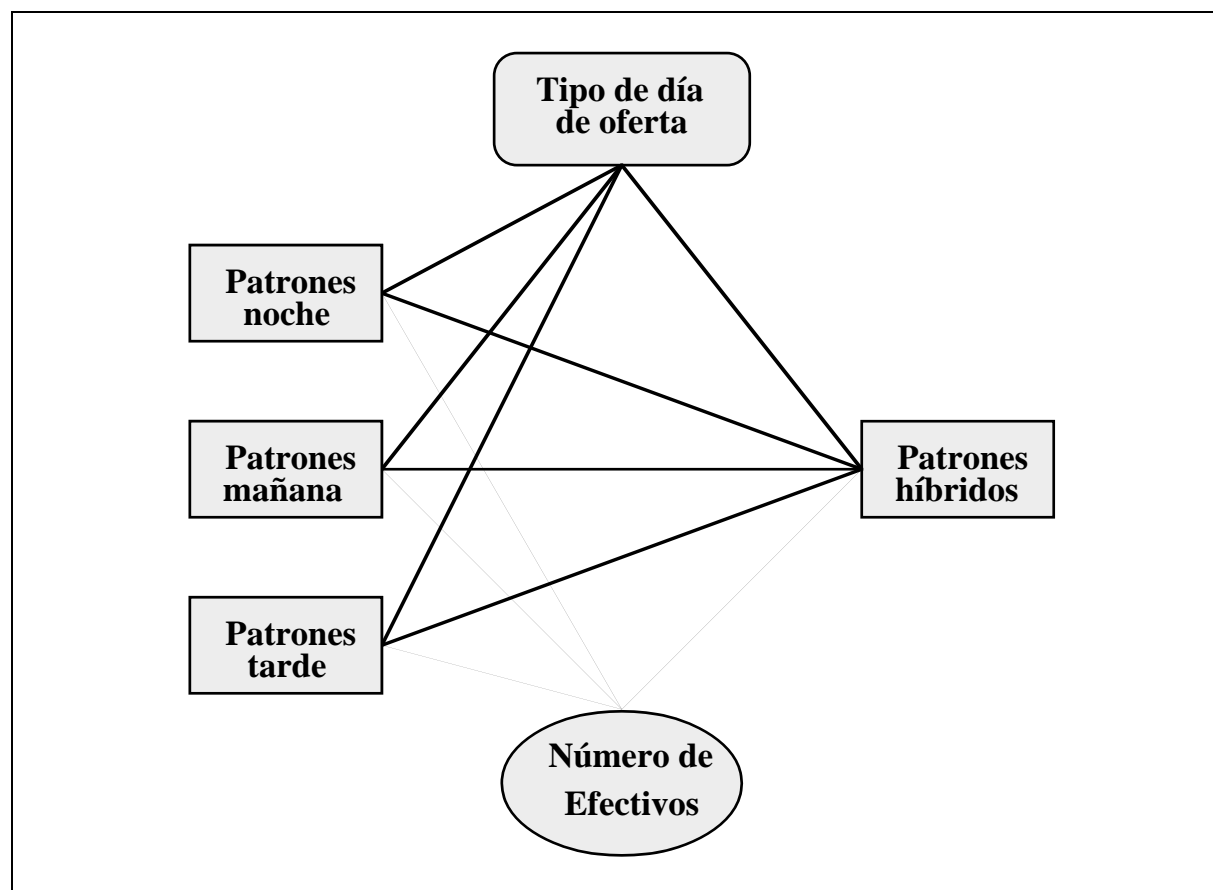


Figura.2.1: Representación esquemática de un tipo de día de oferta

Un patrón elemental se representa mediante un vector de 16 componentes fraccionarias (una para cada media hora) que indican la proporción de efectivos presentes en cada período semihorario: se empleará el valor 1 cuando se quiera indicar que están presentes todos los efectivos asociados a dicho patrón, 0.5 para la mitad, etc. Mediante este convenio, es fácil representar las mermas de presencia que supone la gimnasia, las actividades de preparación y de regreso a jefatura, los descansos interhorarios, etc.

Para definir un tipo de día de oferta es preciso indicar (ver esquema en figura.2.1):

- Los patrones elementales componentes (se admite, como máximo, 4 por cada parte del día).
- El número máximo de efectivos asociado a cada patrón elemental.
- Los patrones híbridos componentes (se admite, como máximo, 4 patrones híbridos)
- El número máximo de efectivos asociado a cada patrón híbrido.

2.2.4 Perfiles semihorarios de oferta y otros parámetros de interés

Una vez definidos los tipos de día de oferta, la estimación del número de efectivos presentes en la calle en los intervalos semihorarios en los que queda dividido el día (perfiles semihorarios) es inmediata: cada patrón conjuntamente con el número de efectivos asociado dará una aportación al perfil de carga ofrecida. Las formas de estos perfiles, una para cada tipo de día de oferta, se muestran en las figuras 2.2 a 2.10.

Asimismo, en las tablas 2.8 a 2.16, que se obtienen como resultado tras ejecutar el programa SATURNO, se presentan, además de los valores numéricos correspondientes a la distribución semihoraria de efectivos, un conjunto de datos y de parámetros de interés asociados a cada tipo de día de oferta; éstos son:

- *Grupo*: Representa a los equipos implicados en la composición de la oferta; se ha asociado a cada uno de ellos un código no vinculante.
- *T.pat.*: Corresponde al tipo de patrón al que está asociado cada equipo (noche, mañana, tarde o híbrido).
- *N.pat.*: Es el código del patrón asociado al equipo de referencia.
- *Efec.*: Es el número máximo de efectivos asignados al grupo de referencia.
- *Min(ef.)*: Representa el mínimo número de efectivos presentes en la calle aportados por el grupo al que se hace referencia.
- *Med(ef.)*: Representa el valor medio de los efectivos presentes en la calle aportados por el grupo al que se hace referencia.
- *Max(ef.)*: Representa el máximo número de efectivos presentes en la calle aportados por el grupo al que se hace referencia.
- *Carga/día*: Es el número de horas que están presentes en la calle los efectivos del grupo al que se hace referencia.
- *H/ef-d*: Es la jornada diaria del grupo, representa el número de horas del día en que está presente alguna fracción del equipo al que se hace referencia.
- *Globales*: Son parámetros referentes al tipo de día en cuestión: número total de efectivos que participan en el día, número mínimo de efectivos presentes en la calle en algún período semihorario del día, número medio de efectivos distribuidos a lo largo del día, número máximo de agentes presentes en la calle en algún período semihorario del día, número de horas que están presentes en la calle entre todos los efectivos participantes y valor promedio de la jornada diaria.
- *Número de agentes equivalentes*: Es el número de agentes necesarios para cubrir la carga total a cadencia del valor promedio de la jornada diaria.
- *Número de horas/agente equivalentes*: Es el número de horas que debería realizar cada agente participante para cubrir la carga total del día.

TIPO DE DIA DE OFERTA: TDO-01								
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d
(A)	Noche	3	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
(B)	Mañana	1	4	2.00	3.71	4.00	26.00	7.00
(C)	Mañana	2	12	6.00	11.14	12.00	78.00	7.00
(D)	Tarde	1	16	8.00	14.86	16.00	104.00	7.00
(E)	Tarde	2	6	3.00	5.57	6.00	39.00	7.00
(F)	Híbrido	1	16	8.00	14.00	16.00	112.00	8.00
Globales			58	2.00	16.21	38.00	389.00	7.33
Número de agentes equivalentes : 53.04								
Número de horas/agente equivalentes: 6.71								
Distribución de Efectivos								
Noche								
	22	23	00	01	02	03	04	05
(A)	2	4	4	4	4	4	4	2
Total	2	4	4	4	4	4	4	2
Mañana								
	06	07	08	09	10	11	12	13
(B)	2	4	4	4	4	4	4	2
(C)		6	12	12	12	12	12	6
(F)				8	16	16	16	8
Total	2	4	10	16	16	24	32	6
Tarde								
	14	15	16	17	18	19	20	21
(D)	8	16	16	16	16	16	16	8
(E)		3	6	6	6	6	6	3
(F)				8	16	16	16	8
Total	8	16	19	22	22	30	38	3

Tabla.2.8: Características del tipo de día de oferta TDO-01

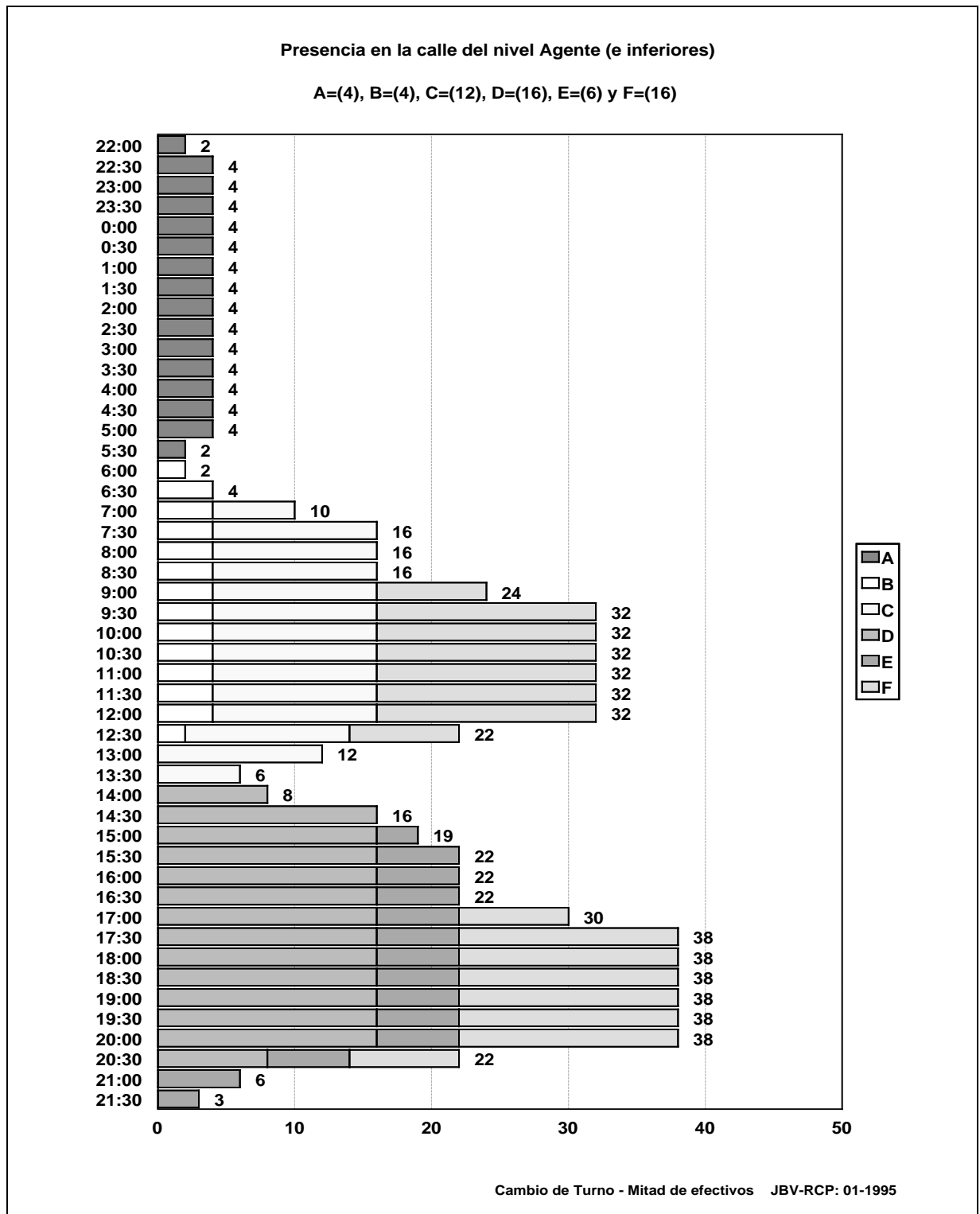


Figura.2.2: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-01

TIPO DE DIA DE OFERTA: TDO-02								
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d
(A)	Noche	3	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
(B)	Mañana	5	8	4.00	6.86	8.00	48.00	7.00
(C)	Mañana	6	27	7.00	23.71	27.00	166.00	7.00
(D)	Tarde	5	28	14.00	24.00	28.00	168.00	7.00
(E)	Tarde	6	11	6.00	9.57	11.00	67.00	7.00
(F)	Híbrido	1	31	16.00	27.25	31.00	218.00	8.00
Globales			109	2.00	29.04	70.00	697.00	7.33
Número de agentes equivalentes : 95.14								
Número de horas/agente equivalentes: 6.39								
Distribución de Efectivos								
Noche								
	22	23	00	01	02	03	04	05
(A)	2	4	4	4	4	4	4	2
Total	2	4	4	4	4	4	4	2
Mañana								
	06	07	08	09	10	11	12	13
(B)	4	8	4	8	8	8	8	4
(C)		7	14	27	27	27	27	14
(F)				16	31	31	31	16
Total	4	8	11	18	35	35	35	14
Tarde								
	14	15	16	17	18	19	20	21
(D)	14	28	14	28	28	28	28	14
(E)		6	6	11	11	11	11	6
(F)				16	31	31	31	16
Total	14	28	34	20	39	55	70	6

Tabla.2.9: Características del tipo de día de oferta TDO-02

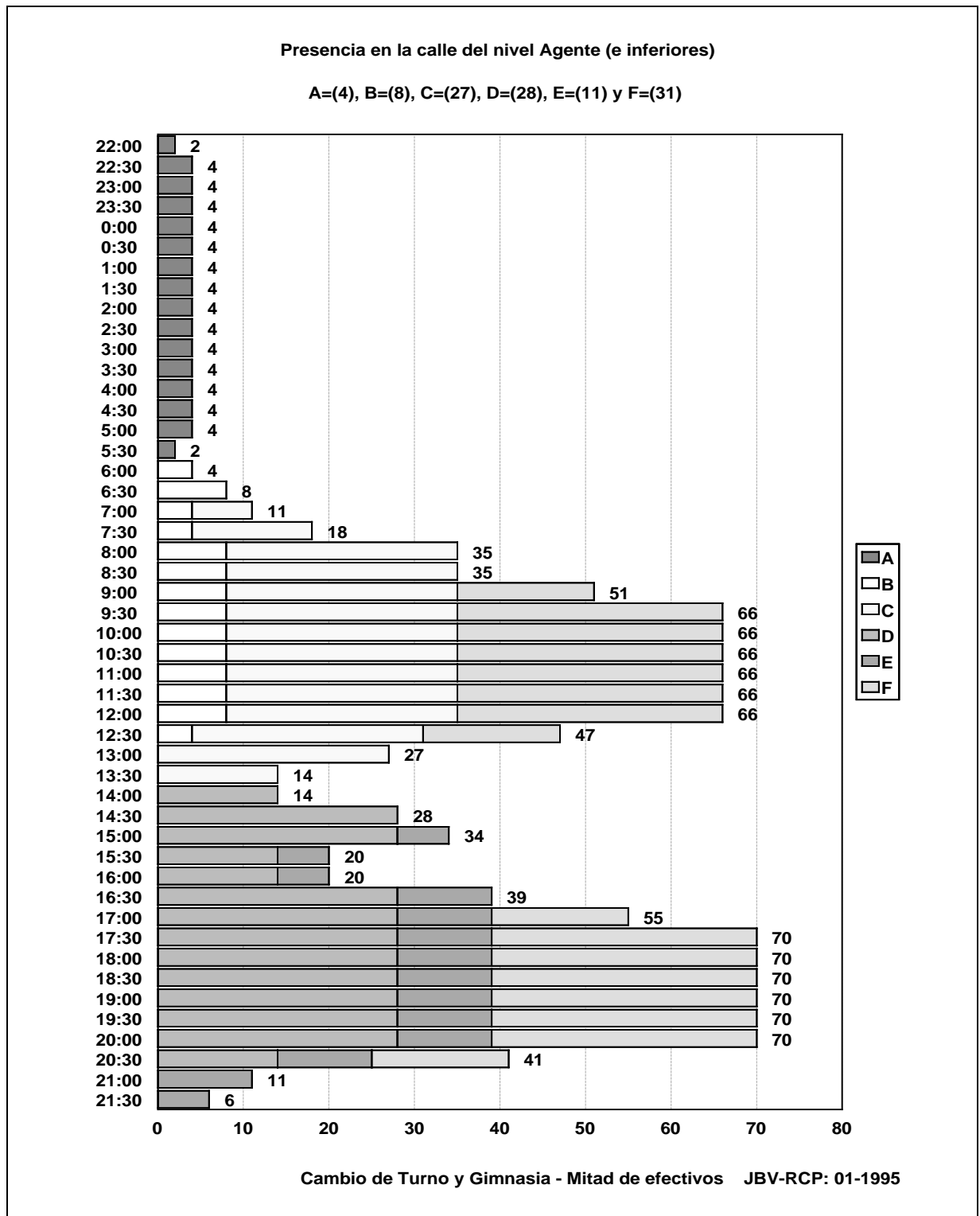


Figura.2.3: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-02

TIPO DE DIA DE OFERTA: TDO-03								
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d
(A)	Noche	4	10	3.00	8.07	10.00	56.50	7.00
(B)	Noche	5	5	3.00	4.14	5.00	29.00	7.00
(C)	Mañana	5	8	4.00	6.86	8.00	48.00	7.00
(D)	Mañana	6	27	7.00	23.71	27.00	166.00	7.00
(E)	Tarde	5	28	14.00	24.00	28.00	168.00	7.00
(F)	Tarde	6	11	6.00	9.57	11.00	67.00	7.00
(G)	Híbrido	1	31	16.00	27.25	31.00	218.00	8.00
Globales			120	3.00	31.35	70.00	752.50	7.26
Número de agentes equivalentes : 103.61								
Número de horas/agente equivalentes: 6.27								
Distribución de Efectivos								
Noche								
	22	23	00	01	02	03	04	05
(A)	5	10	10	10	10	10	10	10
(B)			3	5	5	5	5	5
Total	5	10	13	15	15	15	15	15
Mañana								
	06	07	08	09	10	11	12	13
(C)	4	8	4	4	8	8	8	8
(D)			7	14	27	27	27	27
(G)					16	31	31	31
Total	4	8	11	18	35	35	51	66
Tarde								
	14	15	16	17	18	19	20	21
(E)	14	28	28	14	14	28	28	28
(F)			6	6	6	11	11	11
(G)					16	31	31	31
Total	14	28	34	20	20	39	55	70

Tabla.2.10: Características del tipo de día de oferta TDO-03

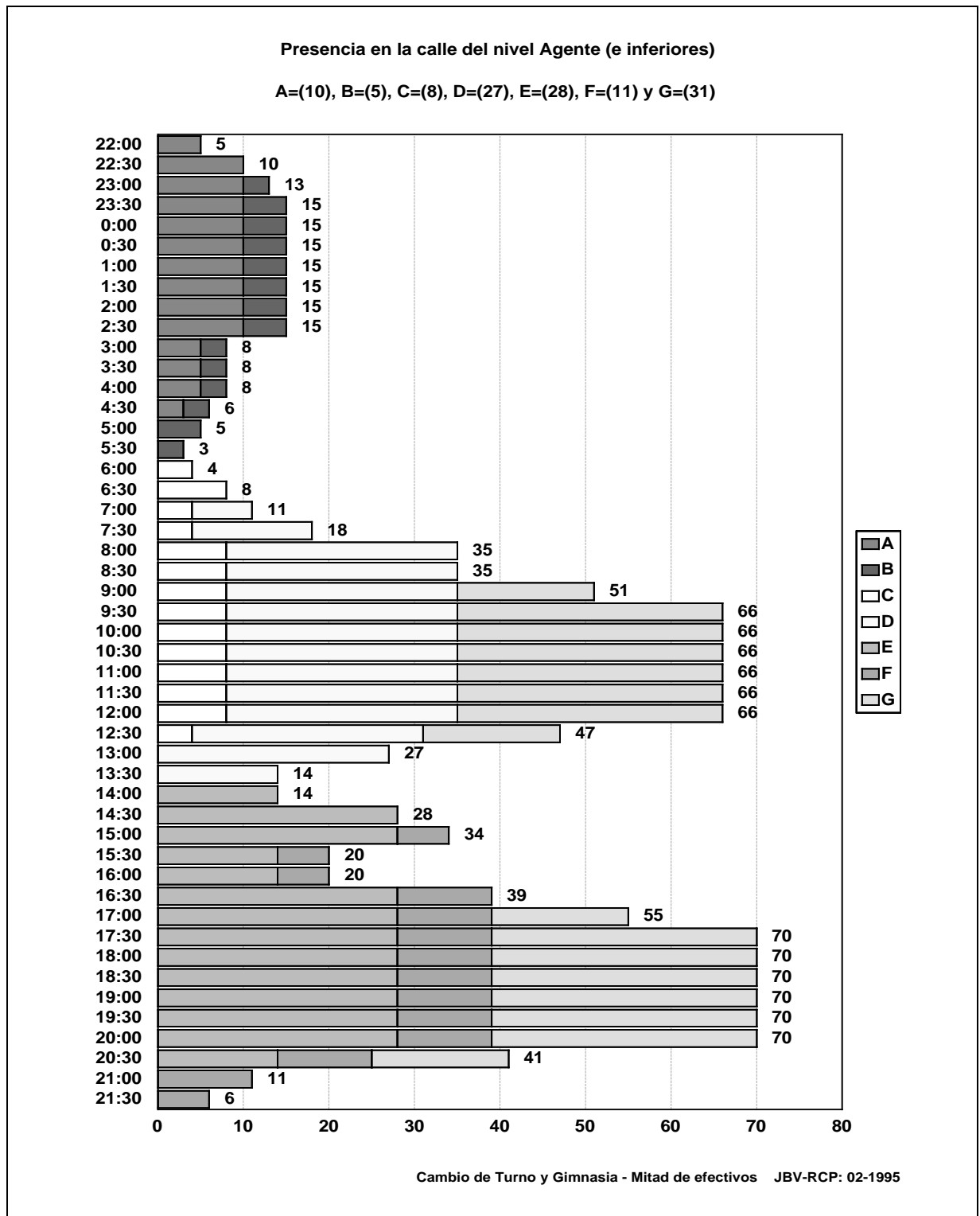


Figura.2.4: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-03

TIPO DE DIA DE OFERTA: TDO-04									
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d	
(A)	Noche	1	10	5.00	9.29	10.00	65.00	7.00	
(B)	Noche	2	5	3.00	4.71	5.00	33.00	7.00	
(C)	Mañana	4	12	6.00	11.25	12.00	90.00	8.00	
(D)	Mañana	4	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00	
(E)	Tarde	4	10	5.00	9.38	10.00	75.00	8.00	
(F)	Tarde	4	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00	
Globales			45	3.00	13.46	16.00	323.00	7.67	
Número de agentes equivalentes : 42.13									
Número de horas/agente equivalentes: 7.18									
Distribución de Efectivos									
Noche									
		22	23	00	01	02	03	04	05
(A)		5	10	10	10	10	10	10	10
(B)			3	5	5	5	5	5	5
Total		5	10	13	15	15	15	15	15
Mañana									
		06	07	08	09	10	11	12	13
(C)		6	12	12	12	12	12	12	12
(D)		2	4	4	4	4	4	4	4
Total		8	16	16	16	16	16	16	16
Tarde									
		14	15	16	17	18	19	20	21
(E)		5	10	10	10	10	10	10	10
(F)		2	4	4	4	4	4	4	4
Total		7	14	14	14	14	14	14	14

Tabla.2.11: Características del tipo de día de oferta TDO-04

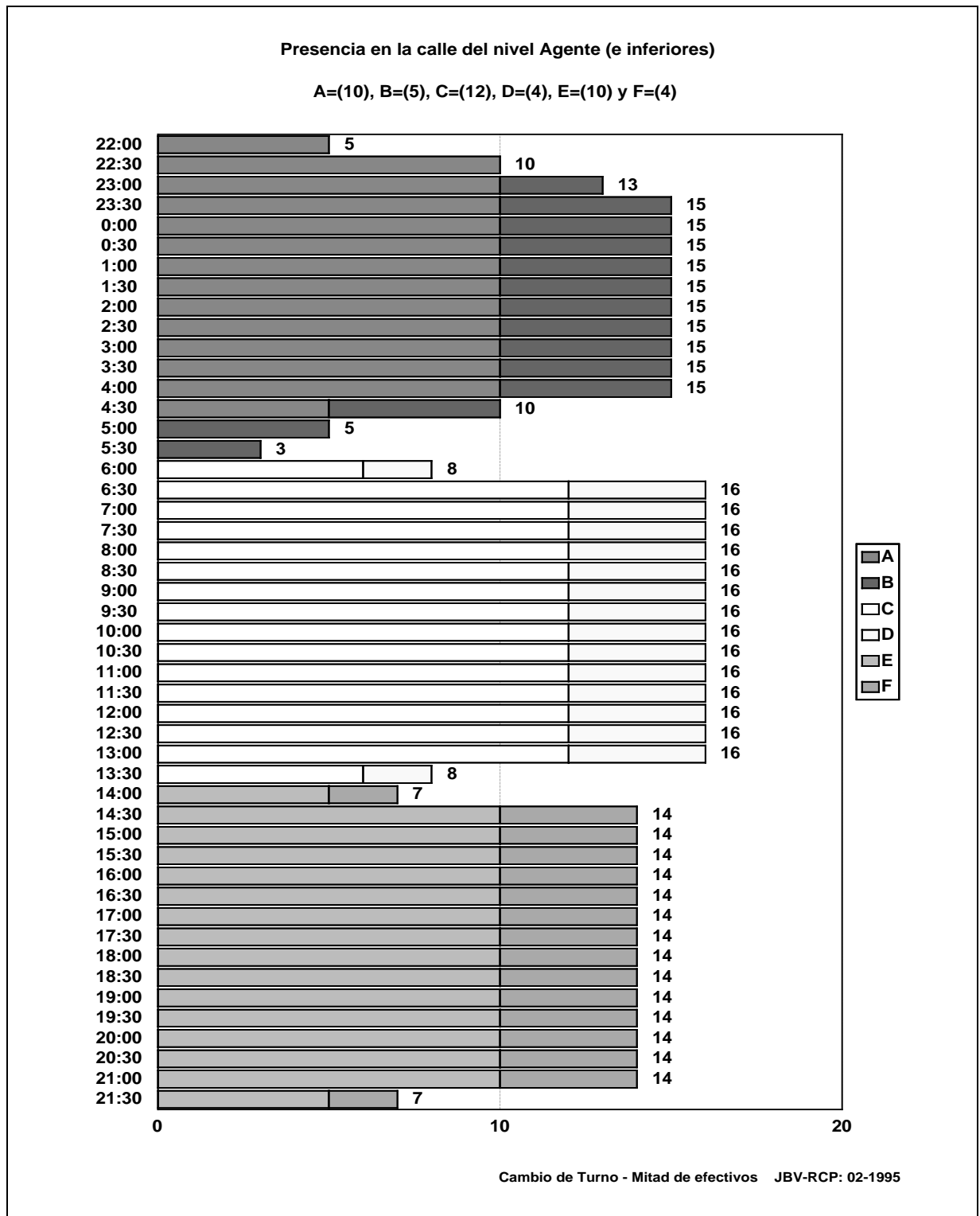


Figura.2.5: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-04

TIPO DE DIA DE OFERTA: TDO-05								
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d
(A)	Noche	3	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
(B)	Mañana	4	12	6.00	11.25	12.00	90.00	8.00
(C)	Mañana	4	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
(D)	Tarde	4	10	5.00	9.38	10.00	75.00	8.00
(E)	Tarde	4	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
Globales			34	2.00	10.63	16.00	255.00	8.00
Número de agentes equivalentes				:	31.88			
Número de horas/agente equivalentes:				7.50				
Distribución de Efectivos								
Noche								
	22	23	00	01	02	03	04	05
(A)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	2	4	4	4	4	4	4	4
Mañana								
	06	07	08	09	10	11	12	13
(B)	6	12	12	12	12	12	12	12
(C)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	8	16	16	16	16	16	16	16
Tarde								
	14	15	16	17	18	19	20	21
(D)	5	10	10	10	10	10	10	10
(E)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	7	14	14	14	14	14	14	14

Tabla.2.12: Características del tipo de día de oferta TDO-05

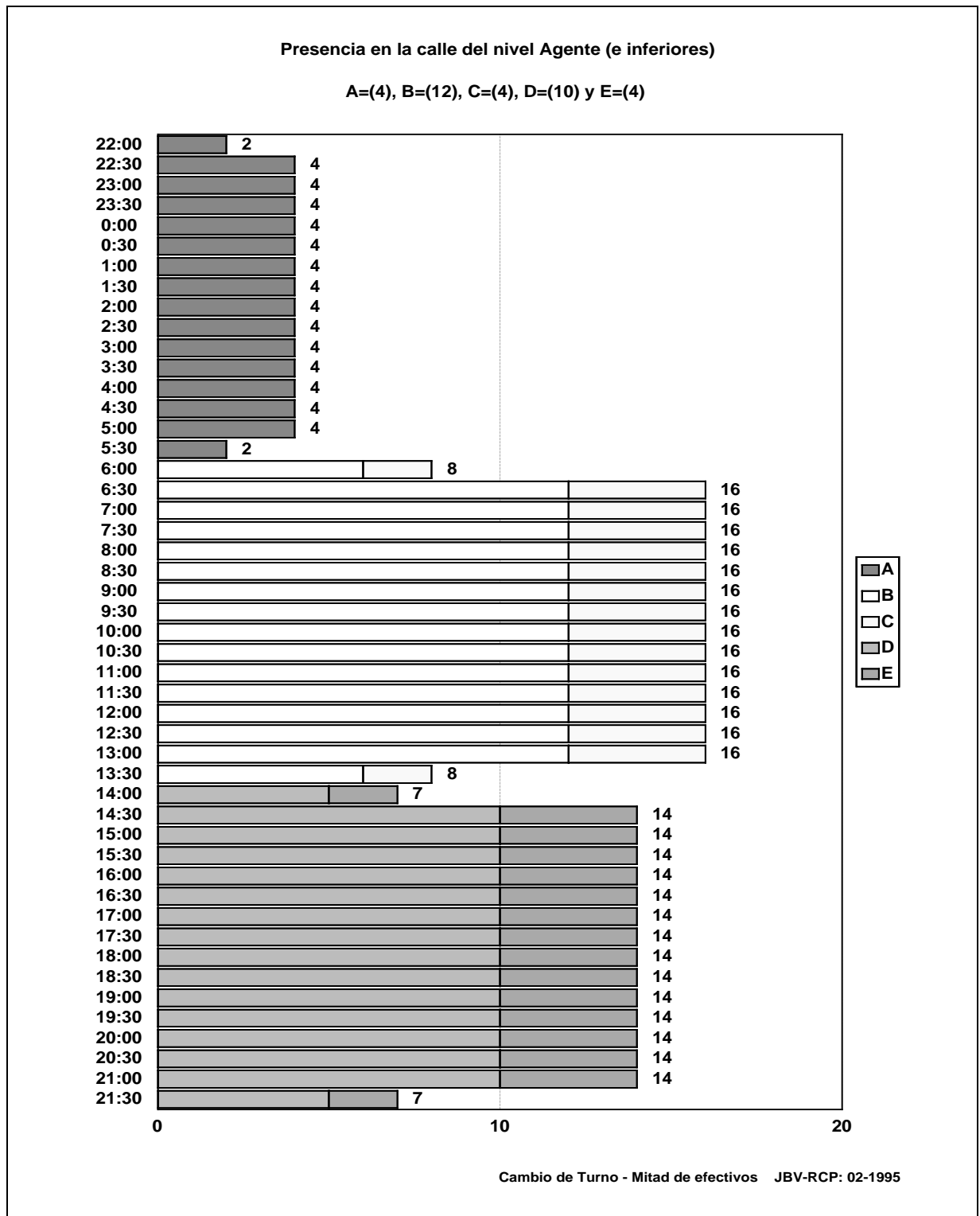


Figura.2.6: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-05

TIPO DE DIA DE OFERTA: TDO-06								
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d
(A)	Noche	3	2	1.00	1.88	2.00	15.00	8.00
(B)	Mañana	4	7	4.00	6.63	7.00	53.00	8.00
(C)	Mañana	4	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
(D)	Tarde	4	6	3.00	5.63	6.00	45.00	8.00
(E)	Tarde	4	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
Globales			23	1.00	7.21	11.00	173.00	8.00
Número de agentes equivalentes				:	21.63			
Número de horas/agente equivalentes:				7.52				
Distribución de Efectivos								
Noche								
	22	23	00	01	02	03	04	05
(A)	1	2	2	2	2	2	2	2
Total	1	2	2	2	2	2	2	2
Mañana								
	06	07	08	09	10	11	12	13
(B)	4	7	7	7	7	7	7	7
(C)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	6	11	11	11	11	11	11	11
Tarde								
	14	15	16	17	18	19	20	21
(D)	3	6	6	6	6	6	6	6
(E)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	5	10	10	10	10	10	10	10

Tabla.2.13: Características del tipo de día de oferta TDO-06

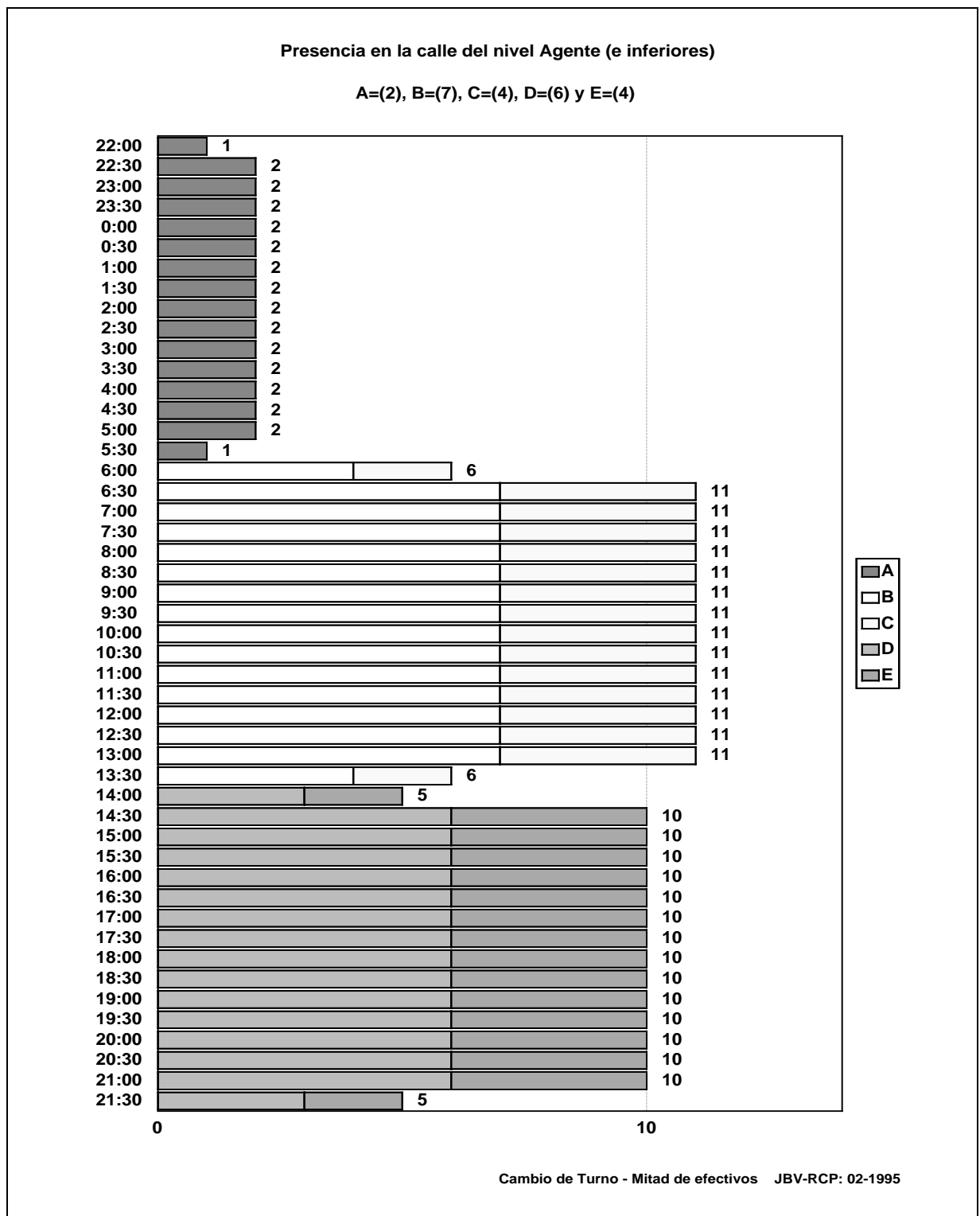


Figura.2.7: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-06

TIPO DE DIA DE OFERTA: TDO-07								
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d
(A)	Noche	3	2	1.00	1.88	2.00	15.00	8.00
(B)	Mañana	4	22	11.00	20.63	22.00	165.00	8.00
(C)	Mañana	4	8	4.00	7.50	8.00	60.00	8.00
(D)	Tarde	4	19	10.00	17.88	19.00	143.00	8.00
(E)	Tarde	4	8	4.00	7.50	8.00	60.00	8.00
Globales			59	1.00	18.46	30.00	443.00	8.00
Número de agentes equivalentes				:	55.38			
Número de horas/agente equivalentes:				7.51				
Distribución de Efectivos								
Noche								
	22	23	00	01	02	03	04	05
(A)	1	2	2	2	2	2	2	2
Total	1	2	2	2	2	2	2	2
Mañana								
	06	07	08	09	10	11	12	13
(B)	11	22	22	22	22	22	22	22
(C)	4	8	8	8	8	8	8	8
Total	15	30	30	30	30	30	30	30
Tarde								
	14	15	16	17	18	19	20	21
(D)	10	19	19	19	19	19	19	19
(E)	4	8	8	8	8	8	8	8
Total	14	27	27	27	27	27	27	27

Tabla.2.14: Características del tipo de día de oferta TDO-07

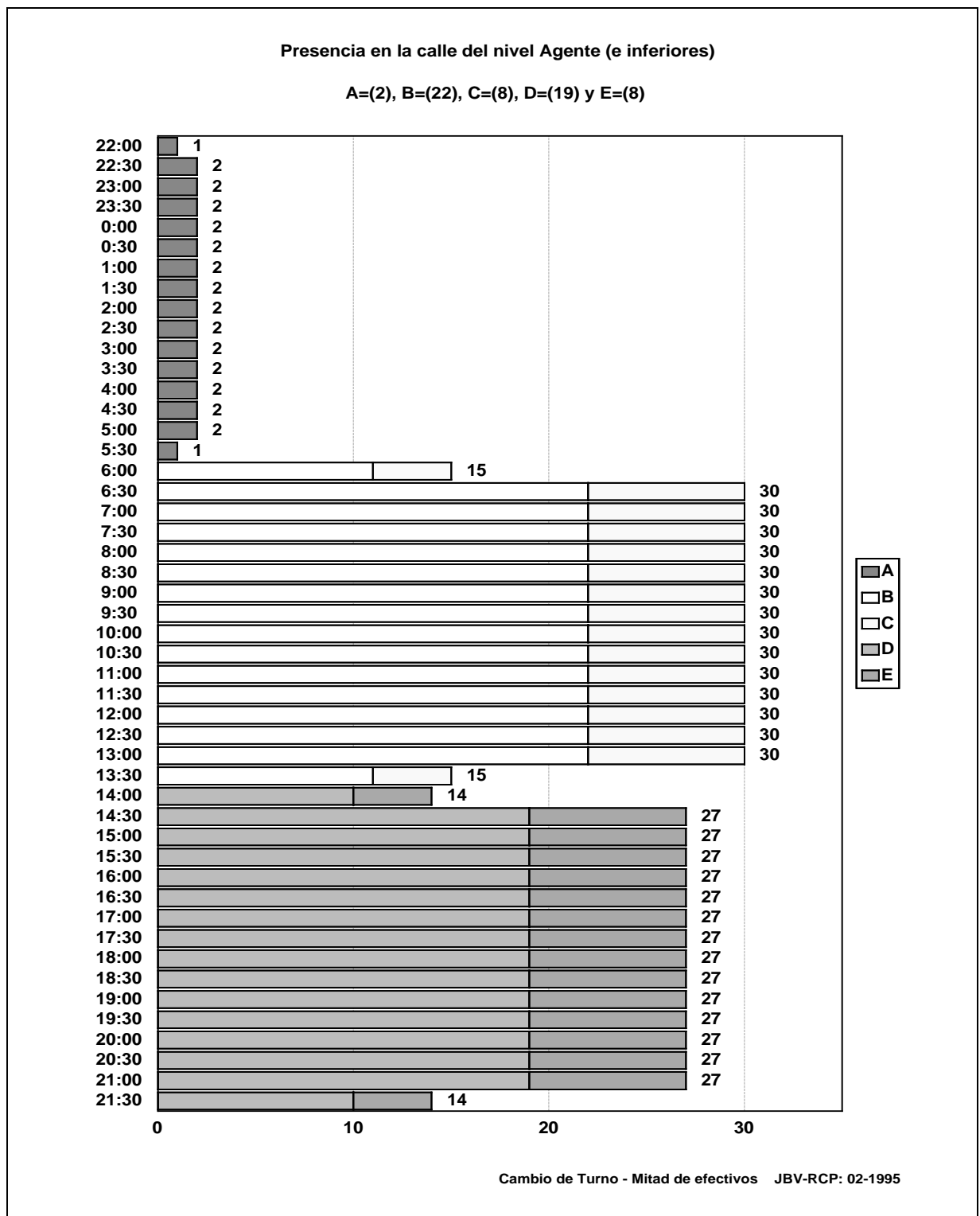


Figura.2.8: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-07

TIPO DE DIA DE OFERTA: TDO-08								
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d
(A)	Noche	3	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
(B)	Mañana	4	22	11.00	20.63	22.00	165.00	8.00
(C)	Mañana	4	8	4.00	7.50	8.00	60.00	8.00
(D)	Tarde	4	19	10.00	17.88	19.00	143.00	8.00
(E)	Tarde	4	8	4.00	7.50	8.00	60.00	8.00
Globales			61	2.00	19.08	30.00	458.00	8.00
Número de agentes equivalentes				:	57.25			
Número de horas/agente equivalentes:				7.51				
Distribución de Efectivos								
Noche								
	22	23	00	01	02	03	04	05
(A)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	2	4	4	4	4	4	4	4
Mañana								
	06	07	08	09	10	11	12	13
(B)	11	22	22	22	22	22	22	22
(C)	4	8	8	8	8	8	8	8
Total	15	30	30	30	30	30	30	30
Tarde								
	14	15	16	17	18	19	20	21
(D)	10	19	19	19	19	19	19	19
(E)	4	8	8	8	8	8	8	8
Total	14	27	27	27	27	27	27	27

Tabla.2.15: Características del tipo de día de oferta TDO-08

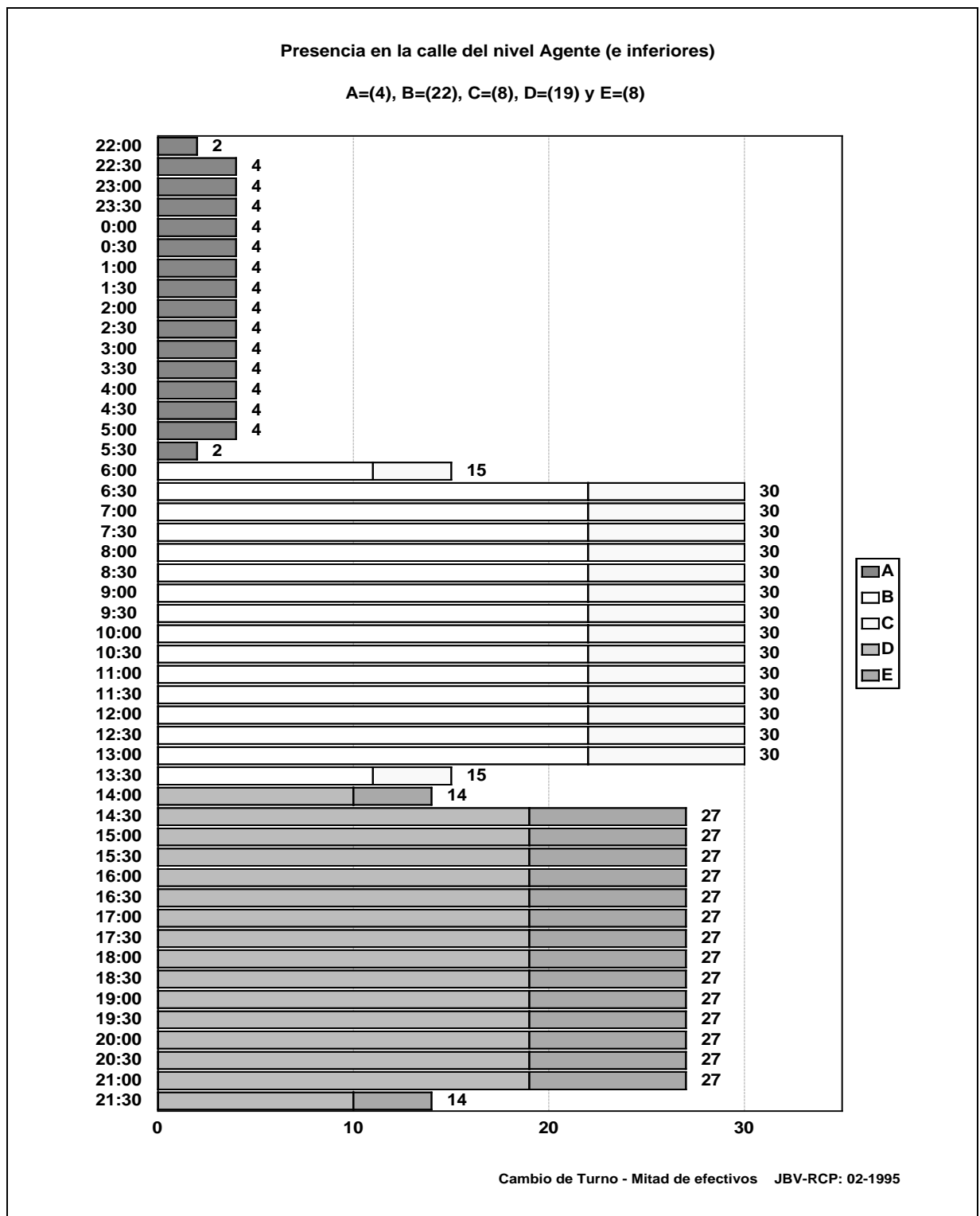


Figura.2.9: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-08

TIPO DE DÍA DE OFERTA: TDO-09								
Grupo	t.pat	N.pat	efec.	min(ef.)	med(ef.)	max(ef.)	carga/día	H/ef-d
(A)	Noche	3	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
(B)	Mañana	4	7	4.00	6.63	7.00	53.00	8.00
(C)	Mañana	4	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
(D)	Tarde	4	6	3.00	5.63	6.00	45.00	8.00
(E)	Tarde	4	4	2.00	3.75	4.00	30.00	8.00
Globales			25	2.00	7.83	11.00	188.00	8.00
Número de agentes equivalentes				:	23.50			
Número de horas/agente equivalentes:				7.52				
Distribución de Efectivos								
Noche								
	22	23	00	01	02	03	04	05
(A)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	2	4	4	4	4	4	4	4
Mañana								
	06	07	08	09	10	11	12	13
(B)	4	7	7	7	7	7	7	7
(C)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	6	11	11	11	11	11	11	11
Tarde								
	14	15	16	17	18	19	20	21
(D)	3	6	6	6	6	6	6	6
(E)	2	4	4	4	4	4	4	4
Total	5	10	10	10	10	10	10	10

Tabla.2.16: Características del tipo de día de oferta TDO-09

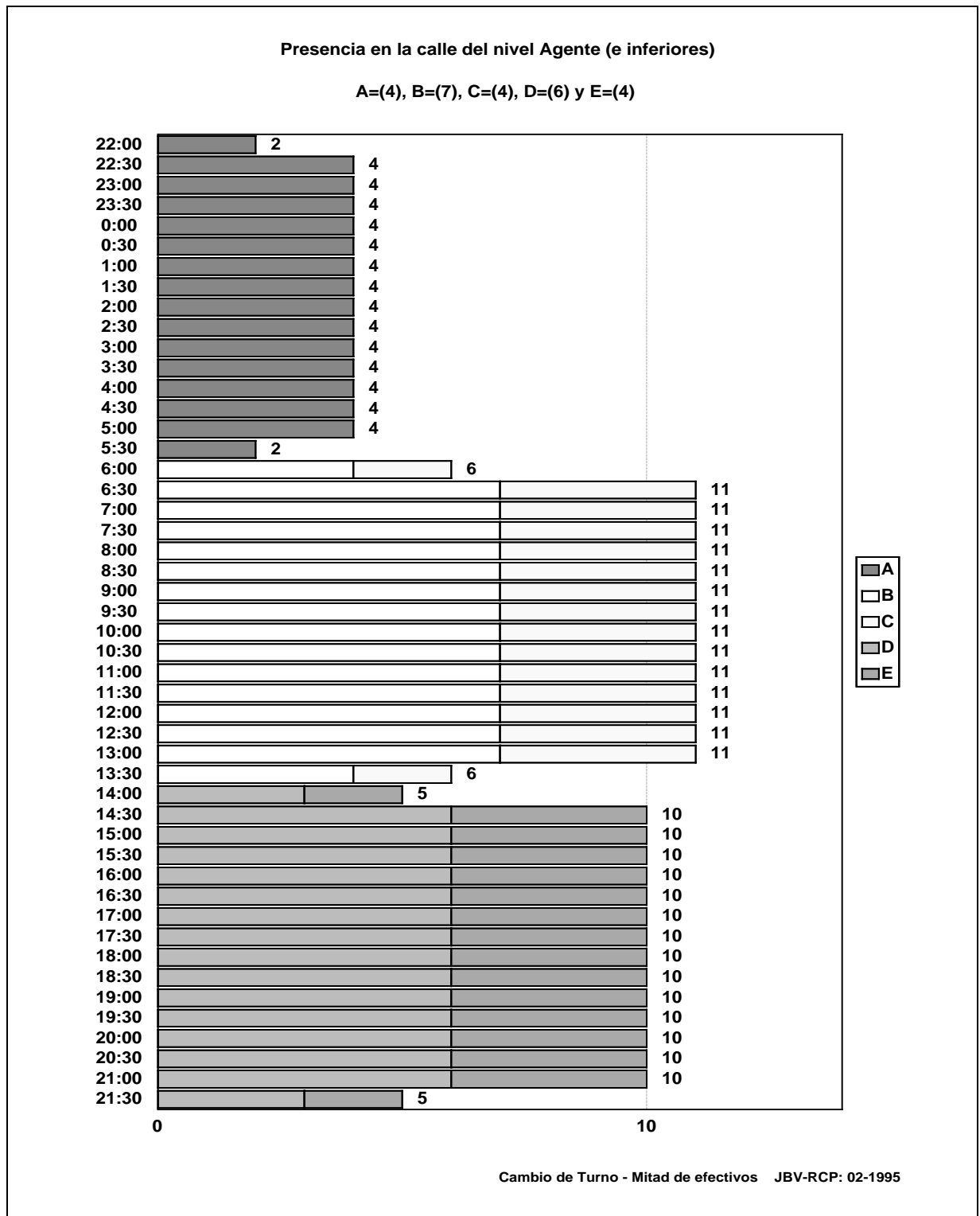


Figura.2.10: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-09

2.3 AÑO TIPO PARA LA OFERTA (1994)

El Año tipo para la oferta es una secuencia de tipos de día de oferta que sirve de apoyo para determinar las disponibilidades de agentes temporizadas. Para el presente análisis se ha tomado como referencia el calendario de 1994, resultando la distribución de días presentada en la tabla.2.16.

AÑO TIPO (OFERTA)												
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
01	2	2	6	5	2	8	6	3	4	5	3	6
02	2	2	9	1	3	9	7	3	5	2	3	6
03	3	3	6	2	3	6	7	4	1	3	4	7
04	3	3	6	2	4	6	8	5	2	3	5	7
05	4	4	7	3	5	6	8	5	2	4	1	8
06	5	5	7	3	1	7	9	2	3	5	5	6
07	1	1	8	4	2	8	6	2	3	1	2	9
08	2	2	8	5	2	8	6	3	4	2	5	6
09	2	2	9	5	3	9	6	3	5	2	3	1
10	3	3	6	1	3	6	7	4	1	3	4	2
11	3	3	1	2	4	6	8	5	2	3	5	2
12	4	4	2	3	5	7	8	1	5	4	1	3
13	5	5	2	3	1	7	9	2	3	5	2	3
14	1	1	3	4	2	8	6	2	3	1	2	4
15	2	2	3	5	2	8	6	3	4	2	3	5
16	2	2	4	1	3	9	7	3	5	2	3	1
17	3	3	5	2	3	6	7	4	1	3	4	2
18	3	3	1	2	4	6	8	5	2	3	5	2
19	4	4	2	3	5	6	8	1	2	4	1	3
20	5	5	2	3	1	7	9	2	3	5	2	3
21	1	1	3	4	2	8	6	2	3	1	2	4
22	2	2	3	5	2	8	6	3	4	2	3	5
23	2	2	4	5	3	9	7	3	5	2	3	1
24	3	3	5	1	5	6	7	4	1	3	9	2
25	3	3	1	2	4	6	8	5	2	3	6	2
26	4	9	2	3	5	7	8	1	2	4	6	3
27	5	6	2	3	1	7	9	2	3	5	7	3
28	1	6	3	4	2	8	6	2	3	1	7	4
29		7	3	5	2	8	6	3	4	2	8	5
30		7	4	1	3	9	7	3	5	2	8	1
31		8		2		6	7		1		9	2
FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	

Tabla.2.16: Año-tipo para la oferta de efectivos nivel Agente (e inferiores)

A partir de la referencia de los calendarios de 1994 se ha obtenido la relación de tipos de día de oferta siguiente:

TDO-01	TDO-02	TDO-03	TDO-04	TDO-05	TDO-06	TDO-07	TDO-08	TDO-09	Total
38	74	77	37	45	33	23	23	15	365

2.4 ESTIMACIÓN DE MERMAS EN LAS HORAS DE PRESENCIA EN LA CALLE

En §1.6 de la Parte primera, se señaló que los horarios que realizan los efectivos no se corresponden del todo con las horas que están presentes en la calle.

TDO	D.Año	Agén.	H.Re	H.Ca	M.Ho	C.Nom.	C.Efec	M.Año
01	38	58	7.33	6.71	0.62	16155.32	14788.84	1366.48
02	74	109	7.33	6.39	0.94	59123.78	51541.74	7582.04
03	77	120	7.26	6.27	0.99	67082.40	57934.80	9147.60
04	37	45	7.67	7.18	0.49	12770.55	11954.70	815.85
05	45	34	8.00	7.50	0.50	12240.00	11475.00	765.00
06	33	23	8.00	7.52	0.48	6072.00	5707.68	364.32
07	23	59	8.00	7.51	0.49	10856.00	10191.07	664.93
08	23	61	8.00	7.51	0.49	11224.00	10536.53	687.47
09	15	25	8.00	7.52	0.48	3000.00	2820.00	180.00
	365					198524.05	176950.36	21573.69

Tabla.2.17: Estimación de mermas

Aun sin considerar los descansos interhorarios (desayunos, meriendas y cenas) cuya estimación es del orden de media hora en los horarios continuos y de 40 minutos (20 más 20) en el horario partido, las horas efectivas que los agentes realizan en la calle se ven mermadas apreciablemente como veremos a continuación.

Por una parte, las operaciones de preparación y las de finalización en la jornada de trabajo requieren, cada una, del orden de media hora; en realidad, durante este tiempo no hay presencia de efectivos en la calle, aunque hemos supuesto, optimistamente, la presencia de la mitad de los efectivos disponibles que es equivalente a suponer que los agentes disponibles se incorporan al trabajo en la calle 15 minutos después del inicio de la jornada y se retiran del mismo 15 minutos antes de la hora en que finaliza la jornada.

Por otra parte, la inclusión dentro de la jornada laboral de una actividad como la gimnasia no sólo provoca una merma de la presencia en la calle durante el tiempo en que esta actividad se realiza, sino también unos tiempos muertos al inicio y a la finalización de dicha actividad que son también del orden de media hora, aunque en el presente estudio no se hayan tenido en cuenta. Por consiguiente a las mermas que se evalúan más adelante, cabría añadir del orden de 39 horas más por cada efectivo

Con los supuestos anteriores se han obtenido los resultados expuestos en la tabla.2.17, en la que figuran los siguientes conceptos:

- *D.Año*: Representa el número de días de cada tipo presentes en el año (1994).
- *Agen.*: Es el número de agentes que están presentes que realizan las labores de la calle en el tipo de día de oferta la que se hace referencia.
- *H.Re*: Es el número de horas nominales que realiza en promedio un agente en el tipo de día al que se hace referencia.
- *H.Ca*: Es el número de horas efectivas que realiza en promedio un agente en la calle en el tipo de día al que se hace referencia, considerando sólo las mermas por gimnasia y por tiempos muertos a la entrada y salida del trabajo.
- *M.Ho*: Son las mermas mínimas promedio por cada hora de trabajo remunerada en el tipo de día de referencia: es la diferencia entre H.Re y H.Ca.
- *C.Nom*: Es la carga nominal correspondiente al tipo de día de referencia: número de horas nominales en el año.
- *C.Efec*: Es la carga efectiva correspondiente al tipo de día de referencia: número de horas de presencia en la calle en el año.
- *M.Año*: Es la merma anual: C.Nom menos C.Efec.

De la tabla se desprende que el número total de horas nominales y que no son efectivas en la calle es del orden de 21574: el 10.87% de la carga nominal, que equivale a una merma de 13 agentes a cadencia de 1724 horas al año sobre los 116 que en promedio realizan las labores de la calle.

2.5 CONCLUSIONES SOBRE LA OFERTA (PRESENCIA EN LA CALLE DE EFECTIVOS)

A la vista de las descripciones y estimaciones anteriores, se desprenden una serie de conclusiones iniciales para la oferta:

- La ocupación de los puestos fijos reduce considerablemente la disponibilidad de efectivos para realizar las funciones de la calle (ver tabla.2.7). Por ejemplo, en los tipos de día de oferta TDO-06 y TDO-07 asociados a los períodos de vacaciones, bajo el supuesto optimista que sólo se cubren cuatro de los puestos fijos de la noche, la disponibilidad máxima de efectivos es igual a 2, es muy probable, entonces que durante ciertas franjas horarias en las noches de estos días no haya agente alguno en la calle.
- Las ofertas de los tipos de día TDO-01, TDO-02 y TDO-03 deberían ser similares, ya que deben satisfacer las demandas de lunes a viernes en días

laborables. Es evidente que esto no ocurre con las disponibilidades máximas de efectivos (ver tablas 2.6 y 2.7) debido a que con la organización actual se concentran los descansos básicamente los lunes, y también los martes para los efectivos con horarios de noche. Otro tanto ocurre durante los períodos de vacaciones (TDO-06, TDO-07 y TDO-08).

- Las noches que empiezan los sábados en período laboral (tipo de día TDO-05) presentan una clara deficiencia de efectivos (como máximo se dispone de 4), siendo más necesarios aquí que en las noches que tienen comienzo los miércoles y los jueves (tipo de día TDO-03) en las que la disponibilidad máxima de efectivos está por encima de los requerimientos deseados. Este desajuste se debe, de nuevo, a la forma en que están organizados los descansos. Otro tanto ocurre durante los períodos de vacaciones (TDO-06).
- La presencia del equipo con horario partido genera grandes desequilibrios en la oferta entre las 6h y 22h; en principio, la presencia deseada para esta franja horaria es idéntica, sin embargo la concentración de efectivos en las horas que actúa este equipo provoca unas puntas que, como veremos más adelante, son a veces excesivas, hecho que no sería grave, puesto que podría redundar en un mejor servicio, si en los valles de la mañana y de la tarde no se produjeran las deficiencias detectadas.
- La carga nominal remunerada equivale a 116 agentes (ver §2.4 de esta Parte segunda), valor muy inferior a los 155 (ver §1.4 de esta Parte segunda) efectivos necesarios para satisfacer la presencia deseada en la calle. Las mermas producidas por los tiempos de preparación a la entrada y a la salida del trabajo y por la gimnasia son del orden del 11% de las horas nominales, que equivalen a 13 agentes a cadencia de 1724 horas al año.
- Como se indicó más arriba, los efectivos están asignados a una parte del día (dos para el caso del turno partido), este hecho puede propiciar ciertas costumbres y desencantos entre los agentes que podrían solventarse mediante el establecimiento de turnos rotativos. Para ello será imprescindible homogeneizar los grupos.

3. CONTRASTE ENTRE LA DEMANDA Y LA OFERTA (1994)

3.1 GENERALIDADES

Seguidamente se compara la demanda de 1994 definida a partir de los perfiles de presencia deseada de agentes en la calle y la oferta, también del año 1994, que se obtiene mediante las aportaciones de los distintos equipos con la organización actual de turnos. En primer lugar, se establecerán una serie de conceptos básicos y se definirán un conjunto de criterios para la evaluación de calendarios. Posteriormente, mediante el programa SATURNO, se evaluará el calendario de 1994 confrontando los tipos de día de oferta con los tipos de día de demanda que aparecen en la definiciones de los años tipo correspondientes.

3.2 CONCEPTOS BÁSICOS Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE CALENDARIOS

Dada una porción del tiempo compuesta por uno o más intervalos temporales (parte del día, día, semana, mes, año) y dividida en T períodos semihorarios (consecutivos o no) se definen los siguientes conceptos:

- *Carga de demanda*: Es el número de horas de presencia deseada en la calle que deben realizar los agentes. La notaremos por $D(T)$ y se obtiene de la forma:

$$D(T) = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T d_t$$

donde:

T = Número de períodos semihorarios en los que se divide la porción temporal.

t = Índice de período.

d_t = Demanda de efectivos en el período t definida por el perfil de demanda.

- *Carga de oferta o de presencia*: Es el número de horas de presencia real en la calle que realizan los agentes. La notaremos por $P(T)$ y se obtiene de la forma:

$$P(T) = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T p_t$$

donde:

T = Número de períodos semihorarios en los que se divide la porción temporal.

t = Índice de período.

p_t = Presencia de efectivos en el período t definida por el perfil de oferta.

- *Deficiencia o Escasez de carga*: Es la carga de demanda no satisfecha. Representa el número de horas entre las solicitadas a través del perfil de demanda que no cubren los efectivos. La notaremos por $E(T)$ y se obtiene de la forma:

$$E(T) = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \max\{0, d_t - p_t\}$$

- *Superávit o Abundancia de carga*: Es la presencia de agentes no solicitada. Representa el número de horas que innecesariamente realizan los efectivos en la calle cuando la presencia supera al perfil de demanda. La notaremos por $A(T)$ y se obtiene de la forma:

$$A(T) = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \max\{0, p_t - d_t\}$$

- *Proporción de la demanda insatisfecha*: Es la razón entre la *Escasez* y la *Carga de demanda*. Representa el número de horas demandadas no realizadas por cada hora de presencia requerida. La notaremos por $\varepsilon(T)$ y se obtiene de la forma:

$$\varepsilon(T) = \frac{E(T)}{D(T)}$$

- *Proporción de la oferta desperdiciada*: Es la razón entre la *Abundancia* y la *Carga de presencia*. Representa el número de horas realizadas innecesariamente por cada hora de presencia realizada. La notaremos por $\alpha(T)$ y se obtiene de la forma:

$$\alpha(T) = \frac{A(T)}{P(T)}$$

- *Cobertura*: Es la razón entre el número de horas demandadas cubiertas por los efectivos y el número de horas de presencia que efectivamente se solicitan. Es también la *proporción de demanda satisfecha*. La notaremos por $\kappa(T)$ y se obtiene de la forma:

$$\kappa(T) = \frac{D(T) - E(T)}{D(T)} = 1 - \frac{E(T)}{D(T)} = 1 - \varepsilon(T)$$

- *Eficiencia*: Es la razón entre el número de horas ofrecidas imprescindibles para cubrir la demanda y el número de horas de presencia real en la calle. Es también la *proporción de oferta aprovechada*. La notaremos por $\eta(T)$ y se obtiene de la forma:

$$\eta(T) = \frac{P(T) - A(T)}{P(T)} = 1 - \frac{A(T)}{P(T)} = 1 - \alpha(T)$$

Los indicadores anteriores servirán para conocer en primera instancia los desajustes entre un calendario de oferta y uno de demanda. Si la carga de presencia es inferior a la de oferta, y por consiguiente se tenga una *Escasez* inevitablemente mayor que 0, un calendario será tanto más satisfactorio cuanto menor sea su *Abundancia* (idealmente igual a 0) o cuanto mayor sea su *Eficiencia* (idealmente igual a 1). Contrariamente, si la carga de presencia es superior a la carga de demanda, entre dos calendarios de oferta será más satisfactorio aquél que presente menor *Escasez* (idealmente igual a 0) o mayor *Cobertura* (idealmente igual a 1).

Lógicamente, los índices anteriores serán útiles para detectar serios desajustes globales entre oferta y demanda, no obstante cuando éstos se hayan subsanado será preciso recurrir a otros indicadores que sirvan para explicar la forma en que se distribuye la oferta período a período en relación con la demanda⁸.

Cuando sea imposible ajustar perfectamente los perfiles de oferta y de demanda, hecho inevitable cuando las cargas de presencia y de demanda sean distintas, es razonable pensar en calendarios ideales de oferta cuyos perfiles sean homotéticos⁹ respecto al perfil de presencia deseada. Siguiendo esta idea, es fácil definir indicadores útiles para describir la calidad de una solución, basados en el concepto de *discrepancia relativa semihoraria* (δ_t). Entre ellos:

$$\Delta(T) = \frac{1}{D(T)} \sum_{t=1}^T d_t \cdot \delta_t^{2k} = \frac{1}{D(T)} \sum_{t=1}^T d_t \cdot \left(\frac{d_t - p_t}{d_t} \right)^{2k}$$

$$\delta_{min}(T) = \min_t \{ \delta_t^{2k} \} = \min_t \left\{ \left(\frac{d_t - p_t}{d_t} \right)^{2k} \right\}$$

$$\delta_{med}(T) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \delta_t^{2k} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{d_t - p_t}{d_t} \right)^{2k}$$

$$\delta_{max}(T) = \max_t \{ \delta_t^{2k} \} = \max_t \left\{ \left(\frac{d_t - p_t}{d_t} \right)^{2k} \right\}$$

⁸Basta pensar en dos calendarios de oferta con igual carga de presencia y cuyos perfiles de oferta estén siempre por debajo de un perfil de demanda dado; en tal caso, ambos calendarios tendrán una *Eficiencia* igual a 1, una *Abundancia* igual a 0, e idénticos valores de *Cobertura* y de *Escasez*, y sin embargo pueden presentar perfiles de oferta muy distintos.

⁹Se consideran perfiles homotéticos aquellos que guardan, período a período, la misma relación entre demanda y oferta.

donde:

k : es un número entero superior o igual a 1.

$\Delta(T)$ = Media ponderada por la demanda de la discrepancia relativa semihoraria elevada a la $2k$ -ésima potencia.

$\delta_{min}(T)$, $\delta_{med}(T)$ y $\delta_{max}(T)$: representan los valores mínimo, medio y máximo de la discrepancia relativa semihoraria elevada a la $2k$ -ésima potencia.

En el presente estudio se ha adoptado el valor $k=1$, por lo que se hablará de *discrepancias cuadráticas relativas*. En cualquier caso, sea cual sea el valor de k , un calendario de oferta será tanto más satisfactorio respecto a un calendario de demanda cuanto menores sean los valores de los indicadores anteriormente definidos.

Otra forma de medir la calidad de un calendario de oferta frente a otro de demanda consiste en determinar la proporción del tiempo (o el número de períodos) en que la presencia real de efectivos está por debajo de cierto valor umbral. A efectos prácticos, es conveniente que este valor umbral esté referido a la presencia deseada y se hablará entonces de la *proporción del tiempo en que la oferta es inferior al $x\%$ de la demanda*; cuando x adopte un valor pequeño (v.g. 10%), si dicha proporción (número de períodos) es grande, el calendario de oferta será poco satisfactorio y viceversa

3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE CALENDARIOS

El programa SATURNO permite contrastar un calendario de oferta con un calendario de demanda, para ello es necesario seguir el proceso que se describe a continuación:

Fase-1 : Definición de los datos referentes a la Demanda (Presencia deseada):

- Definir los módulos (noche, mañana y tarde), introduciendo para cada período semihorario los factores de presencia (1 para presencia, 0 para indicar ausencia).
- Definir los tipos de día de demanda, seleccionando un módulo para la noche, otro para la mañana y otro para la tarde y asociando a cada uno de ellos el número de efectivos indicativo de la presencia deseada.
- Definir el Año tipo de demanda, asignando a cada fecha un tipo de día de demanda.

Fase-2 : Definición de los datos referentes a la Oferta (Presencia Real):

- Definir patrones elementales (noche, mañana y tarde) de presencia de los grupos, introduciendo para cada período semihorario los factores de presencia (1 para indicar presencia total, 0 para indicar ausencia total, un valor entre 0 y 1 para indicar presencia parcial).
- Definir patrones híbridos, asignando a cada parte del día un patrón elemental.
- Definir los tipos de día de oferta, seleccionando, a lo sumo, cuatro patrones elementales para cada parte del día más cuatro patrones híbridos, y asociando a cada uno de ellos el número máximo de efectivos disponibles que los siguen.
- Definir el Año tipo de oferta, asignando a cada fecha un tipo de día de oferta.

Fase-3 : Confrontar oferta con demanda (para obtener):

- Diagrama de contingencia de cargas
- Carga de demanda
- Carga de presencia
- Escasez
- Abundancia
- Cobertura
- Eficiencia
- Discrepancias cuadráticas relativas (mínima, media, máxima, suma y media ponderada)
- Proporción del tiempo en que la presencia real es inferior al x% (10, 20,...,100) de la presencia deseada

Por partes del día, por parejas de días de oferta y de demanda contrastados y por intervalo temporal objeto de estudio.

3.4 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALENDARIOS (1994)

En la tabla.2.18 se muestra el número de parejas de días de oferta y de demanda contrastados correspondientes a la composición de los años tipo del año 1994.

	TDO-01	TDO-02	TDO-03	TDO-04	TDO-05	TDO-06	TDO-07	TDO-08	TDO-09	Total
TDD-01	38	74	77							189
TDD-02				37	37					74
TDD-03						13	23	22		58
TDD-04						15			15	30
TDD-05					8					8
TDD-06								1		1
TDD-07						5				5
Total	38	74	77	37	45	33	23	23	15	365

Tabla.2.18: Número de parejas de tipos de día contrastadas

En las tablas 2.19 a 2.31 se presentan los resultados obtenidos mediante el programa SATURNO: valores de los indicadores reseñados en la fase-3 del procedimiento de evaluación, así como los diagramas de contingencia de cargas correspondientes a cada pareja de días comparados. El balance global correspondiente al período comprendido entre el 1 de febrero de 1994 y el 31 de enero de 1995 se resume en la tabla.2.32.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-01 vs. TDO-01

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	30.00	42.00	0.00	0.42 (0.42)	1.000
MAÑANA	464.00	160.00	304.00	0.00	0.34 (0.34)	1.000
TARDE	464.00	199.00	265.00	0.00	0.43 (0.43)	1.000
Globales	1000.00	389.00	611.00	0.00	0.39 (0.39)	1.000

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.3086	0.3457	0.6049	5.53	0.6914
MAÑANA	0.2010	0.4640	0.9322	7.42	0.9281
TARDE	0.1189	0.3694	0.8992	5.91	0.7388
Globales	0.1189	0.3930	0.9322	18.87	0.8232

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE			.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA	.125	.250	.500	.563	.625	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
TARDE	.063	.188	.250	.563	.563	.625	1.000	1.000	1.000	1.000
Globales	.063	.146	.292	.417	.729	.875	1.000	1.000	1.000	1.000

Valores anuales

Días afectados:

07-FEB	14-FEB	21-FEB	28-FEB	07-MAR	14-MAR	21-MAR	11-ABR	18-ABR
25-ABR	02-MAY	10-MAY	16-MAY	24-MAY	30-MAY	06-JUN	13-JUN	20-JUN
27-JUN	12-SEP	19-SEP	26-SEP	03-OCT	10-OCT	17-OCT	24-OCT	31-OCT
07-NOV	14-NOV	21-NOV	28-NOV	05-DIC	12-DIC	19-DIC	09-ENE	16-ENE
23-ENE	30-ENE							

Número de días afectados: 38

Resultados globales: TDD-01 vs. TDO-01

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	2736.0	1140.0	1596.00	0.00	0.42 (0.42)	1.000
MAÑANA	17632.0	6080.0	11552.00	0.00	0.34 (0.34)	1.000
TARDE	17632.0	7562.0	10070.00	0.00	0.43 (0.43)	1.000
Globales	38000.0	14782.0	23218.00	0.00	0.39 (0.39)	1.000

Continúa...

Tabla.2.19: Resultados comparación TDD-01 vs. TDO-01

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-01 vs. TDO-01

Diagrama de contingencia de cargas (Demanda vs. Oferta)

22	AA.....+	2 (9)	
	AAAA.....+	4 (9)	
23	AAAA.....+	4 (9)	
	AAAA.....+	4 (9)	
00	AAAA.....+	4 (9)	
	AAAA.....+	4 (9)	
01	AAAA.....+	4 (9)	
	AAAA.....+	4 (9)	
02	AAAA.....+	4 (9)	
	AAAA.....+	4 (9)	
03	AAAA.....+	4 (9)	
	AAAA.....+	4 (9)	
04	AAAA.....+	4 (9)	
	AAAA.....+	4 (9)	
05	AAAA.....+	4 (9)	
	AA.....+	2 (9)	
06	BB.....+		2 (58)
	BBBB.....+		4 (58)
07	BBBCCCCC.....+		10 (58)
	BBBBCCCCCCCC.....+		16 (58)
08	BBBBCCCCCCCC.....+		16 (58)
	BBBBCCCCCCCC.....+		16 (58)
09	BBBBCCCCCCCCCCCCFFFFFF.....+		24 (58)
	BBBBCCCCCCCCCCCCFFFFFF.....+		32 (58)
10	BBBBCCCCCCCCCCCCFFFFFF.....+		32 (58)
	BBBBCCCCCCCCCCCCFFFFFF.....+		32 (58)
11	BBBBCCCCCCCCCCCCFFFFFF.....+		32 (58)
	BBBBCCCCCCCCCCCCFFFFFF.....+		32 (58)
12	BBBBCCCCCCCCCCCCFFFFFF.....+		32 (58)
	BBCCCCCCCCCCCCFFFFFF.....+		22 (58)
13	CCCCCCCCCCCC.....+		12 (58)
	CCCCCC.....+		6 (58)
14	DDDDDDDD.....+		8 (58)
	DDDDDDDDDDDDDDDD.....+		16 (58)
15	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEE.....+		19 (58)
	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEE.....+		22 (58)
16	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEE.....+		22 (58)
	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEE.....+		22 (58)
17	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEFFFFFF.....+		30 (58)
	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEFFFFFF.....+		38 (58)
18	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEFFFFFF.....+		38 (58)
	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEFFFFFF.....+		38 (58)
19	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEFFFFFF.....+		38 (58)
	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEFFFFFF.....+		38 (58)
20	DDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEFFFFFF.....+		38 (58)
	DDDDDDDEEEEEEFFFFFF.....+		22 (58)
21	EEEEEE.....+		6 (58)
	EEE.....+		3 (58)

Tabla.2.19 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-01 vs. TDO-01

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-01 vs. TDO-02

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	30.00	42.00	0.00	0.42 (0.42)	1.000
MAÑANA	464.00	323.00	165.00	24.00	0.64 (0.70)	0.926
TARDE	464.00	344.00	156.00	36.00	0.66 (0.74)	0.895
Globales	1000.00	697.00	363.00	60.00	0.64 (0.70)	0.914

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.3086	0.3457	0.6049	5.53	0.6914
MAÑANA	0.0146	0.2552	0.8668	4.08	0.5103
TARDE	0.0027	0.2366	0.8038	3.79	0.4732
Globales	0.0027	0.2792	0.8668	13.40	0.5062

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE			.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA	.063	.188	.250	.313	.375	.375	.500	.500	.625	.625
TARDE		.125	.188	.313	.375	.438	.500	.563	.563	.625
Globales	.021	.104	.188	.250	.583	.604	.667	.688	.729	.750

Valores anuales

Días afectados:

01-FEB 02-FEB 08-FEB 09-FEB 15-FEB 16-FEB 22-FEB 23-FEB 01-MAR
 02-MAR 08-MAR 09-MAR 15-MAR 16-MAR 22-MAR 23-MAR 12-ABR 13-ABR
 19-ABR 20-ABR 26-ABR 27-ABR 03-MAY 04-MAY 11-MAY 17-MAY 18-MAY
 25-MAY 31-MAY 01-JUN 07-JUN 08-JUN 14-JUN 15-JUN 21-JUN 22-JUN
 28-JUN 29-JUN 06-SEP 07-SEP 13-SEP 14-SEP 20-SEP 21-SEP 27-SEP
 28-SEP 04-OCT 05-OCT 11-OCT 18-OCT 19-OCT 25-OCT 26-OCT 02-NOV
 08-NOV 09-NOV 16-NOV 22-NOV 23-NOV 29-NOV 30-NOV 07-DIC
 13-DIC 14-DIC 20-DIC 21-DIC 10-ENE 11-ENE 17-ENE 18-ENE 24-ENE
 25-ENE 31-ENE

Número de días afectados: 74

Resultados globales: TDD-01 vs. TDO-02

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	5328.0	2220.0	3108.00	0.00	0.42 (0.42)	1.000
MAÑANA	34336.0	23902.0	12210.00	1776.00	0.64 (0.70)	0.926
TARDE	34336.0	25456.0	11544.00	2664.00	0.66 (0.74)	0.895
Globales	74000.0	51578.0	26862.00	4440.00	0.64 (0.70)	0.914

Continúa...

Tabla.2.20: Resultados comparación TDD-01 vs. TDO-02

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-01 vs. TDO-03

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	85.50	10.00	23.50	0.86 (1.19)	0.725
MAÑANA	464.00	323.00	165.00	24.00	0.64 (0.70)	0.926
TARDE	464.00	344.00	156.00	36.00	0.66 (0.74)	0.895
Globales	1000.00	752.50	331.00	83.50	0.67 (0.75)	0.889

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.0123	0.2693	0.4444	4.31	0.5386
MAÑANA	0.0146	0.2552	0.8668	4.08	0.5103
TARDE	0.0027	0.2366	0.8038	3.79	0.4732
Globales	0.0027	0.2537	0.8668	12.18	0.4952

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE			.063	.063	.188	.250	.250	.438	.438	
MAÑANA	.063	.188	.250	.313	.375	.375	.500	.500	.625	.625
TARDE		.125	.188	.313	.375	.438	.500	.563	.563	.625
Globales	.021	.104	.146	.229	.271	.333	.417	.438	.542	.563

Valores anuales

Días afectados:

03-FEB 04-FEB 10-FEB 11-FEB 17-FEB 18-FEB 24-FEB 25-FEB 03-MAR
 04-MAR 10-MAR 11-MAR 17-MAR 18-MAR 24-MAR 25-MAR 14-ABR 15-ABR
 21-ABR 22-ABR 28-ABR 29-ABR 05-MAY 06-MAY 12-MAY 13-MAY 19-MAY
 20-MAY 26-MAY 27-MAY 02-JUN 03-JUN 09-JUN 10-JUN 16-JUN 17-JUN
 23-JUN 30-JUN 01-SEP 02-SEP 08-SEP 09-SEP 15-SEP 16-SEP 22-SEP
 23-SEP 29-SEP 30-SEP 06-OCT 07-OCT 13-OCT 14-OCT 20-OCT 21-OCT
 27-OCT 28-OCT 03-NOV 04-NOV 10-NOV 11-NOV 17-NOV 18-NOV 24-NOV
 25-NOV 01-DIC 02-DIC 09-DIC 15-DIC 16-DIC 22-DIC 23-DIC 12-ENE
 13-ENE 19-ENE 20-ENE 26-ENE 27-ENE

Número de días afectados: 77

Resultados globales: TDD-01 vs. TDO-03

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	5544.0	6583.5	770.00	1809.50	0.86 (1.19)	0.725
MAÑANA	35728.0	24871.0	12705.00	1848.00	0.64 (0.70)	0.926
TARDE	35728.0	26488.0	12012.00	2772.00	0.66 (0.74)	0.895
Globales	77000.0	57942.5	25487.00	6429.50	0.67 (0.75)	0.889

Continúa...

Tabla.2.21: Resultados comparación TDD-01 vs. TDO-03

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-02 vs. TDO-04

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	104.00	98.00	16.00	10.00	0.85 (0.94)	0.898
MAÑANA	136.00	120.00	16.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
TARDE	136.00	105.00	31.00	0.00	0.77 (0.77)	1.000
Globales	376.00	323.00	63.00	10.00	0.83 (0.86)	0.969

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.0000	0.1058	0.5917	1.69	0.2115
MAÑANA	0.0035	0.0381	0.2803	0.61	0.0761
TARDE	0.0311	0.0705	0.3460	1.13	0.1410
Globales	0.0000	0.0714	0.5917	3.43	0.1370

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE			.063	.188	.188	.188	.188	.313	.313	.375
MAÑANA				.125	.125	.125	.125	.125	.125	1.000
TARDE				.125	.125	.125	.125	.125	1.000	1.000
Globales			.021	.063	.146	.146	.146	.188	.479	.792

Valores anuales

Días afectados:

05-FEB 12-FEB 19-FEB 26-FEB 05-MAR 12-MAR 19-MAR 16-ABR 23-ABR
 30-ABR 07-MAY 14-MAY 21-MAY 28-MAY 04-JUN 11-JUN 18-JUN 25-JUN
 03-SEP 10-SEP 17-SEP 24-SEP 01-OCT 08-OCT 15-OCT 22-OCT 29-OCT
 05-NOV 12-NOV 19-NOV 26-NOV 03-DIC 10-DIC 17-DIC 14-ENE 21-ENE
 28-ENE

Número de días afectados: 37

Resultados globales: TDD-02 vs. TDO-04

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	3848.0	3626.0	592.00	370.00	0.85 (0.94)	0.898
MAÑANA	5032.0	4440.0	592.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
TARDE	5032.0	3885.0	1147.00	0.00	0.77 (0.77)	1.000
Globales	13912.0	11951.0	2331.00	370.00	0.83 (0.86)	0.969

Continúa...

Tabla.2.22: Resultados comparación TDD-02 vs. TDO-04

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-02 vs. TDO-04

Diagrama de contingencia de cargas (Demanda vs. Oferta)

22	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA.....+	5 (13)
	AA.....+	10 (13)
23	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+	13 (13)
	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
00	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
01	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
02	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
03	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
04	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB+BBBBBBB	15 (13)
	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBB.....+	10 (13)
05	BBBBBBBBBBBBBBBBBB.....+	5 (13)
	BBBBBBBBBBB.....+	3 (13)
06	CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCDDDDDDDD.....+	8 (17)
	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
07	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
08	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
09	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
10	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
11	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
12	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
13	CCDDDDDDDDDDDDDD...+	16 (17)
	CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCDDDDDDDD.....+	8 (17)
14	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	7 (17)
	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
15	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
16	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
17	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
18	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
19	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
20	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
21	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	14 (17)
	EEFFTTTTTTTTTTTTTTTT.....+	7 (17)

Tabla.2.22 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-02 vs. TDO-04

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-02 vs. TDO-05

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	104.00	30.00	74.00	0.00	0.29 (0.29)	1.000
MAÑANA	136.00	120.00	16.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
TARDE	136.00	105.00	31.00	0.00	0.77 (0.77)	1.000
Globales	376.00	255.00	121.00	0.00	0.68 (0.68)	1.000

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.4793	0.5089	0.7160	8.14	1.0178
MAÑANA	0.0035	0.0381	0.2803	0.61	0.0761
TARDE	0.0311	0.0705	0.3460	1.13	0.1410
Globales	0.0035	0.2058	0.7160	9.88	0.3600

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA				.125	.125	.125	.125	.125	.125	1.000
TARDE				.125	.125	.125	.125	1.000	1.000	
Globales		.042	.042	.333	.417	.417	.417	.417	.708	1.000

Valores anuales

Días afectados:

06-FEB	13-FEB	20-FEB	27-FEB	06-MAR	13-MAR	20-MAR	17-ABR	24-ABR
01-MAY	08-MAY	15-MAY	22-MAY	29-MAY	05-JUN	12-JUN	19-JUN	26-JUN
04-SEP	11-SEP	18-SEP	25-SEP	02-OCT	09-OCT	16-OCT	23-OCT	30-OCT
06-NOV	13-NOV	20-NOV	27-NOV	04-DIC	11-DIC	18-DIC	15-ENE	22-ENE
29-ENE								

Número de días afectados: 37

Resultados globales: TDD-02 vs. TDO-05

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	3848.0	1110.0	2738.00	0.00	0.29 (0.29)	1.000
MAÑANA	5032.0	4440.0	592.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
TARDE	5032.0	3885.0	1147.00	0.00	0.77 (0.77)	1.000
Globales	13912.0	9435.0	4477.00	0.00	0.68 (0.68)	1.000

Continúa...

Tabla.2.23: Resultados comparación TDD-02 vs. TDO-05

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-03 vs. TDO-06

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	15.00	57.00	0.00	0.21 (0.21)	1.000
MAÑANA	232.00	83.00	149.00	0.00	0.36 (0.36)	1.000
TARDE	232.00	75.00	157.00	0.00	0.32 (0.32)	1.000
Globales	536.00	173.00	363.00	0.00	0.32 (0.32)	1.000

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.6049	0.6281	0.7901	10.05	1.2562
MAÑANA	0.3853	0.4157	0.6290	6.65	0.8315
TARDE	0.4293	0.4612	0.6849	7.38	0.9224
Globales	0.3853	0.5017	0.7901	24.08	0.9279

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA		.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
TARDE	.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Globales	.083	.417	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Valores anuales

Días afectados:

28-MAR 04-JUL 05-JUL 11-JUL 18-JUL 19-JUL 25-JUL 01-AGO 08-AGO
 09-AGO 22-AGO 29-AGO 02-ENE

Número de días afectados: 13

Resultados globales: TDD-03 vs. TDO-06

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	936.0	195.0	741.00	0.00	0.21 (0.21)	1.000
MAÑANA	3016.0	1079.0	1937.00	0.00	0.36 (0.36)	1.000
TARDE	3016.0	975.0	2041.00	0.00	0.32 (0.32)	1.000
Globales	6968.0	2249.0	4719.00	0.00	0.32 (0.32)	1.000

Continúa...

Tabla.2.24: Resultados comparación TDD-03 vs. TDO-06

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-03 vs. TDO-06

Diagrama de contingencia de cargas (Demanda vs. Oferta)

22	AA.....+	1 (9)	
	AAAA.....+	2 (9)	
23	AAAA.....+	2 (9)	
	AAAA.....+	2 (9)	
00	AAAA.....+	2 (9)	
	AAAA.....+	2 (9)	
01	AAAA.....+	2 (9)	
	AAAA.....+	2 (9)	
02	AAAA.....+	2 (9)	
	AAAA.....+	2 (9)	
03	AAAA.....+	2 (9)	
	AAAA.....+	2 (9)	
04	AAAA.....+	2 (9)	
	AAAA.....+	2 (9)	
05	AAAA.....+	2 (9)	
	AA.....+	1 (9)	
06	BBBBBBBCCCC.....+	6 (29)	
	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
07	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
08	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
09	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
10	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
11	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
12	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
13	BBBBBBBBBBBBBBBBCCCCCCCC.....+	11 (29)	
	BBBBBBBCCCC.....+	6 (29)	
14	DDDDDEEEEE.....+	5 (29)	
	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
15	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
16	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
17	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
18	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
19	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
20	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
21	DDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (29)	
	DDDDDEEEEE.....+	5 (29)	

Tabla.2.24 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-03 vs. TDO-06

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-03 vs. TDO-07

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	15.00	57.00	0.00	0.21 (0.21)	1.000
MAÑANA	232.00	225.00	14.00	7.00	0.94 (0.97)	0.969
TARDE	232.00	203.00	29.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
Globales	536.00	443.00	100.00	7.00	0.81 (0.83)	0.984

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.6049	0.6281	0.7901	10.05	1.2562
MAÑANA	0.0012	0.0302	0.2331	0.48	0.0603
TARDE	0.0048	0.0376	0.2675	0.60	0.0752
Globales	0.0012	0.2320	0.7901	11.13	0.2274

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA						.125	.125	.125	.125	.125
TARDE					.125	.125	.125	.125	.125	1.000
Globales		.042	.333	.333	.375	.417	.417	.417	.417	.708

Valores anuales

Días afectados:

29-MAR 30-MAR 05-ABR 06-ABR 06-JUL 12-JUL 13-JUL 20-JUL 26-JUL
 27-JUL 02-AGO 03-AGO 10-AGO 16-AGO 17-AGO 23-AGO 24-AGO 30-AGO
 31-AGO 27-DIC 28-DIC 03-ENE 04-ENE

Número de días afectados: 23

Resultados globales: TDD-03 vs. TDO-07

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	1656.0	345.0	1311.00	0.00	0.21 (0.21)	1.000
MAÑANA	5336.0	5175.0	322.00	161.00	0.94 (0.97)	0.969
TARDE	5336.0	4669.0	667.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
Globales	12328.0	10189.0	2300.00	161.00	0.81 (0.83)	0.984

Continúa...

Tabla.2.25: Resultados comparación TDD-03 vs. TDO-07

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-03 vs. TDO-08

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	30.00	42.00	0.00	0.42 (0.42)	1.000
MAÑANA	232.00	225.00	14.00	7.00	0.94 (0.97)	0.969
TARDE	232.00	203.00	29.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
Globales	536.00	458.00	85.00	7.00	0.84 (0.85)	0.985

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.3086	0.3457	0.6049	5.53	0.6914
MAÑANA	0.0012	0.0302	0.2331	0.48	0.0603
TARDE	0.0048	0.0376	0.2675	0.60	0.0752
Globales	0.0012	0.1378	0.6049	6.62	0.1515

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE			.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA						.125	.125	.125	.125	.125
TARDE					.125	.125	.125	.125	.125	1.000
Globales			.042	.042	.375	.417	.417	.417	.417	.708

Valores anuales

Días afectados:

31-MAR 07-ABR 08-ABR 01-JUL 07-JUL 08-JUL 14-JUL 15-JUL 21-JUL
 22-JUL 28-JUL 29-JUL 04-AGO 05-AGO 11-AGO 12-AGO 18-AGO 19-AGO
 25-AGO 26-AGO 29-DIC 30-DIC

Número de días afectados: 22

Resultados globales: TDD-03 vs. TDO-08

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	1584.0	660.0	924.00	0.00	0.42 (0.42)	1.000
MAÑANA	5104.0	4950.0	308.00	154.00	0.94 (0.97)	0.969
TARDE	5104.0	4466.0	638.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
Globales	11792.0	10076.0	1870.00	154.00	0.84 (0.85)	0.985

Continúa...

Tabla.2.26: Resultados comparación TDD-03 vs. TDO-08

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-04 vs. TDO-06

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	15.00	57.00	0.00	0.21 (0.21)	1.000
MAÑANA	136.00	83.00	53.00	0.00	0.61 (0.61)	1.000
TARDE	136.00	75.00	61.00	0.00	0.55 (0.55)	1.000
Globales	344.00	173.00	171.00	0.00	0.50 (0.50)	1.000

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.6049	0.6281	0.7901	10.05	1.2562
MAÑANA	0.1246	0.1613	0.4187	2.58	0.3227
TARDE	0.1696	0.2106	0.4983	3.37	0.4213
Globales	0.1246	0.3334	0.7901	16.00	0.5570

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA			.125	.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
TARDE		.125	.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Globales	.042	.375	.417	.417	.708	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Valores anuales

Días afectados:

27-MAR 03-ABR 10-ABR 03-JUL 10-JUL 17-JUL 24-JUL 31-JUL 07-AGO
 14-AGO 21-AGO 28-AGO 25-DIC 01-ENE 08-ENE

Número de días afectados: 15

Resultados globales: TDD-04 vs. TDO-06

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	1080.0	225.0	855.00	0.00	0.21 (0.21)	1.000
MAÑANA	2040.0	1245.0	795.00	0.00	0.61 (0.61)	1.000
TARDE	2040.0	1125.0	915.00	0.00	0.55 (0.55)	1.000
Globales	5160.0	2595.0	2565.00	0.00	0.50 (0.50)	1.000

Continúa...

Tabla.2.27: Resultados comparación TDD-04 vs. TDO-06

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-04 vs. TDO-09

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	30.00	42.00	0.00	0.42 (0.42)	1.000
MAÑANA	136.00	83.00	53.00	0.00	0.61 (0.61)	1.000
TARDE	136.00	75.00	61.00	0.00	0.55 (0.55)	1.000
Globales	344.00	188.00	156.00	0.00	0.55 (0.55)	1.000

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.3086	0.3457	0.6049	5.53	0.6914
MAÑANA	0.1246	0.1613	0.4187	2.58	0.3227
TARDE	0.1696	0.2106	0.4983	3.37	0.4213
Globales	0.1246	0.2392	0.6049	11.48	0.4388

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE			.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA				.125	.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000
TARDE			.125	.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Globales			.083	.125	.417	.708	1.000	1.000	1.000	1.000

Valores anuales

Días afectados:

26-MAR 02-ABR 09-ABR 02-JUL 09-JUL 16-JUL 23-JUL 30-JUL 06-AGO
 13-AGO 20-AGO 27-AGO 24-DIC 31-DIC 07-ENE

Número de días afectados: 15

Resultados globales: TDD-04 vs. TDO-09

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	1080.0	450.0	630.00	0.00	0.42 (0.42)	1.000
MAÑANA	2040.0	1245.0	795.00	0.00	0.61 (0.61)	1.000
TARDE	2040.0	1125.0	915.00	0.00	0.55 (0.55)	1.000
Globales	5160.0	2820.0	2340.00	0.00	0.55 (0.55)	1.000

Continúa...

Tabla.2.28: Resultados comparación TDD-04 vs. TDO-09

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-04 vs. TDO-09

Diagrama de contingencia de cargas (Demanda vs. Oferta)

22	AAAAAAA.....+	2 (9)
	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
23	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
00	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
01	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
02	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
03	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
04	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
05	AAAAAAAAAAAAA.....+	4 (9)
	AAAAAAA.....+	2 (9)
06	BBBBBBBBBBBBBCCCCC.....+	6 (17)
	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
07	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
08	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
09	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
10	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
11	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
12	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
13	BBBBBBBBBBBBBCCCCCCCCCCCC.....+	11 (17)
	BBBBBBBBBBBBBCCCCC.....+	6 (17)
14	DDDDDDDDDEEEEEEE.....+	5 (17)
	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
15	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
16	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
17	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
18	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
19	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
20	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
21	DDDDDDDDDDDDDDDDDEEEEEEEEE.....+	10 (17)
	DDDDDDDDDDDEEEEEEE.....+	5 (17)

Tabla.2.28 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-04 vs. TDO-09

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-05 vs. TDO-05

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	104.00	30.00	74.00	0.00	0.29 (0.29)	1.000
MAÑANA	136.00	120.00	16.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
TARDE	136.00	105.00	31.00	0.00	0.77 (0.77)	1.000
Globales	376.00	255.00	121.00	0.00	0.68 (0.68)	1.000

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.4793	0.5089	0.7160	8.14	1.0178
MAÑANA	0.0035	0.0381	0.2803	0.61	0.0761
TARDE	0.0311	0.0705	0.3460	1.13	0.1410
Globales	0.0035	0.2058	0.7160	9.88	0.3600

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA					.125	.125	.125	.125	.125	1.000
TARDE					.125	.125	.125	.125	1.000	1.000
Globales		.042	.042	.333	.417	.417	.417	.417	.708	1.000

Valores anuales

Días afectados:

09-MAY 23-MAY 24-JUN 05-SEP 12-OCT 01-NOV 06-DIC 08-DIC

Número de días afectados: 8

Resultados globales: TDD-05 vs. TDO-05

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	832.0	240.0	592.00	0.00	0.29 (0.29)	1.000
MAÑANA	1088.0	960.0	128.00	0.00	0.88 (0.88)	1.000
TARDE	1088.0	840.0	248.00	0.00	0.77 (0.77)	1.000
Globales	3008.0	2040.0	968.00	0.00	0.68 (0.68)	1.000

Continúa...

Tabla.2.29: Resultados comparación TDD-05 vs. TDO-05

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-06 vs. TDO-08

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	104.00	30.00	74.00	0.00	0.29 (0.29)	1.000
MAÑANA	464.00	225.00	239.00	0.00	0.48 (0.48)	1.000
TARDE	464.00	203.00	261.00	0.00	0.44 (0.44)	1.000
Globales	1032.00	458.00	574.00	0.00	0.44 (0.44)	1.000

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.4793	0.5089	0.7160	8.14	1.0178
MAÑANA	0.2331	0.2726	0.5496	4.36	0.5453
TARDE	0.2857	0.3219	0.5755	5.15	0.6438
Globales	0.2331	0.3678	0.7160	17.65	0.6372

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA			.125	.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
TARDE			.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Globales		.042	.125	.417	.708	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Valores anuales

Días afectados:

05-ENE

Número de días afectados: 1

Resultados globales: TDD-06 vs. TDO-08

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	104.0	30.0	74.00	0.00	0.29 (0.29)	1.000
MAÑANA	464.0	225.0	239.00	0.00	0.48 (0.48)	1.000
TARDE	464.0	203.0	261.00	0.00	0.44 (0.44)	1.000
Globales	1032.0	458.0	574.00	0.00	0.44 (0.44)	1.000

Continúa...

Tabla.2.30: Resultados comparación TDD-06 vs. TDO-08

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: TDD-07 vs. TDO-06

Valores diarios

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	72.00	15.00	57.00	0.00	0.21 (0.21)	1.000
MAÑANA	136.00	83.00	53.00	0.00	0.61 (0.61)	1.000
TARDE	136.00	75.00	61.00	0.00	0.55 (0.55)	1.000
Globales	344.00	173.00	171.00	0.00	0.50 (0.50)	1.000

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.6049	0.6281	0.7901	10.05	1.2562
MAÑANA	0.1246	0.1613	0.4187	2.58	0.3227
TARDE	0.1696	0.2106	0.4983	3.37	0.4213
Globales	0.1246	0.3334	0.7901	16.00	0.5570

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MAÑANA			.125	.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
TARDE		.125	.125	.125	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Globales	.042	.375	.417	.417	.708	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Valores anuales

Días afectados:

01-ABR 04-ABR 15-AGO 26-DIC 06-ENE

Número de días afectados: 5

Resultados globales: TDD-07 vs. TDO-06

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	360.0	75.0	285.00	0.00	0.21 (0.21)	1.000
MAÑANA	680.0	415.0	265.00	0.00	0.61 (0.61)	1.000
TARDE	680.0	375.0	305.00	0.00	0.55 (0.55)	1.000
Globales	1720.0	865.0	855.00	0.00	0.50 (0.50)	1.000

Continúa...

Tabla.2.31: Resultados comparación TDD-07 vs. TDO-06

BALANCE ANUAL ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE

Indicadores globales

Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia
NOCHE	28936.0	16899.5	14216.00	2179.50	0.51 (0.58)	0.871
MAÑANA	117528.0	79027.0	42440.00	3939.00	0.64 (0.67)	0.950
TARDE	117528.0	81054.0	41910.00	5436.00	0.64 (0.69)	0.933
Globales	263992.0	176980.5	98566.00	11554.50	0.63 (0.67)	0.935

Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda

Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon
NOCHE	0.0000	0.3691	0.7901	2155.78	0.7309
MAÑANA	0.0012	0.1972	0.9322	1151.45	0.4926
TARDE	0.0027	0.1943	0.8992	1134.88	0.4563
Globales	0.0000	0.2535	0.9322	4442.11	0.5026

Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D

Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.067	.380	.596	.865	.875	.880	.889	.904	.909
MAÑANA	.019	.048	.096	.207	.250	.365	.587	.587	.606	.808
TARDE	.005	.043	.096	.207	.332	.548	.587	.596	.798	.942
Globales	.008	.053	.191	.337	.482	.596	.684	.691	.769	.886

Tabla.2.32: Resultados globales de la evaluación de calendarios (año 1994)

3.5 CONCLUSIONES SOBRE EL CONTRASTE ENTRE DEMANDA Y OFERTA

Tras confrontar los calendarios de oferta y de demanda correspondientes al año 1994, se desprenden las conclusiones más significativas que siguen:

- Actualmente, es imposible alcanzar la carga requerida para satisfacer la presencia deseada de agentes en la calle, basta confrontar las 263992 horas al año de carga solicitada frente a las 176980 horas al año de carga ofrecida (ver tabla.2.32).
- Se están realizando innecesariamente 11554.5 horas al año (ver *Abundancia* en tabla.2.32): 2179.5 en la noche, 3939 en la mañana y 5436 en la tarde; mientras que faltan por cubrir 98566 horas (ver *Deficiencia* en tabla.2.32): 14216, 42440 y 41910, en la noche, en la mañana y en la tarde, respectivamente. La parte del día peor cubierta es la noche (el 51% de las horas solicitadas) que es además la parte del día en la que se desperdician, porcentualmente, más horas (el 13% de las horas ofrecidas).
- Con la disponibilidad actual de personal y bajo el régimen de funcionamiento vigente, se está cubriendo en promedio el 63% de la demanda global; en concreto, se cubren el 51% de las horas nocturnas y el 64% de las horas del día restantes. Para alcanzar el 100% de *Cobertura* bajo la hipótesis de mantener el régimen de funcionamiento actual, sería preciso aumentar en 69 efectivos como mínimo la plantilla destinada a cubrir las funciones de la calle, alcanzando la cifra aproximada de 185 agentes destinados exclusivamente a dichas funciones.
- El 11.4% del tiempo hay una presencia de efectivos en la calle por encima del nivel solicitado; concretamente, de cada 100 horas nocturnas, 9.1 presentan una oferta por encima de la demanda, otro tanto ocurre con la mañana y con la tarde cuyas fracciones temporales de presencia excesiva son 19.2% y 5.8%, respectivamente (ver tabla.2.32).
- La noche es la única parte del día en la que la presencia real de agentes es siempre superior al 10% de la deseada; no ocurre lo mismo con la mañana y con la tarde, ya que el 1.9% y el 0.5% de sus horas tienen una presencia real por debajo de la que corresponde al 10% de la demanda. Casi la mitad del tiempo (48.2%), la presencia real de efectivos en la calle es inferior a la mitad de la solicitada. Y la demanda sólo se cubre durante 998 horas de las 8760 que presenta el año.

- Si fuera posible reducir a cero el número de horas sobrantes (*Abundancia*) mediante una reasignación adecuada de los efectivos a los horarios, se podría llegar a cubrir, al mismo coste que el actual, el 67% de la demanda global como máximo. Para alcanzar el 100% de *Cobertura* bajo las hipótesis anteriores, sería preciso aumentar en 58 efectivos como mínimo la plantilla destinada a cubrir las funciones de la calle.
- En el supuesto de reducir también a cero las mermas actuales en las horas de presencia en la calle, cuyo valor estimado es de 21574 horas al año (ver tabla.2.17), se podría llegar a alcanzar una *Cobertura* global del orden del 75%. Para ello, bastaría con adelantar y retrasar en 15 minutos los instantes de inicio y de finalización, respectivamente, de todos los horarios, además de situar las horas de gimnasia fuera de la jornada laboral; esta acción supondría un pago adicional de horas extra equivalente a las mermas anteriormente indicadas. En tales condiciones, para alcanzar el 100% de *Cobertura* sería preciso aumentar la disponibilidad de efectivos para cubrir los puestos de la calle en 39 personas como mínimo, con el consiguiente aumento del número de horas extra a pagar que ascenderían a un total de 28766 horas aproximadamente.
- Se detecta un desequilibrio entre la asignación de efectivos a los horarios de la noche, de la mañana y de la tarde: mientras que en la noche la *Cobertura* máxima alcanzable es del orden del 58%, por la mañana y por la tarde se podría llegar a cubrir hasta el 67% y el 69% de la demanda, respectivamente.
- En los lunes no festivos insertados en el período laboral (TDD-01 vs. TDO-01, ver tabla.2.19) se alcanza un nivel medio de *Cobertura* del 39%. Este valor, que está muy por debajo del anual, se debe a la organización actual de los descansos, los cuales se concentran mayoritariamente en este tipo de día. Se alcanzan los niveles máximos de *Cobertura* (dentro de lo posible), por lo que no se derrocha hora alguna, sin embargo una fracción importante del tiempo tiene una presencia real de efectivos claramente insuficiente; en efecto, el 73% del tiempo, la presencia real está por debajo de la mitad de la solicitada, y aproximadamente el 30% del tiempo por debajo del 30% de la demanda; nunca se llega a cubrir el 70% de la demanda, concretamente, no se alcanza nunca el 50% de *Cobertura* en la noche y, tampoco, el 60% y el 70% en la mañana y en la tarde, respectivamente. Los perfiles de la oferta y de la demanda están lejos de ser homotéticos como lo demuestra el diagrama de contingencia de cargas y la lejanía entre los valores mínimo y máximo de las discrepancias cuadráticas.

- Los martes y los miércoles no festivos correspondientes al período laboral (ver tabla.2.20, TDD-01 vs. TDO-02) presentan una *Cobertura* media del 64%, similar al valor anual, aunque con la carga ofrecida es posible llegar hasta el 70%. Esta diferencia se debe al derroche de 60 horas cada día de este tipo (24 en la mañana y 36 en la tarde), el equivalente a 8 efectivos, causado por la aportación del equipo con horario partido, ya que, durante seis horas de las que interviene, la oferta está por encima de la demanda. El hecho de tener una *Abundancia* global de 4440 horas no sería grave si la carga de demanda estuviera cubierta, lo cual no ocurre, puesto que la oferta global es deficiente en 26862 horas. En este caso, la presencia real está por debajo de la mitad de la solicitada el 58.3% del tiempo, y el 10% del tiempo (aproximadamente) por debajo del 20% de la demanda; durante la noche, nunca se llega a cubrir el 50% de la demanda, mientras que en la mañana y en la tarde, la demanda siempre está cubierta durante el 37.5% del tiempo (3 horas de cada 8). Los perfiles de oferta y de demanda tampoco presentan aquí el aspecto de homotéticos.
- Los jueves no festivos correspondientes al período laboral (ver tabla.2.21, TDD-01 vs. TDO-03) presentan una *Cobertura* media del 67% (por encima del valor anual), sin embargo con la carga ofrecida es posible llegar hasta el 75%. Las *Abundancias* globales en la mañana y en la tarde son idénticas a las del caso anterior: 1848 horas y 2772 horas, respectivamente; a ellas hay que añadir una *Abundancia* de 1809.5 horas que corresponde a la noche; el derroche total es de 6429.50 horas al año, provocado por la distribución temporal del equipo con horario partido y por la presencia de todos los efectivos con horarios de noche que, evidentemente, resulta innecesaria. Este hecho, unido a una *Deficiencia* global estimada de 25487 horas al año, señala la conveniencia de proceder, tanto para este tipo de día como para el anterior, a una reasignación de efectivos con el fin de emplear adecuadamente las horas que en la actualidad son infructuosas. A pesar de la alta *Abundancia*, la demanda se cubre satisfactoriamente durante el 43.7% del tiempo, no obstante, durante más del 27% del tiempo la presencia real está por debajo del 50% de la solicitada, durante el 10% del tiempo se está por debajo del 20% de la demanda, e incluso, en la mañana, la *Cobertura* es inferior al 10%, más de 6 horas de cada 100. A la vista del diagrama de contingencia de cargas, se detecta la necesidad de cubrir los valles existentes en la mañana y en la tarde mediante la distribución de los efectivos del horario partido, y de evitar la aglomeración, en este tipo de día, de los efectivos asignados a horarios nocturnos, lo cual es posible mediante una distribución de los descansos uniformemente repartida entre todos los días laborables de la semana.

- Los sábados no festivos del período laboral (ver tabla.2.22, TDD-02 vs. TDO-04) tienen una *Cobertura* media del 83% (notablemente superior al valor anual), siendo posible alcanzar 86% como máximo. Todas las horas de la mañana y de la tarde ofrecidas sirven para satisfacer la demanda al desaparecer el efecto que produce el horario partido. La noche presenta una *Abundancia* global de 370 horas; las 10 horas de *Abundancia* diaria responden a que el número de efectivos disponibles para realizar las funciones de la calle con horarios nocturnos (15 agentes) es superior a la presencia nocturna deseada que, para este caso, adopta el valor máximo (13 agentes), lo cual reafirma la idea de repartir los descansos nocturnos de una forma más equilibrada. La *Deficiencia* global es de 2331 horas al año, siendo más acentuada en la tarde que en la mañana (1147 horas frente a 592 horas). La demanda siempre se cubre por encima del 20%, y, concretamente, en la mañana y en la tarde, la *Cobertura* nunca es inferior al 40%; globalmente, sólo el 18.8% del tiempo se está por debajo del 80% de la demanda, particularmente, dicha fracción de tiempo se reduce al 12.5% para la mañana y la tarde; y sólo en 3 de cada 8 horas de la noche no se llega a alcanzar el nivel de presencia deseado. A la vista de los perfiles de demanda y de oferta queda claro que para equilibrar esta pareja de tipos de día bastaría con pasar un efectivo de la mañana a la tarde, y los dos efectivos sobrantes de la noche, uno a la mañana y el otro a la tarde; esto apunta a considerar la idea de trasladar efectivos de una parte del día a otra, sin necesidad de establecer rotaciones.
- Los domingos y festivos del período laboral (ver tabla.2.23: TDD-02 vs. TDO-05 y tabla.2.29: TDD-05 vs. TDO-05) tienen una *Cobertura* media del 68% (algo por encima del valor anual), que corresponde al máximo valor medio alcanzable, por consiguiente, todas las horas que se ofrecen están dentro de las solicitadas. La *Deficiencia* global es de 4477 horas al año, siendo más acentuada en la noche (2738 horas), mientras que la mañana y la tarde presentan el mismo aspecto que en el caso anterior. El desequilibrio entre la oferta nocturna y las ofertas de la mañana y de la tarde es muy acusado (las *Coberturas* son 29%, y 88% y 77%, respectivamente), debido a la organización de los descansos nocturnos que reducen a la mitad los efectivos inicialmente disponibles en un día (sábado por la noche o víspera de fiesta) en que la presencia deseada adopta su valor máximo. Para paliar este inconveniente bastaría: primero, negociar para que el descanso de la noche que empieza en sábado se realice la noche que empieza en miércoles o en jueves no festivos, incluso se podría conceder descanso en ambos días, destinando uno de ellos a los efectivos que trabajan el fin de semana siguiente y el otro a los que trabajan el fin de semana anterior; segundo, proceder al equilibrio de las cargas, tal como se indicó en la conclusión precedente.

- Los lunes no festivos del período de vacaciones (TDD-03 vs. TDO-06, tabla.2.24) tienen una *Cobertura* media del 32% (muy por debajo del valor medio anual). Aquí también la *Abundancia* global es igual a 0, por lo que todas las horas que se ofrecen están dentro de las solicitadas. La *Deficiencia* global es de 4719 horas al año, siendo más acusada, porcentualmente, en la noche, cuya *Cobertura* es del 21% frente al 36% y al 32% de la mañana y de la tarde, respectivamente. Estos valores tan bajos se deben, de nuevo, a la concentración de los descansos en los lunes; este inconveniente sólo es subsanable si se procede a repartir los descansos de manera uniforme entre todos los días de la semana. La presencia real de efectivos siempre está por debajo del 40% de la demanda, el 30% para la noche, aunque siempre se cubre por encima del 10% de la demanda. Observando los perfiles de carga, para los que se ha considerado la hipótesis optimista de que sólo se cubren la mitad de los puestos fijos nocturnos (4 puestos), se aprecia la deficiente presencia de efectivos (1 o 2), esto hace suponer que en este tipo de día, muy probablemente, la presencia de agentes en la calle por la noche sea nula; otro tanto puede ocurrir las noches que empiezan los lunes, martes y sábados en vacaciones. Una alternativa para resolver este problema consiste en asignar efectivos de la mañana y de la tarde a la noche, después de haber procedido al reparto equilibrado de los descansos entre todos los días de la semana.
- Los martes y los miércoles no festivos del período de vacaciones (TDD-03 vs. TDO-07, tabla.2.25) presentan una *Cobertura* media del 81% (superior al valor medio anual), aunque es posible alcanzar el 83% como máximo. La *Abundancia* global es muy pequeña: 161 horas al año; y corresponde exclusivamente a la mañana; para eliminar este exceso bastaría con trasladar el efectivo sobrante en la mañana a cualquiera de las otras partes del día. La *Deficiencia* global es de 2300 horas al año, siendo mucho más importante en la noche para la que se tiene una *Cobertura* del 21% (idéntica al caso anterior) frente al 94% y al 88% de la mañana y de la tarde, respectivamente. Aquí, se hace más patente la posibilidad de trasladar a la noche efectivos que inicialmente estuvieran asignados a las otras partes del día. Para la mañana y para la tarde, la presencia real de efectivos nunca está por debajo del 40%, mientras que en la noche nunca se alcanza el 30% de *Cobertura*.

- Los jueves y los viernes no festivos del período de vacaciones (ver tabla.2.26, TDD-03 vs. TDO-08) presentan una *Cobertura* media del 84% (superior al valor medio anual), siendo alcanzable el 85% como máximo. La mañana y la tarde presentan el mismo aspecto que en el caso anterior, por lo que la *Abundancia* global, que tiene un valor de 152 horas al año y corresponde exclusivamente a la mañana, se puede reducir a cero mediante el traslado del efectivo sobrante en la mañana a la noche o a la tarde. La *Deficiencia* global es de 1870 horas al año, repartida entre la noche, la mañana y la tarde dando lugar a unos niveles medios de *Cobertura* del 42%, 94% y 88%, respectivamente. La *Cobertura* nocturna sigue siendo, comparativamente, escasa, por lo que resultaría conveniente redistribuir los efectivos para equilibrar las cargas en las distintas partes del día. En este caso, nunca se alcanza el 50% de *Cobertura* nocturna, no obstante, se cubre al menos el 20% de la demanda de la noche; para la mañana y la tarde, los valores de los indicadores son idénticos a los del caso precedente.
- Los domingos y festivos del período de vacaciones (ver tabla.2.27: TDD-04 vs. TDO-06 y tabla.2.31: TDD-07 vs. TDO-06) tienen una *Cobertura* media del 50% (inferior al valor anual), que corresponde al máximo valor medio alcanzable; por consiguiente, todas las horas que se ofrecen están dentro de las solicitadas. La *Deficiencia* global es de 2565 horas al año, muy parecida a la carga de oferta (2595 horas al año), y las *Coberturas* nocturna, de la mañana y de la tarde son, respectivamente, 21%, 61% y 55%. De nuevo la noche es claramente deficitaria en presencia, debido al descanso de la mitad de sus efectivos, por lo que cabe pensar en una reasignación. Como mínimo se cubren el 10% de la demanda de la noche, el 30% de la demanda de la mañana y el 20% de la demanda de la tarde; de manera global, durante más del 40% del tiempo están presentes menos efectivos de los que se requieren para cubrir el 40% de la demanda.
- Los sábados no festivos del período de vacaciones (ver tabla.2.28, TDD-04 vs. TDO-09) tienen una *Cobertura* media del 55% (inferior al valor anual), coincidente con el máximo valor medio alcanzable. Todas las horas de la noche, de la mañana y de la tarde ofrecidas sirven para satisfacer la demanda sin que exista tampoco desperdicio en este caso. La noche presenta una *Deficiencia* global de 630 horas, mientras que la mañana y la tarde tienen *Deficiencias* de 795 horas y 915 horas, respectivamente. La presencia de todos los efectivos nocturnos que no realizan vacaciones redonda en un mejor equilibrio de fuerzas entre las diferentes partes del día: la *Cobertura* nocturna es del 42%, frente al 61% y al 55% de la mañana y de la tarde, siendo estos dos últimos valores idénticos a los del caso precedente. En la noche y en la tarde siempre está presente, al menos, un número de efectivos que permiten satisfacer el 20% de la demanda; para la mañana el nivel mínimo de *Cobertura* es mayor, alcanzando el 30%. Nunca se llega a cubrir el 50% o más de la demanda nocturna ni el 60% o más de la demanda de la tarde ni el 70% o más de la demanda de la mañana. Globalmente, durante algo más del 40% del tiempo se está por debajo del 50% de la demanda.

Para mejorar los índices de discrepancia, con el propósito de conseguir perfiles de demanda y de oferta tendentes a ser homotéticos, bastará con asignar uno de los efectivos de la mañana al horario nocturno.

- Finalmente, mencionar que los días especiales de demanda son aquéllos en que requiere la máxima presencia de efectivos en las tres partes del día: 13 en la noche, 58 en la mañana y 58 en la tarde. Jefatura decidirá, o bien a la hora de confeccionar el calendario de demanda o bien cuando las circunstancias lo requieran, las fechas afectadas con este tipo de día. Dada su singularidad, será conveniente darles un trato especial mediante la negociación colectiva para definir qué efectivos concretos realizarán las funciones de la calle; lógicamente, se recurrirá al pago de horas extra o a la compensación en caso de existir un banco de horas. Si fuera posible conseguir esta flexibilidad, la existencia de este tipo de día no supondrá una dificultad adicional cuando se elabore el calendario de oferta.

PARTE TERCERA

PROPUESTAS PARA LA ELABORACIÓN DE CALENDARIOS

1. LINEAS GENERALES

A la vista de los resultados obtenidos en la evaluación del año 1994, y tras comprobar que para la elaboración de los calendarios de oferta para el año 1995, tanto el de Jefatura como el del Comité, se han seguido criterios muy similares a los del año precedente, es necesario analizar las causas principales que dan lugar a resultados insatisfactorios y, acto seguido, proponer una serie de directrices o pautas que permitan obtener soluciones con mejores valores de los índices de calidad (ver §3.2 de la Parte Segunda).

- En primer lugar, la existencia de un grupo numeroso con horario partido provoca, como hemos visto, serios desajustes entre la presencia deseada y la presencia real. Algunas horas del día presentan valles en los que la oferta de efectivos es escasa, mientras que en otras hay una presencia real que supera con creces la demanda solicitada. Para paliar este inconveniente se propone la reducción del número de efectivos asignados al horario partido o, incluso, la supresión del mismo.
- En segundo lugar, los sábados por la noche, que en principio requieren el máximo nivel de presencia, sólo se dispone de una parte (la mitad en período laboral y la cuarta parte en vacaciones) de los efectivos asignados a horarios nocturnos, mientras que los miércoles y los jueves laborables están disponibles todos los agentes a pesar de ser innecesario. Una forma simple de reducir parcialmente este efecto negativo consiste en trasladar el descanso de la noche que empieza en sábado a la noche del miércoles (o jueves) anterior.
- En tercer lugar, se ha detectado que los descansos concedidos después de trabajar un fin de semana, se concentran en días laborables muy concretos (tanto en el período laboral como en vacaciones), mientras que los perfiles de la demanda son idénticos para todos estos días. Este régimen de descansos redundaría en una insuficiente presencia en la calle los lunes por la mañana y por la tarde, que se agrava con la escasa presencia de efectivos los lunes y martes por la noche. La única alternativa para resolver este problema consistirá en repartir uniformemente los descansos a lo largo de toda la semana.
- En cuarto lugar, la entrada y salida de turnos (noche, mañana y tarde) se realizan a la misma hora, como además el tiempo de preparación necesario para acceder al puesto de trabajo en la calle y el tiempo empleado para el regreso a Jefatura al término de la jornada laboral es, para ambos casos, del orden de media hora, se produce una carencia de efectivos notable media hora antes y después a la del cambio de turno que, en ocasiones, redundaría en una presencia nula de efectivos en la calle. Para subsanar este problema, se puede aumentar la jornada laboral de algunos o todos los equipos, solapando los horarios de cada dos partes del día consecutivas.

En esta parte, cada vez que se haga una propuesta, posteriormente se evalúe y compare (se hace siempre referencia al año 1994, cuyos resultados globales de la solución de partida se reproducen aquí - ver tabla.2.34 - para facilitar la lectura), nos limitaremos a extraer conclusiones de tipo general, sin entrar en los detalles que implica analizar una por una todas las parejas de tipos de día de oferta y de demanda. Una vez dadas las pautas para obtener un calendario de oferta, la reproducción de los resultados al detalle es inmediata mediante la ejecución del programa SATURNO.

BALANCE ANUAL ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	16899.5	14216.00	2179.50	0.51 (0.58)	0.871				
MAÑANA	117528.0	79027.0	42440.00	3939.00	0.64 (0.67)	0.950				
TARDE	117528.0	81054.0	41910.00	5436.00	0.64 (0.69)	0.933				
Globales	263992.0	176980.5	98566.00	11554.50	0.63 (0.67)	0.935				
Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0000	0.3691	0.7901	2155.78	0.7309					
MAÑANA	0.0012	0.1972	0.9322	1151.45	0.4926					
TARDE	0.0027	0.1943	0.8992	1134.88	0.4563					
Globales	0.0000	0.2535	0.9322	4442.11	0.5026					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.067	.380	.596	.865	.875	.880	.889	.904	.909
MAÑANA	.019	.048	.096	.207	.250	.365	.587	.587	.606	.808
TARDE	.005	.043	.096	.207	.332	.548	.587	.596	.798	.942
Globales	.008	.053	.191	.337	.482	.596	.684	.691	.769	.886

Tabla.2.32: Resultados globales (iniciales) de la evaluación de calendarios (año 1994)

Las estimaciones para las jornadas anuales no tienen en cuenta los días festivos en período laboral, por lo que sus valores serán algo mayores que los aquí presentados. En cualquier caso esto no afecta a los valores de los ahorros conseguidos, puesto que siempre se derivan de una diferencia entre jornadas anuales.

La reducción de costes que pueda derivarse con las nuevas propuestas no deberá suponer una reducción en el presupuesto, puesto que la oferta es en cualquier caso deficitaria, siendo conveniente invertir tal reducción, para obtener un mejor servicio, en la contratación de personal, en el pago de actividades de formación o en el pago de horas extra.

2. PROPUESTAS BASADAS EN LA SUPRESIÓN DEL TURNO PARTIDO

2.1 SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad se dispone de 31 efectivos asignados al horario partido siguiendo un régimen de trabajo y de descanso que puede representarse mediante la proporción de efectivos disponibles cada día de la semana tanto en el período laboral como en vacaciones. Esquemáticamente, se tiene:

	L	M	X	J	V	S	D
Período laboral							
• Fracción presente	1/2	1	1	1	1	1/4	1/4
• Horas al día	8	8	8	8	8	8	8
Período de Vacaciones							
• Fracción presente	1/4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/4
• Horas al día	8	8	8	8	8	8	8

Suponiendo que el año contiene 39 semanas en el período laboral y 13 de vacaciones, se obtiene una estimación para la jornada anual promedio de un efectivo sujeto a este régimen tal como: $JA = 39 \cdot 8 \cdot 5 + 13 \cdot 8 \cdot 2.75 = 1846 \text{ horas/año}$

2.2 VARIANTE-P.1: DIVISIÓN EN DOS GRUPOS CON HORARIOS CONTINUOS DE 8H.

2.2.1 Hipótesis

- Todos los efectivos a excepción de los del turno partido seguirán su actual régimen de trabajo.
- Con los 31 efectivos disponibles se constituyen dos grupos: uno para la mañana con 16 efectivos y otro para la tarde con 15 efectivos.
- Se seguirán horarios continuos de 8 horas, por la mañana el horario HM(6,14) y por la tarde el horario HT(14,22), tanto en el período laboral como en vacaciones.
- El régimen de descansos y de trabajo los fines de semana será idéntico al actual.
- Se realizarán 2 horas de gimnasia a la semana dentro del período laboral (78 horas/año); éstas se pagarán, como actualmente ocurre, adicionalmente.
- En el período de vacaciones, los efectivos que trabajen podrán ser asignados tanto al horario de mañana como al de la tarde.

2.2.2 Evaluación

Mediante el programa SATURNO y teniendo en cuenta los supuestos anteriores, se han obtenido los resultados globales mostrados en la tabla.3.1.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	16899.5	14216.00	2179.50	0.51 (0.58)	0.871				
MAÑANA	117528.0	80518.0	37010.00	0.00	0.69 (0.69)	1.000				
TARDE	117528.0	83235.0	34293.00	0.00	0.71 (0.71)	1.000				
Globales	263992.0	180652.5	85519.00	2179.50	0.68 (0.68)	0.988				
Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0000	0.3691	0.7901	2155.78	0.7309					
MAÑANA	0.0000	0.1407	0.8038	821.77	0.3301					
TARDE	0.0012	0.1361	0.7732	794.76	0.2898					
Globales	0.0000	0.2153	0.8038	3772.31	0.3561					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.067	.380	.596	.865	.875	.880	.889	.904	.909
MAÑANA		.010	.043	.163	.327	.356	.558	.567	.663	1.000
TARDE		.014	.072	.154	.269	.538	.558	.577	.788	1.000
Globales		.030	.165	.304	.487	.590	.665	.678	.785	.970

Tabla.3.1: Resultados globales de la evaluación de la Variante-P.1

2.2.3 Comentarios y conclusiones

Con esta alternativa los efectivos que estaban asignados al horario partido pasan a un régimen de trabajo cuya jornada anual presenta el mismo número de horas que la del año 1994.

La oferta de la presente solución es equivalente al trabajo que realizarían 116 agentes a una cadencia de 1712 h/año (incluidas mermas), en las que no se ha contabilizado el absentismo laboral. También habría que añadir los 38 agentes que deberían cubrir los puestos fijos imprescindibles (ver página 24), y el personal administrativo y especializado necesario para realizar los trabajos allí no considerados: en total 154 agentes.

Esta solución, sin coste adicional, presenta unos valores para los indicadores más satisfactorios que los iniciales. En efecto:

- La nueva solución tiene el mismo coste que la inicial.
- El número de horas de presencia real en la calle ha pasado de 176980.5 a 180652.5. Este incremento de 3672 horas, el equivalente a algo más de 2 agentes, se debe a la continuidad del horario que elimina los tiempos muertos inevitables al interrumpir y reanudar la jornada laboral.
- La *Deficiencia* de carga presenta un valor de 85519 horas al año, frente a las 98566 horas/año de la solución inicial: la demanda se satisface en 13047 horas más, el equivalente a 8 agentes, sin que haya aumentado la plantilla.
- Las *Abundancias* para la mañana y para la tarde de han reducido a 0, por lo que todas las horas ofertadas en estas partes del día se destinan al completo a satisfacer la demanda. El número de horas desperdiciadas se ha reducido a 2179.5 (frente a las 11554.5 horas iniciales que fueron realizadas inútilmente); esto supone una reducción del derroche valorada en 18.75 millones de ptas. Como es lógico, la noche presenta la misma *Abundancia* de carga que en el caso inicial.
- Las *Discrepancias* cuadráticas relativas a la demanda, que indican la dispersión entre la oferta y la demanda, se han reducido; concretamente la suma ha pasado de 4442.11 a 3772.31, por lo que la presente variante está más cerca de ser homotética que la inicial.
- Con la nueva solución, nunca hay una presencia real de efectivos en la calle inferior al 10% de la solicitada (cosa que no ocurría con la inicial), y sólo el 3% del tiempo se está por debajo del 20% de la demanda.

2.3 VARIANTE-P.2: ASIGNACIÓN DE EFECTIVOS A LOS GRUPOS CON HORARIOS CONTINUOS YA EXISTENTES

2.3.1 Hipótesis

- Todos los efectivos a excepción de los del turno partido seguirán el régimen de trabajo del año 1994.
- Los 31 efectivos disponibles del turno partido se reparten proporcionalmente entre los grupos de la mañana y de la tarde con horarios continuos. Esto es:
 - Al horario HM(6,13) se asignan 4 efectivos
 - Al horario HM(7,14) se asignan 12 efectivos
 - Al horario HT(14,21) se asignan 11 efectivos
 - Al horario HT(15,22) se asignan 4 efectivos
- Los 31 efectivos seguirán el mismo régimen de descansos, de trabajo los fines de semana y de otras actividades como la gimnasia que el correspondiente al grupo al que estén asignados.
- En el período de vacaciones, los efectivos que trabajen podrán ser asignados tanto al horario de mañana como al de la tarde.

2.3.2 Evaluación

Con la presente variante, el nuevo régimen de trabajo y de descanso de los 31 efectivos, tanto para la mañana como la tarde, quedará de la forma siguiente:

	L	M	X	J	V	S	D
Período laboral							
• Fracción presente	2/3	1	1	1	1	1/3	1/3
• Horas al día	7	7	7	7	7	8	8
Período de Vacaciones							
• Fracción presente	1/4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/4
• Horas al día	8	8	8	8	8	8	8

Lo que supone una estimación para la jornada anual promedio:

$$JA = 39 \cdot (7 \cdot 4.66 + 8 \cdot 0.66) + 13 \cdot 8 \cdot 2.75 = 1768 \text{ horas / año}$$

Con esta solución las horas de gimnasia (78 por efectivo y año) estarían incluidas dentro de la jornada laboral; por consiguiente, este cambio supone, en promedio y para cada efectivo implicado, una reducción de horas nominales que asciende a:

$$-\Delta JA = 1846 + 78 - 1768 = 156 \text{ horas/año}$$

En definitiva, se tiene una reducción total de 4836 horas/año: el equivalente a 3 agentes (aproximadamente) según convenio.

Mediante el programa SATURNO y teniendo en cuenta los supuestos anteriores, se han obtenido los resultados globales mostrados en la tabla.3.2.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	16899.5	14216.00	2179.50	0.51 (0.58)	0.871				
MAÑANA	117528.0	76816.5	40711.50	0.00	0.65 (0.65)	1.000				
TARDE	117528.0	78552.0	38976.00	0.00	0.67 (0.67)	1.000				
Globales	263992.0	172268.0	93903.50	2179.50	0.64 (0.65)	0.987				
Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0000	0.3691	0.7901	2155.78	0.7309					
MAÑANA	0.0000	0.1676	0.8992	979.08	0.4077					
TARDE	0.0012	0.1615	0.8668	942.99	0.3629					
Globales	0.0000	0.2328	0.8992	4077.85	0.4232					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.067	.380	.596	.865	.875	.880	.889	.904	.909
MAÑANA	.005	.024	.067	.183	.337	.356	.567	.577	.663	1.000
TARDE	.005	.034	.082	.168	.288	.558	.577	.577	.788	1.000
Globales	.003	.042	.176	.316	.497	.596	.675	.681	.785	.970

Tabla.3.2: Resultados globales de la evaluación de la Variante-P.2

2.3.3 Comentarios y conclusiones

Con esta alternativa los efectivos que estaban asignados al horario partido pasan a un régimen de trabajo idéntico al de los horarios continuos ya existentes.

La oferta de la presente solución es equivalente al trabajo que realizarían 116 agentes a una cadencia de 1712 h/año (incluidas mermas), en las que no se ha contabilizado el absentismo laboral. También habría que añadir los 38 agentes que deberían cubrir los puestos fijos imprescindibles (ver página 24), y el personal administrativo y especializado necesario para realizar los trabajos allí no considerados: en total 154 agentes. Nótese que el número de agentes necesarios es idéntico al visto en la propuesta P-1.

Aun teniendo una jornada laboral con menos horas, se obtienen unos valores para los indicadores más satisfactorios que los iniciales:

- La nueva solución tiene un coste inferior al inicial y supone un ahorro aproximado de 9.7 millones de ptas., que pueden emplearse en el pago de horas extra o en la contratación de nuevos agentes (del orden de 3) o, idóneamente, en el pago de otras actividades tales como formación
- El número de horas de presencia real en la calle ha pasado de 176980.5 a 172268, debido a la reducción de la jornada anual.
- A pesar de la reducción de la jornada laboral de los efectivos implicados, la *Deficiencia* de carga presenta un valor de 93903.5 horas al año, todavía inferior a las 98566 horas/año de la solución inicial; por tanto, la demanda se satisface en 4662 horas más, que, aproximadamente, equivalen a 3 agentes, sin aumento de la plantilla.
- Las *Abundancias* para la mañana y para la tarde se han reducido a 0, por lo que todas las horas ofertadas en estas partes del día se destinan al completo a satisfacer la demanda. El número de horas desperdiciadas se ha reducido a 2179.5, frente a las 11554.5 horas iniciales; esto supone una reducción del derroche valorada en 18.75 millones de ptas. Aquí también, la noche presenta la misma *Abundancia* de carga que en el caso inicial.
- Las *Discrepancias* cuadráticas relativas a la demanda, que indican la dispersión entre la oferta y la demanda, se han reducido: la suma ha pasado de 4442.11 a 4077.85, por lo que la presente variante está más cerca de ser homotética que la inicial.
- Con la nueva solución, la presencia real de efectivos en la calle es inferior al 10% de la solicitada sólo 3 horas de cada 1000 (frente al 8 por 1000 de la solución inicial); la *Cobertura* es inferior al 20% durante el 4.2% del tiempo, mientras que, inicialmente, esta fracción era del orden del 5.3%.

2.4 VARIANTE-P.3: DIVISIÓN EN DOS GRUPOS CON HORARIOS CONTINUOS DE 8.5H.

2.4.1 Hipótesis

- Todos los efectivos a excepción de los del turno partido (más uno que se captará del resto de turnos) seguirán el régimen de trabajo del año 1994.
- Con los 32 efectivos se constituyen dos grupos: uno para la mañana con 16 efectivos y otro para la tarde con 16 efectivos.
- Se seguirán horarios continuos de 8 horas 30 minutos, por la mañana el horario HM(5:45,14:15) y por la tarde el horario HT(13:45,22:15), tanto en el período laboral como en vacaciones.
- Hay cambios en el régimen de descansos y de trabajo los fines de semana con respecto al actual (se detalla en §2.4.2 de esta Parte Tercera).
- Se realizarán 2 horas de gimnasia a la semana dentro del período laboral (78 horas/año); éstas se pagarán, como actualmente ocurre, adicionalmente y, por tanto, están fuera de la jornada de trabajo.
- En el período de vacaciones, los efectivos que trabajen podrán ser asignados tanto al horario de mañana como al de la tarde.

2.4.2 Descripción del régimen de trabajo

Con la presente variante, se propone un nuevo régimen de trabajo y de descanso de los 31 efectivos, tanto para la mañana como la tarde, en el que las fracciones de presencia los distintos días de la semana y el número de horas de trabajo diarias son los siguientes:

	L	M	X	J	V	S	D
Período laboral							
• Fracción presente	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1/4	1/4
• Horas al día	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
Período de Vacaciones							
• Fracción presente	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	2/8	2/8
• Horas al día	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5

Lo que supone una estimación para la jornada anual promedio:

$$JA = 39 \cdot 8.5 \cdot 4.25 + 13 \cdot 8.5 \cdot 2.375 \approx 1671 \text{ horas/año}$$

Con esta solución las horas de gimnasia (78 por efectivo y año) están excluidas de la jornada laboral, y, como en la actualidad, se remunerarán aparte; por

consiguiente, este cambio supone, en promedio y para cada efectivo implicado, una reducción de horas que asciende a:

$$-\Delta JA = 1846 - 1671 = 175 \text{ horas/año}$$

En definitiva, se tiene una reducción total de 5425 horas/año: el equivalente a más de 3 agentes según convenio.

(En caso de incluir las horas de gimnasia en la jornada laboral, la reducción de horas nominales ascendería a 253 horas/año por agente, lo que supondría un total de 7843 horas/año, el equivalente a 4.5 agentes según convenio).

De cara a organizar los descansos y actividad en fines de semana, durante el período laboral (39 semanas) tanto los efectivos de la mañana (16) como los de la tarde (16) se agruparán en 4 cuartetos: A, B, C, y D. Éstos seguirán el esquema de días de trabajo (T) y de días festivos expuesto en la figura.3.1, cuyo ciclo es de 4 semanas.

	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
A	T		T	T	T				T	T	T				T	T	T		T			T	T		T	T	T	T
B	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T				T	T	T				T	T	T		T		
C	T	T	T		T			T	T		T	T	T	T	T		T	T	T				T	T	T			
D		T	T	T				T	T	T		T			T	T		T	T	T	T	T		T	T	T		

Figura.3.1: Régimen de trabajo y descanso Variante-P.3 (período laboral)

Durante el período laboral, este régimen implica:

- Un total de 11 días de fiesta de cada 28
- Trabajar un fin de semana de cada cuatro
- Uno de los fines de semana de descanso enlaza con una fiesta en lunes y otro con una fiesta en viernes
- No hay más de 5 días de trabajo consecutivos.

Durante el período de vacaciones (13 semanas) tanto los efectivos de la mañana (8) como los de la tarde (8) se agruparán en 4 parejas: a, b, c, y d. Éstos seguirán el esquema de días de trabajo (T) y de días festivos expuesto en la figura.3.2, cuyo ciclo es, también, de 4 semanas.

	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
a	T		T	T	T	T	T		T	T	T				T	T	T		T	T	T	T	T		T	T		
b	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T				T	T	T		T	T	T	T	T		T		
c	T	T	T		T			T	T		T	T	T	T	T		T	T	T				T	T	T		T	T
d		T	T	T				T	T	T		T	T	T	T		T	T	T	T	T		T		T	T	T	T

Figura.3.2: Régimen de trabajo y descanso Variante-P.3 (período de vacaciones)

Durante el período de vacaciones, este régimen implica (para los agentes que trabajan):

- Un total de 9 días de fiesta de cada 28
- Trabajar un fin de semana de cada dos
- Uno de los fines de semana de descanso enlaza con una fiesta en viernes o en lunes
- No hay más de 5 días de trabajo consecutivos.

2.4.3 Evaluación

Mediante el programa SATURNO y teniendo en cuenta los supuestos anteriores, se han obtenido los resultados globales mostrados en la tabla.3.3.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	16899.5	14216.00	2179.50	0.51 (0.58)	0.871				
MAÑANA	117528.0	78820.0	38708.00	0.00	0.67 (0.67)	1.000				
TARDE	117528.0	80847.0	36681.00	0.00	0.69 (0.69)	1.000				
Globales	263992.0	176566.5	89605.00	2179.50	0.66 (0.67)	0.988				
Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0000	0.3691	0.7901	2155.78	0.7309					
MAÑANA	0.0012	0.1254	0.5755	732.22	0.3100					
TARDE	0.0146	0.1205	0.5496	703.86	0.2687					
Globales	0.0000	0.2050	0.7901	3591.85	0.3378					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.067	.380	.596	.865	.875	.880	.889	.904	.909
MAÑANA			.029	.067	.279	.356	.433	.577	.663	1.000
TARDE			.014	.053	.216	.423	.442	.587	1.000	1.000
Globales		.022	.141	.239	.454	.551	.585	.684	.856	.970

Tabla.3.3: Resultados globales de la evaluación de la Variante-P.3

2.4.4 Comentarios y conclusiones

Con esta alternativa los efectivos que estaban asignados al horario partido pasan a un régimen de trabajo distinto a todos los existentes.

La oferta de la presente solución es equivalente al trabajo que realizarían 116 agentes a una cadencia de 1712 h/año (incluidas mermas), en las que no se ha contabilizado el absentismo laboral. También habría que añadir los 38 agentes que deberían cubrir los puestos fijos imprescindibles (ver página 24), y el personal administrativo y especializado necesario para realizar los trabajos allí no considerados: en total 154 agentes.

La jornada laboral tiene más horas, pero, en contrapartida aumenta el número de días de descanso. Los valores para los indicadores que se obtienen son más satisfactorios que los iniciales:

- La nueva solución tiene un coste inferior al inicial y supone un ahorro aproximado de 10.85 millones de ptas. (5425 horas/año), que pueden destinarse al pago de horas extra o a la contratación de nuevos agentes (del orden de 3) o, idóneamente, al pago de otras actividades tales como formación
- El número de horas de presencia real en la calle ha pasado de 176980.5 a 176566.5, las cargas de oferta inicial y propuesta son prácticamente idénticas.
- A pesar de esta escasa diferencia en las ofertas, la *Deficiencia* de carga presenta un valor de 89605 horas al año, apreciablemente inferior a las 98566 horas/año de la solución de partida; por tanto, la demanda se cubre en 8961 horas más que al principio, que equivalen a la presencia efectiva de más de 5 agentes, sin haber aumentado la plantilla.
- Las *Abundancias* para la mañana y para la tarde se han reducido a 0, por lo que todas las horas ofertadas en estas partes del día se destinan al completo a satisfacer la demanda. El número de horas desperdiciadas se ha reducido a 2179.5, frente a las 11554.5 horas iniciales; esto supone una reducción del derroche valorada en 18.75 millones de ptas. Aquí también, la noche presenta la misma *Abundancia* de carga que en el caso inicial.
- Las *Discrepancias* cuadráticas relativas a la demanda, que indican la dispersión entre la oferta y la demanda, se han reducido: la suma ha pasado de 4442.11 a 3591.85, por lo que la presente propuesta está más cerca de ser homotética que la inicial.
- Con la nueva solución, la presencia real de efectivos en la calle nunca es inferior al 10% de la presencia solicitada, y, concretamente, por la mañana y por la tarde nunca es inferior al 20% de la demanda.

2.5 IMPACTO DE LA SUPRESIÓN DEL TURNO PARTIDO

Las propuestas anteriores suponían la eliminación total del turno partido. Esta solución es la que ofrece mejores resultados para obtener perfiles de carga de oferta y demanda homotéticos, puesto que es la que evita las puntas ocasionadas por el turno partido. No obstante, se puede suponer una supresión parcial del mismo, que producirá ahorros inferiores a los máximos obtenidos.

En las páginas que siguen, se representan, tabular y gráficamente, los valores de tres de los indicadores de la bondad de las soluciones (Deficiencia, Abundancia y Presencia), en función del número de efectivos asignados al turno partido y para cada una de las tres variantes (P-1, P-2 y P-3).

Como recordatorio del significado de dichos indicadores, repetimos a continuación sus definiciones (ver páginas 69 y ss).

- *Carga de oferta o de presencia*: Es el número de horas de presencia real en la calle que realizan los agentes.
- *Deficiencia o Escasez de carga*: Es la carga de demanda no satisfecha. Representa el número de horas entre las solicitadas a través del perfil de demanda que no cubren los efectivos.
- *Superávit o Abundancia de carga*: Es la presencia de agentes no solicitada. Representa el número de horas que innecesariamente realizan los efectivos en la calle cuando la presencia supera al perfil de demanda.

No.Efectivos	Deficiencia	Abundancia	C.Oferta
0	85519.00	2179.50	180652.50
1	85939.55	2481.92	180534.05
2	86360.10	2784.34	180415.60
3	86780.65	3086.76	180297.15
4	87201.19	3389.18	180178.69
5	87621.74	3691.60	180060.24
6	88042.29	3994.02	179941.79
7	88462.84	4296.44	179823.34
8	88883.39	4598.85	179704.89
9	89303.94	4901.27	179586.44
10	89724.48	5203.69	179467.98
11	90145.03	5506.11	179349.53
12	90565.58	5808.53	179231.08
13	90986.13	6110.95	179112.63
14	91406.68	6413.37	178994.18
15	91827.23	6715.79	178875.73
16	92247.77	7018.21	178757.27
17	92668.32	7320.63	178638.82
18	93088.87	7623.05	178520.37
19	93509.42	7925.47	178401.92
20	93929.97	8227.89	178283.47
21	94350.52	8530.31	178165.02
22	94771.06	8832.73	178046.56
23	95191.61	9135.15	177928.11
24	95612.16	9437.56	177809.66
25	96032.71	9739.98	177691.21
26	96453.26	10042.40	177572.76
27	96873.81	10344.82	177454.31
28	97294.35	10647.24	177335.85
29	97714.90	10949.66	177217.40
30	98135.45	11252.08	177098.95
31	98556.00	11554.50	176980.50

Variación de los indicadores para P-1

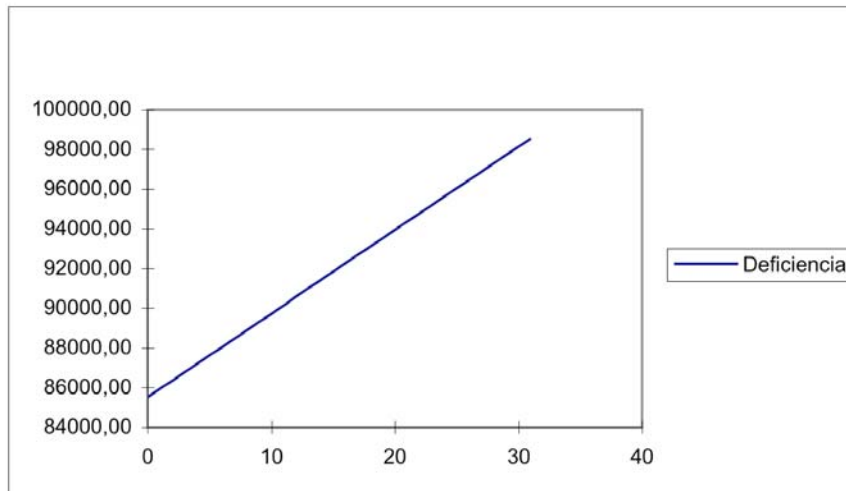


Gráfico 3.1a.- Deficiencias para la propuesta P-1.

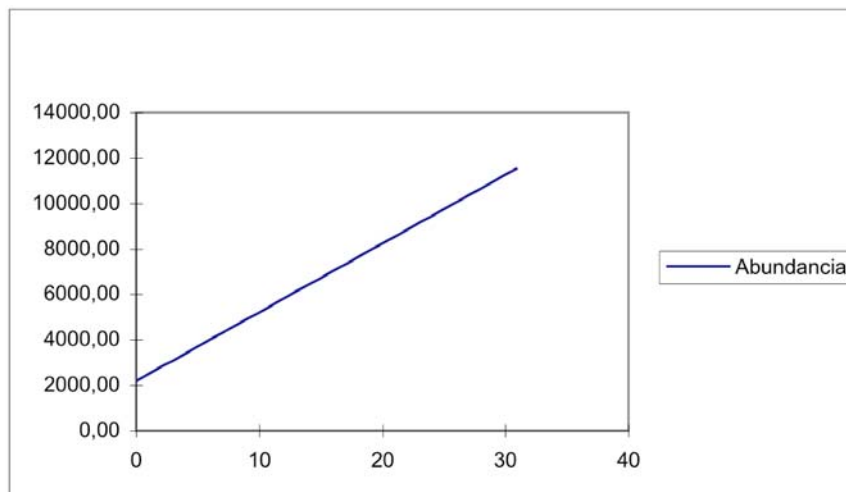


Gráfico 3.1b.- Abundancias para la propuesta P-1.

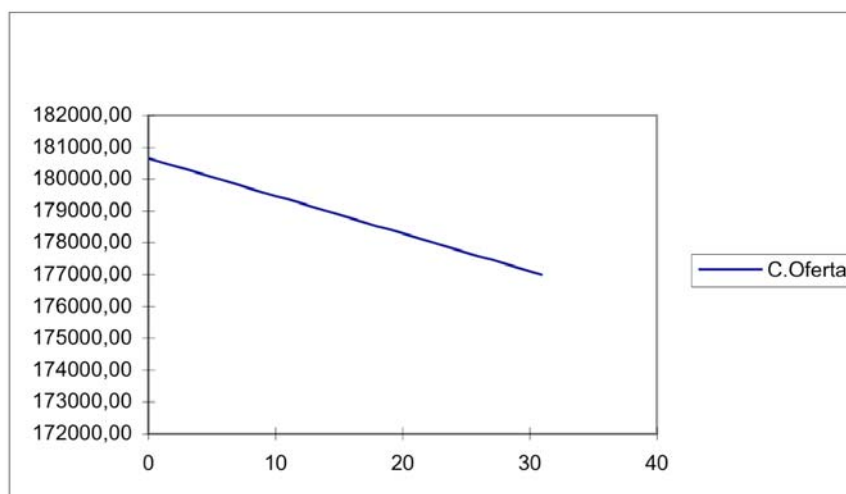


Gráfico 3.1c.- Presencia en la calle para la propuesta P-1.

No.Efectivos	Deficiencia	Abundancia	C.Oferta
0	93903.50	2179.50	172268.00
1	94053.58	2481.92	172420.02
2	94203.66	2784.34	172572.03
3	94353.74	3086.76	172724.05
4	94503.82	3389.18	172876.06
5	94653.90	3691.60	173028.08
6	94803.98	3994.02	173180.10
7	94954.06	4296.44	173332.11
8	95104.15	4598.85	173484.13
9	95254.23	4901.27	173636.15
10	95404.31	5203.69	173788.16
11	95554.39	5506.11	173940.18
12	95704.47	5808.53	174092.19
13	95854.55	6110.95	174244.21
14	96004.63	6413.37	174396.23
15	96154.71	6715.79	174548.24
16	96304.79	7018.21	174700.26
17	96454.87	7320.63	174852.27
18	96604.95	7623.05	175004.29
19	96755.03	7925.47	175156.31
20	96905.11	8227.89	175308.32
21	97055.19	8530.31	175460.34
22	97205.27	8832.73	175612.35
23	97355.35	9135.15	175764.37
24	97505.44	9437.56	175916.39
25	97655.52	9739.98	176068.40
26	97805.60	10042.40	176220.42
27	97955.68	10344.82	176372.44
28	98105.76	10647.24	176524.45
29	98255.84	10949.66	176676.47
30	98405.92	11252.08	176828.48
31	98556.00	11554.50	176980.50

Variación de los indicadores para P-2

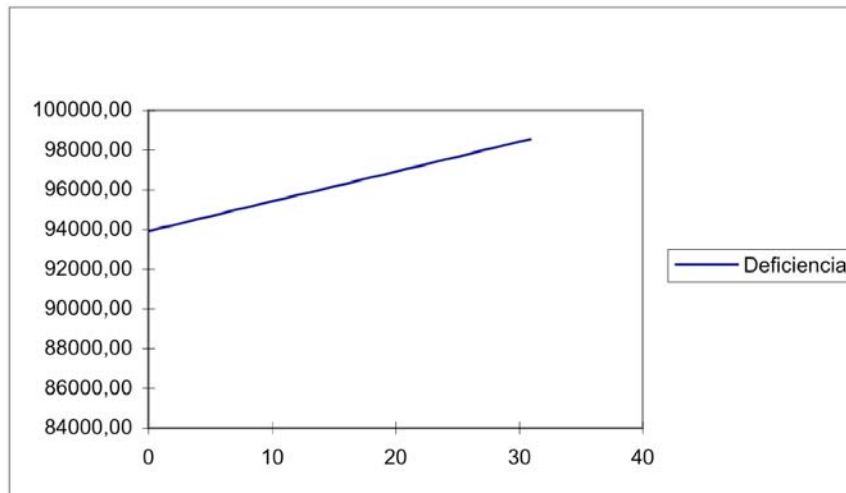


Gráfico 3.2.a- Deficiencias para la propuesta P-2.

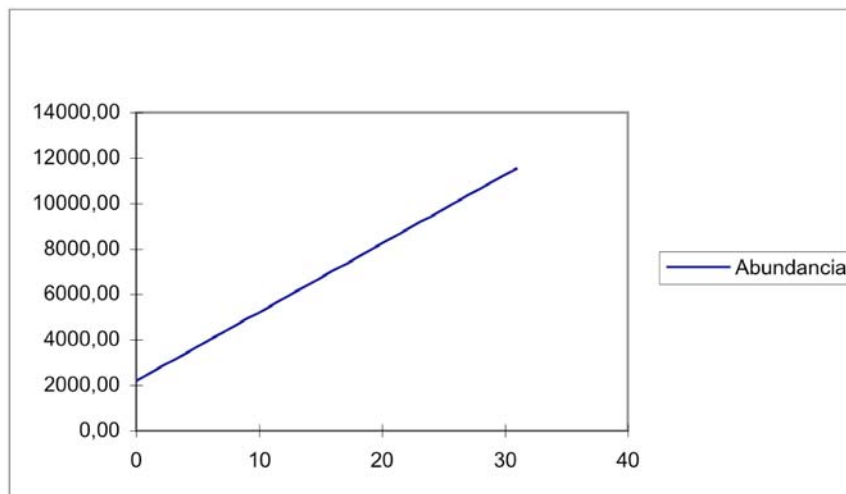


Gráfico 3.2.b- Abundancias para la propuesta P-2.

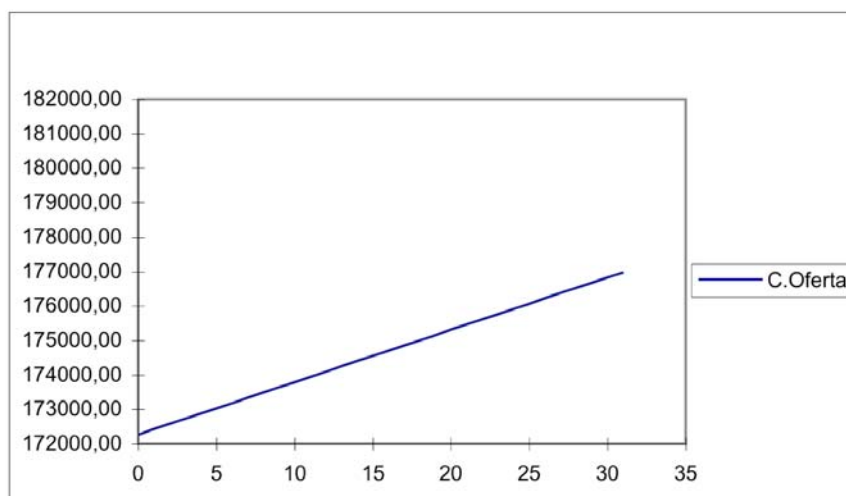


Gráfico 3.2.c- Presencia en la calle para la propuesta P-2.

No.Efectivos	Deficiencia	Abundancia	C.Oferta
0	89605.00	2179.50	176566.50
1	89893.74	2481.92	176579.85
2	90182.48	2784.34	176593.21
3	90471.23	3086.76	176606.56
4	90759.97	3389.18	176619.92
5	91048.71	3691.60	176633.27
6	91337.45	3994.02	176646.63
7	91626.19	4296.44	176659.98
8	91914.94	4598.85	176673.34
9	92203.68	4901.27	176686.69
10	92492.42	5203.69	176700.05
11	92781.16	5506.11	176713.40
12	93069.90	5808.53	176726.76
13	93358.65	6110.95	176740.11
14	93647.39	6413.37	176753.47
15	93936.13	6715.79	176766.82
16	94224.87	7018.21	176780.18
17	94513.61	7320.63	176793.53
18	94802.35	7623.05	176806.89
19	95091.10	7925.47	176820.24
20	95379.84	8227.89	176833.60
21	95668.58	8530.31	176846.95
22	95957.32	8832.73	176860.31
23	96246.06	9135.15	176873.66
24	96534.81	9437.56	176887.02
25	96823.55	9739.98	176900.37
26	97112.29	10042.40	176913.73
27	97401.03	10344.82	176927.08
28	97689.77	10647.24	176940.44
29	97978.52	10949.66	176953.79
30	98267.26	11252.08	176967.15
31	98556.00	11554.50	176980.50

Variación de los indicadores para P-3

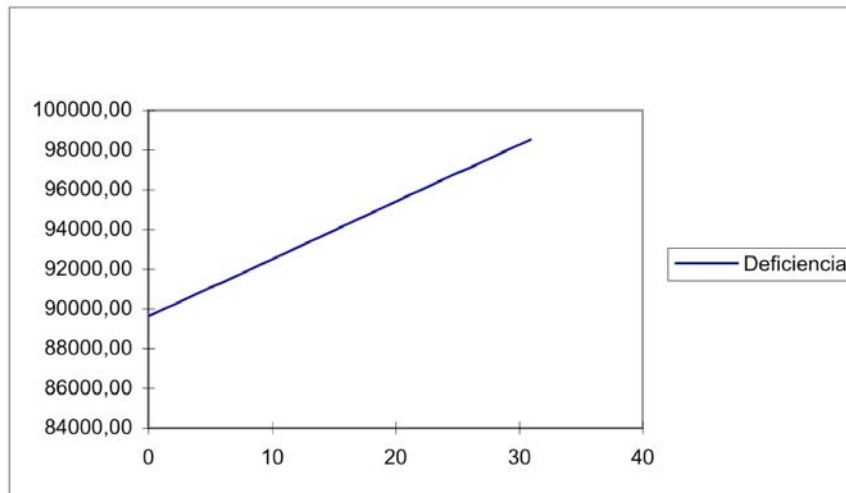


Gráfico 3.3.a- Deficiencias para la propuesta P-3.

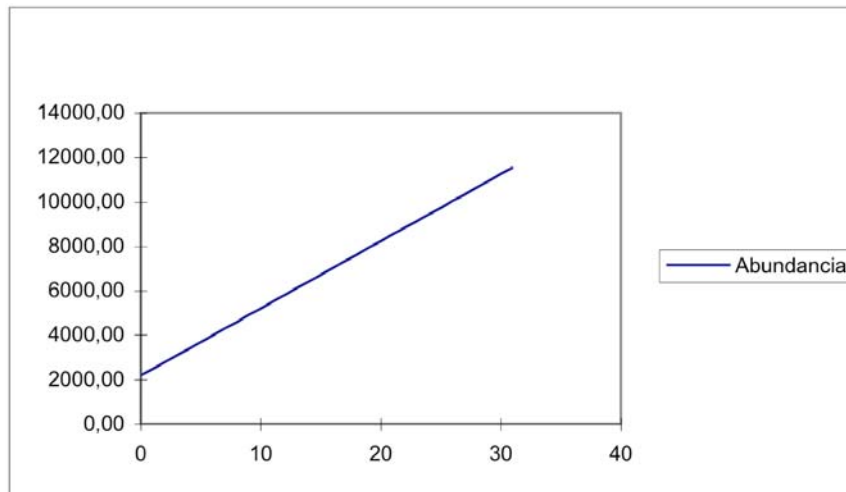


Gráfico 3.3.b- Abundancias para la propuesta P-3.

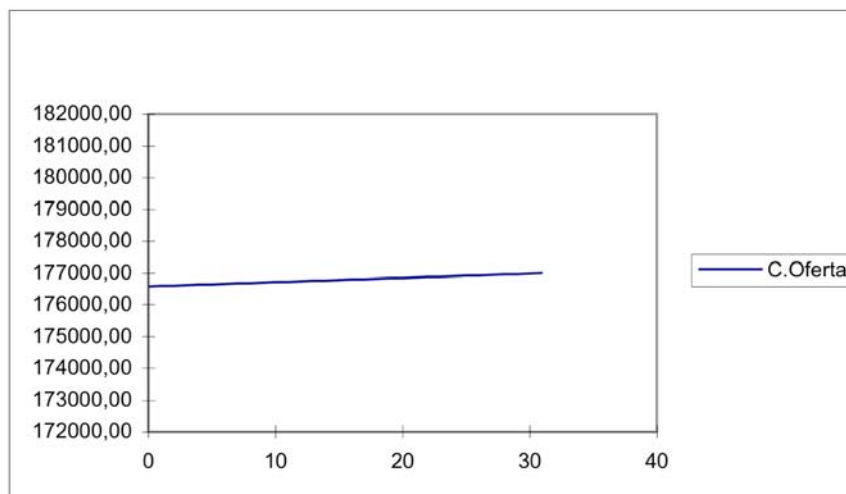


Gráfico 3.3.a- Presencia en la calle para la propuesta P-3.

3. PROPUESTAS BASADAS EN CAMBIOS DEL TURNO DE NOCHE

3.1 SITUACIÓN DEL AÑO 1994

En la actualidad se dispone de 15 efectivos (como máximo), para cubrir las funciones de la calle, asignados a los horarios de noche; éstos siguen un régimen de trabajo y de descanso que puede representarse mediante la proporción de efectivos disponibles cada día de la semana tanto en el período laboral como en vacaciones. Esquemáticamente, se tiene:

	L	M	X	J	V	S	D
Período laboral							
• Fracción presente	1/2	1/2	1/2	1	1	1	1/2
• Horas al día	8	8	8	7	7	7	8
Período de Vacaciones							
• Fracción presente	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1/2	1/4
• Horas al día	8	8	8	8	8	8	8

Suponiendo que el año contiene 39 semanas en el período laboral y 13 de vacaciones, se obtiene una estimación para la jornada anual promedio de un efectivo sujeto a este régimen tal como:

$$JA = 39 \cdot (8 \cdot 2 + 7 \cdot 3) + 13 \cdot 8 \cdot 2.5 = 1703 \text{ horas/año}$$

3.2 VARIANTE-N.1: CAMBIO DE UN DÍA DE DESCANSO.

3.2.1 Hipótesis

- Todos los efectivos a excepción de los del turno de noche seguirán su actual régimen de trabajo.
- Las noches que empiezan los sábados estarán presentes todos los efectivos disponibles, en contrapartida, las noches que empiezan en jueves se concederá descanso a la mitad de los efectivos.
- El régimen de descansos y de trabajo los fines de semana sufrirá un ligero cambio: los efectivos que antes descansaban un domingo (noche que empieza en sábado) ahora lo harán el viernes anterior (noche que empieza en jueves).
- La gimnasia se realizará, únicamente, los jueves laborables (noche que empieza el miércoles), dos horas por semana dentro de la jornada laboral; se constituirán 4 grupos, tendrá comienzo a las 22h y, en turnos de 2 horas, finalizará a las 6h, con ello siempre estarían presentes en la calle las $\frac{3}{4}$ partes de los efectivos disponibles.

3.2.2 Evaluación

Mediante el programa SATURNO y teniendo en cuenta los supuestos anteriores, se han obtenido los resultados globales mostrados en la tabla.3.4.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	17187.5	12958.50	1210.00	0.55 (0.59)	0.930				
MAÑANA	117528.0	79027.0	42440.00	3939.00	0.64 (0.67)	0.950				
TARDE	117528.0	81054.0	41910.00	5436.00	0.64 (0.69)	0.933				
Globales	263992.0	177268.5	97308.50	10585.00	0.63 (0.67)	0.940				
Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0000	0.3159	0.7901	1844.58	0.5940					
MAÑANA	0.0012	0.1972	0.9322	1151.45	0.4926					
TARDE	0.0027	0.1943	0.8992	1134.88	0.4563					
Globales	0.0000	0.2358	0.9322	4130.91	0.4876					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE		.048	.375	.481	.750	.755	.755	.784	.803	.817
MAÑANA	.019	.048	.096	.207	.250	.365	.587	.587	.606	.808
TARDE	.005	.043	.096	.207	.332	.548	.587	.596	.798	.942
Globales	.008	.046	.189	.298	.444	.556	.643	.655	.736	.856

Tabla.3.4: Resultados globales de la evaluación de la Variante-N.1

3.2.3 Comentarios y conclusiones

Con esta alternativa los efectivos asignados a horarios nocturnos pasan a un régimen de trabajo muy similar al actual.

La oferta de la presente solución es equivalente al trabajo que realizarían 116 agentes a una cadencia de 1712 h/año (incluidas mermas), en las que no se ha contabilizado el absentismo laboral. También habría que añadir los 38 agentes que deberían cubrir los puestos fijos imprescindibles (ver página 24), y el personal administrativo y especializado necesario para realizar los trabajos allí no considerados: en total 154 agentes.

Esta solución, sin incrementar el coste, presenta unos valores para los indicadores algo más satisfactorios que los iniciales:

- La nueva solución tiene el mismo coste que la inicial.
- La *Deficiencia* de carga nocturna presenta un valor de 12958.5 horas al año, frente a las 14216 horas/año de la solución inicial: la demanda nocturna se satisface en 1257.5 horas más, algo más que las dos terceras partes del trabajo de un agente en un año.
- Las *Abundancias* para la mañana y para la tarde son, claro está, idénticas a las de partida, por ello, no se han obtenido mejoras substanciales. Para la noche, el número de horas desperdiciadas se ha reducido a 1210 frente a las 2179.5 iniciales; esto supone una reducción del derroche valorada en 1.9 millones de ptas.
- Las *Discrepancias* cuadráticas relativas a la demanda, que indican la dispersión entre la oferta y la demanda, se han reducido muy poco; concretamente la suma ha pasado de 4442.11 a 4130.91, por lo que la presente variante está lejos todavía de ser homotética.
- Con la nueva solución, nunca hay una presencia nocturna por debajo del 10% de la solicitada (tal como ocurría con la inicial).
- Esta variante puede no satisfacer a los agentes, puesto que se ha substituido una fiesta en el fin de semana por otra en un día entre semana, sin que las mejoras obtenidas, al contrario de lo que ocurría con la supresión del turno partido, sean significativas.

3.3 VARIANTE-N.2: NUEVO RÉGIMEN NOCTURNO CON HORARIOS CONTINUOS DE 8.5H.

Al contrario que en la variante anterior, la presente propuesta considera que el número de efectivos que se dispone exclusivamente para satisfacer las funciones de la calle es igual a 16. Los puestos fijos se cubrirán parcialmente, es decir, sólo se ocuparán 4 puestos (igual que en vacaciones), para lo que será necesario un grupo de autocobertura de 7 agentes, que sumados a los 16 darán el total de 23 (coincidente con la disponibilidad nocturna actual). Por ello, la carga de oferta puede resultar mayor que la correspondiente a la variante anterior.

3.3.1 Hipótesis

- Todos los efectivos a excepción de los asignados a horarios de noche (más uno que se captará del resto de turnos) seguirán su actual régimen de trabajo. Las funciones de la calle se cubrirán con 16 efectivos. Durante el período laboral, los 16 efectivos disponibles se agrupan en cuatro cuartetos. Durante las vacaciones, los 8 efectivos disponibles se agrupan en 4 parejas.
- Se seguirá un horario continuo de 8 horas 30 minutos, HN(21:45,6:15), tanto en el período laboral como en vacaciones.
- Hay cambios en el régimen de descansos y de trabajo los fines de semana con respecto al actual (se detalla en §3.3.2 de esta Parte Tercera).
- Se realizarán 2 horas de gimnasia a la semana dentro del período laboral (78 horas/año); éstas se pagarán adicionalmente y por tanto están fuera de la jornada de trabajo.

3.3.2 Descripción del régimen de trabajo

Con la presente variante, se propone un nuevo régimen de trabajo y de descanso de los 16 efectivos de la noche, en el que las fracciones de presencia los distintos días de la semana y el número de horas de trabajo diarias son los siguientes:

	L	M	X	J	V	S	D
Período laboral							
• Fracción presente	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	3/4	3/4
• Horas al día	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
Período de Vacaciones							
• Fracción presente	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	4/8	4/8
• Horas al día	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5

Lo que supone una estimación para la jornada anual promedio:

$$JA = 39 \cdot 8.5 \cdot 4 + 13 \cdot 8.5 \cdot 2.875 \approx 1644 \text{ horas/año}$$

Con esta solución las horas de gimnasia (78 por efectivo y año) pueden añadirse a las anteriores, quedando fuera de la jornada laboral, lo que daría un total de 1722 horas año (2 por debajo de las 1724 horas de convenio supuestas en todo el informe).

ALTERNATIVA 1 (período laboral)

De cara a organizar los descansos y actividad en fines de semana, durante el período laboral (39 semanas) los efectivos de la noche (16) se agruparán en 4 cuartetos: A, B, C, y D. Éstos seguirán el esquema de días de trabajo (T) y de días festivos expuesto en la figura.3.3a, cuyo ciclo es de 8 semanas.

	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D							
A	T	T							T	T	T	T	T	T						T	T	T	T	T	T										
B	T	T	T	T		T	T				T	T			T	T				T	T		T	T	T	T									
C			T	T	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T					T	T	T	T									
D					T	T	T	T	T	T			T	T			T	T	T		T	T	T												
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D							
A			T	T	T			T					T	T	T	T	T	T			T	T			T	T									
B					T	T	T	T	T	T							T	T	T		T	T	T			T	T								
C	T	T				T	T		T	T	T	T	T	T						T			T	T	T	T									
D	T	T	T	T		T	T				T	T	T	T	T	T					T	T			T	T									

Figura.3.3a: Régimen de trabajo y descanso Variante-N.2 (período laboral)

Durante el período laboral, este régimen implica:

- Un total de 12 días de fiesta de cada 28
- Descansar un fin de semana de cada cuatro
- Un fin de semana de cada 8 está incluido en 6 días de fiesta consecutivos.
- No hay más de 6 días de trabajo consecutivos.

ALTERNATIVA 2 (período laboral)

Para evitar un único día de fiesta entre períodos de trabajo, cabe la posibilidad de adoptar la alternativa 2 que aparece en la figura 3.3b

	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D						
A	T	T							T	T	T	T	T	T						T	T	T	T	T		T	T							
B	T	T	T	T	T	T	T				T	T			T	T				T	T	T	T	T	T	T	T							
C			T	T	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T					T	T	T	T								
D					T	T	T	T	T	T			T	T			T	T	T		T	T												
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D						
A			T	T	T								T	T	T	T	T	T	T		T	T			T	T								
B					T	T	T	T	T	T							T	T	T		T	T					T	T						
C	T	T				T	T	T	T	T	T	T	T	T									T	T	T		T	T						
D	T	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T	T					T	T			T	T								

Figura.3.3b: Régimen de trabajo y descanso Variante-N.2 (período laboral)

Durante el período laboral, este régimen implica:

- Un total de 12 días de fiesta de cada 28
- Descansar un fin de semana de cada cuatro
- Sólo para A y D un fin de semana de cada 8 está incluido en 6 días de fiesta consecutivos, con la consiguiente descompensación entre grupos.
- Hay hasta 9 días de trabajo consecutivos.

Durante el período de vacaciones los efectivos disponibles (8) se agruparán en 4 parejas: a, b, c, y d. Éstos seguirán el esquema de días de trabajo (T) y de días festivos expuesto en la figura.3.4a, cuyo ciclo es de 4 semanas.

	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
a	T		T	T	T	T	T		T	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T	T		T	T			
b	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T		T	T	T		T	T			
c	T	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T	T	T		T	T				
d		T	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T	T	T		T	T	T	T		T	T				

Figura.3.4a: Régimen de trabajo y descanso Variante-N.2 (período de vacaciones)

Durante el período de vacaciones, este régimen implica (para los agentes que trabajan):

- Un total de 5 días de fiesta de cada 28
- Trabajar todos los fines de semana, aun así no es posible satisfacer la demanda
- No hay más de 5 días de trabajo consecutivos.

Otra alternativa, para el período vacacional, se muestra en las figura.3.4b, cuyo ciclo es de 8 semanas.

	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
a	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T			T	T		
b	T	T	T	T		T	T		T	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T			
c	T	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T		T	T		T	T	T			
d			T	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T			T	T			
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
a	T	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T		T	T		T	T	T			
b			T	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T			T	T			
c	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T			T	T			
d	T	T	T	T		T	T		T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T			T	T			

Figura.3.4b: Régimen de trabajo y descanso Variante-N.2 (período de vacaciones)

Esta alternativa presenta las características siguientes:

- Se disfruta de 10 días de fiesta en 8 semanas.
- La mayoría de las fiestas (8 de 10) están agrupadas en parejas de días consecutivos.
- Se trabaja todos los fines de semana, aun así no es posible satisfacer la demanda
- No hay más de 8 días de trabajo consecutivos.

3.3.3 Evaluación

Mediante el programa SATURNO y teniendo en cuenta los supuestos anteriores, se han obtenido los resultados globales mostrados en la tabla.3.5.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	24944.0	3992.00	0.00	0.86 (0.86)	1.000				
MAÑANA	117528.0	79027.0	42440.00	3939.00	0.64 (0.67)	0.950				
TARDE	117528.0	81054.0	41910.00	5436.00	0.64 (0.69)	0.933				
Globales	263992.0	185025.0	88342.00	9375.00	0.67 (0.70)	0.949				
Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0059	0.0290	0.2899	169.24	0.0544					
MAÑANA	0.0012	0.1972	0.9322	1151.45	0.4926					
TARDE	0.0027	0.1943	0.8992	1134.88	0.4563					
Globales	0.0012	0.1402	0.9322	2455.57	0.4284					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE					.071	.071	.429	.429	.786	1.000
MAÑANA	.018	.045	.089	.201	.241	.348	.616	.616	.634	.821
TARDE	.004	.040	.098	.201	.317	.580	.616	.625	.813	.946
Globales	.007	.028	.063	.134	.210	.333	.554	.557	.744	.923

Tabla.3.5: Resultados globales de la evaluación de la Variante-N.2

3.3.4 Comentarios y conclusiones

Con esta alternativa los efectivos asignados a horarios nocturnos pasan a un régimen de trabajo completamente distinto al actual.

Para cubrir las necesidades de presencia en la calle, en esta propuesta serán necesarios los 116 agentes de apartados anteriores a los que deberemos añadir 4 agentes más. En total, 120 agentes en la calle.

La oferta de la presente solución es equivalente al trabajo que realizarían 120 agentes, en las que no se ha contabilizado el absentismo laboral. También habría que añadir los 38 agentes que deberían cubrir los puestos fijos imprescindibles (ver página 24), y el personal administrativo y especializado necesario para realizar los trabajos allí no considerados: en total 158 agentes.

Esta solución requiere de cada efectivo asignado a la noche 1722 horas al año (incluidas en ellas las horas de gimnasia), valor muy similar a la jornada anual que fija el convenio. Los valores para los indicadores de la noche son muy satisfactorios respecto a la solución actual.

- La nueva solución tiene un coste de personal similar a la inicial.
- La *Deficiencia* de carga nocturna presenta un valor de 3992 horas al año, frente a las 14216 horas/año de la solución inicial: la demanda nocturna se satisface en 10224 horas más, el equivalente a 6 agentes, se consigue una *Cobertura* nocturna del 86%. Para ello, sólo ha sido necesario concretar que son 16 los efectivos que realizarán las tareas nocturnas en la calle con una jornada laboral de 8 horas y media. La media hora añadida servirá para que el personal esté presente en la calle todas las horas que dura la noche.
- Las *Abundancias* para la mañana y para la tarde son, claro está, idénticas a las de partida, por ello, no se han obtenido mejoras substanciales globales. No obstante, para la noche, el número de horas desperdiciadas se ha reducido a 0 frente a las 2179.5 iniciales; esto supone una reducción del derroche valorada en 4.3 millones de ptas. al año.
- Las *Discrepancias* cuadráticas relativas a la demanda, que indican la dispersión entre la oferta y la demanda, se han reducido substancialmente para la noche; en concreto la suma de ellas ha pasado de 2155.78 a 169.24.
- Con la nueva solución, nunca hay una presencia nocturna por debajo del 40% de la solicitada, y sólo durante el 7% del tiempo se está por debajo del 50% de la demanda (para la solución inicial esto sucedía 86.5 horas de cada 100).
- Esta variante puede tener gran aceptación por los 171 días festivos que representa al año y por los intervalos largos de seis fiestas consecutivas que incluyen fines de semana, durante el período laboral.

4. PROPUESTAS GENERALES

4.1 SITUACIÓN GENERAL ACTUAL

Actualmente, se dispone de un máximo de 120 efectivos para cubrir las funciones de la calle repartidos (ver tabla.2.7) de la forma siguiente:

- En horarios de noche, 15 efectivos
- En horarios de mañana, 35 efectivos
- En horarios de tarde, 39 efectivos
- En horario partido, 31 efectivos

Bajo el régimen de actividad y de descansos actual (recordando que no se han tenido en cuenta los días festivos en el período laboral, sin que ello afecte a las conclusiones), las estimaciones para la jornada anual promedio son las que siguen:

- En horarios de noche, 1703 horas/año (incluye las horas de gimnasia)
- En horarios de mañana, 1768 horas/año (incluye las horas de gimnasia)
- En horarios de tarde, 1768 horas/año (incluye las horas de gimnasia)
- En horario partido, 1846 horas/año (no incluye las horas de gimnasia)

Ambos conjuntos de valores servirán de base a las propuestas generales que se definen a continuación.

4.2 VARIANTE-G.1: SUPERPOSICIÓN DE LAS VARIANTES P.3 Y N.2

4.2.1 Hipótesis

Se remite al lector a las hipótesis correspondientes a las variantes superpuestas (ver §2.4.1 y §3.3.1 de esta Parte Tercera).

4.2.2 Descripción del régimen de trabajo

Se remite al lector a las descripciones correspondientes a las variantes superpuestas (ver §2.4.2 y §3.3.2 de esta Parte Tercera).

4.2.3 Evaluación

Mediante el programa SATURNO y teniendo en cuenta los supuestos anteriores, se han obtenido los resultados globales mostrados en la tabla.3.6.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	24944.0	3992.00	0.00	0.86 (0.86)	1.000				
MAÑANA	117528.0	78596.0	38932.00	0.00	0.67 (0.67)	1.000				
TARDE	117528.0	80623.0	36905.00	0.00	0.69 (0.69)	1.000				
Globales	263992.0	184163.0	79829.00	0.00	0.70 (0.70)	1.000				
Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0059	0.0290	0.2899	169.24	0.0544					
MAÑANA	0.0012	0.1282	0.5755	748.88	0.3124					
TARDE	0.0146	0.1239	0.5496	723.62	0.2716					
Globales	0.0012	0.0937	0.5755	1641.75	0.2660					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE					.071	.071	.429	.429	.786	1.000
MAÑANA			.027	.063	.268	.339	.473	.607	.688	1.000
TARDE			.013	.049	.210	.464	.482	.616	1.000	1.000
Globales			.013	.037	.183	.292	.461	.551	.824	1.000

Tabla.3.6: Resultados globales de la evaluación de la Variante-G.1

4.2.4 Comentarios y conclusiones

Para cubrir las necesidades de presencia en la calle, en esta propuesta serán necesarios los 116 agentes de apartados anteriores a los que deberemos añadir 4 agentes más. En total, 120 agentes en la calle.

La oferta de la presente solución es equivalente al trabajo que realizarían 120 agentes, en las que no se ha contabilizado el absentismo laboral. También habría que añadir los 38 agentes que deberían cubrir los puestos fijos imprescindibles (ver página 24), y el personal administrativo y especializado necesario para realizar los trabajos allí no considerados: en total 158 agentes.

Con esta alternativa los efectivos sujetos a los horarios nocturnos y partido pasan a un régimen de trabajo completamente distinto a todos los existentes. Los horarios son de 8 horas y media, aumentando la jornada laboral; en contrapartida, el número

de días de descanso es superior (para los agentes implicados) a los iniciales. Los valores para los indicadores son mucho más satisfactorios que los de partida.

- La nueva solución tiene un coste de personal inferior al inicial y supone un ahorro de 5425 horas/año (10.85 millones de ptas.) imputable al nuevo régimen del turno partido.
- La carga de oferta ha pasado de 176980.5 a 184163. La *Deficiencia* de carga se ha reducido a 79829 horas/año frente a las 98566 iniciales; por consiguiente, la demanda anual está cubierta en 18737 horas más que al principio; esto equivale al trabajo de 11 agentes en un año, sin que se haya aumentado la plantilla.
- Las *Abundancias* de todas las partes del día son nulas: la *Eficiencia* es del 100%: todas las horas ofertadas son útiles para satisfacer la demanda: la *Cobertura* máxima alcanzable coincide con la de la solución. Al ser el número de horas desperdiciadas igual a 0, frente a las 11554.5 horas iniciales, desaparece un derroche cuyo valor se estima en 23.1 millones de ptas.
- Las *Discrepancias* cuadráticas relativas a la demanda se han reducido: la suma ha pasado de 4442.11 a 1641.75, por lo que la presente propuesta está mucho más cerca de ser homotética que la inicial.
- Con la nueva solución, la presencia real de efectivos en la calle nunca es inferior al 20% de la presencia solicitada; y por la noche, nunca es inferior al 40%. Sólo durante el 18.3% del tiempo la *Cobertura* es inferior al 50%, mientras que en la solución de partida la mitad del tiempo se estaba por debajo de dicha *Cobertura*.

4.3 VARIANTE-G.2: HORARIOS CONTINUOS DE 8.5H (PLANTILLA ACTUAL)

4.3.1 Hipótesis

- Todos los efectivos sin excepción cambian el régimen actual de trabajo.
- Se dispondrá, para cubrir las funciones de la calle, de 128 efectivos (el 78% del total): 16 para la noche, 56 para la mañana y 56 para la tarde.
- Todos los efectivos estarán sujetos a horarios de 8 horas y media: HN(21:45,6:15), HM(5:45,14:15) y HT(13:45,22:15); hay solapes de media hora en todos los cambios de turno.
- Los efectivos de la noche seguirán el mismo régimen de actividad y descansos que el propuesto en la Variante-N.2 (ver §3.3.2 de esta Parte Tercera), que supone una jornada anual promedio (incluyendo las horas de gimnasia) de 1722 horas/año.
- Durante el período laboral, tanto los efectivos de mañana como los de la tarde (56 disponibles por cada parte del día) se constituirán en 4 grupos de 14 personas. Durante las vacaciones, los efectivos disponibles (28) se agruparán en 4 septetos. Se seguirán el mismo régimen de actividad y de descansos que el propuesto en la Variante-P.3 (ver §2.4.2 de esta Parte Tercera), que supone una jornada anual promedio (sin incluir las horas de gimnasia) de 1671 horas/año (será necesario pagar como extras la mitad de las horas de gimnasia).
- Las horas de gimnasia se realizarán fuera de los horarios arriba indicados. Una alternativa es: los grupos de noche y de mañana inmediatamente antes de comenzar el horario, mientras que los grupos de la tarde, inmediatamente después de terminar el horario.
- Cabe la posibilidad de trasladar grupos de efectivos de una a otra parte del día sin que ello afecte al valor de la solución.

4.3.2 Evaluación

Mediante el programa SATURNO y teniendo en cuenta los supuestos anteriores, se han obtenido los resultados globales mostrados en la tabla.3.7.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	25040.0	3896.00	0.00	0.87 (0.87)	1.000				
MAÑANA	117528.0	86520.0	31008.00	0.00	0.74 (0.74)	1.000				
TARDE	117528.0	86520.0	31008.00	0.00	0.74 (0.74)	1.000				
Globales	263992.0	198080.0	65912.00	0.00	0.75 (0.75)	1.000				
Discrepancias relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0059	0.0274	0.2899	159.76	0.0514					
MAÑANA	0.0311	0.0626	0.4070	365.56	0.1426					
TARDE	0.0311	0.0626	0.4070	365.56	0.1426					
Globales	0.0059	0.0508	0.4070	890.87	0.1326					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE					.077	.077	.308	.308	.769	1.000
MAÑANA					.077	.077	.077	.077	.538	1.000
TARDE				.077	.077	.077	.077	.538	1.000	1.000
Globales				.051	.077	.077	.154	.462	.923	1.000

Tabla.3.7: Resultados globales de la evaluación de la Variante-G.2

4.3.3 Comentarios y conclusiones

Se recuerda que, por hipótesis, se dispondrá, para cubrir las funciones de la calle, de 128 efectivos (el 78% del total): 16 para la noche, 56 para la mañana y 56 para la tarde.

Con esta alternativa todos los efectivos pasan a un régimen de trabajo completamente distinto a todos los existentes. Los horarios son de 8 horas y media, aumentando la jornada laboral; en contrapartida, el número de días de descanso es superior a los iniciales. Se dispone de 128 agentes para cubrir las funciones de la calle

La oferta de la presente solución es equivalente al trabajo que realizarían 128 agentes a una cadencia de 1712 h/año (incluidas mermas), en las que no se ha contabilizado el absentismo laboral. También habría que añadir los 38 agentes que deberían cubrir los puestos fijos imprescindibles (ver página 24), y el personal administrativo y especializado necesario para realizar los trabajos allí no considerados: en total 166 agentes.

- Las *Abundancias* de todas las partes del día son nulas: la *Eficiencia* es del 100%: todas las horas ofertadas son útiles para satisfacer la demanda: el valor medio de la *Cobertura* máxima alcanzable coincide con el de la solución (75%): el número de horas desperdiciadas es igual a 0: no hay derroche. La suma de *Discrepancias* cuadráticas relativas a la demanda es muy reducida: 890.87.
- Con la nueva solución, la presencia real de efectivos en la calle nunca es inferior al 30% de la presencia solicitada; y por la noche, nunca es inferior al 40%. Sólo durante el 15.4% del tiempo, la *Cobertura* es inferior al 70%.

4.4 VARIANTE-G.3: HORARIOS CONTINUOS DE 8.5H (AUMENTO DE PLANTILLA)

4.4.1 Hipótesis

- Todos los efectivos sin excepción cambian el régimen actual de trabajo.
- Se dispondrá, para cubrir las funciones de la calle, de 144 efectivos (el 88% de la actual, pero con el 12% restante no es posible cubrir los puestos fijos, por lo que deberá pensarse en aumentar la plantilla): 16 para la noche, 64 para la mañana y 64 para la tarde.
- Todos los efectivos estarán sujetos a horarios de 8 horas y media: HN(21:45,6:15), HM(5:45,14:15) y HT(13:45,22:15); hay solapes de media hora en todos los cambios de turno.
- Los efectivos de la noche seguirán el mismo régimen de actividad y descansos que el propuesto en la Variante-N.2 (ver §3.3.2 de esta Parte Tercera), que supone una jornada anual promedio (incluyendo las horas de gimnasia) de 1722 horas/año.
- Durante el período laboral, tanto los efectivos de mañana como los de la tarde (64 disponibles por cada parte del día) se constituirán en 4 grupos de 16 personas. Durante las vacaciones, los efectivos disponibles (32) se agruparán en 4 octetos. Se seguirán el mismo régimen de actividad y de descansos que el propuesto en la Variante-P.3 (ver §2.4.2 de esta Parte Tercera), que supone una jornada anual promedio (sin incluir las horas de gimnasia) de 1671 horas/año (será necesario pagar como extras la mitad de las horas de gimnasia).
- Las horas de gimnasia se realizarán fuera de los horarios arriba indicados. Como en la propuesta anterior, una alternativa es: los grupos de noche y de mañana inmediatamente antes de comenzar el horario, mientras que los grupos de la tarde, inmediatamente después de terminar el horario.
- Cabe la posibilidad, con mayor facilidad que con la variante anterior, de trasladar efectivos de una a otra parte del día sin que ello afecte al valor de la solución.

4.4.2 Evaluación

Mediante el programa SATURNO y teniendo en cuenta los supuestos anteriores, se han obtenido los resultados globales mostrados en la tabla.3.8.

BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA: 01-FEB a 31-ENE										
Indicadores globales										
Parte-día	C.Demanda	C.Oferta	Deficiencia	Abundancia	Cobertura	Eficiencia				
NOCHE	28936.0	25040.0	3896.00	0.00	0.87 (0.87)	1.000				
MAÑANA	117528.0	98880.0	18648.00	0.00	0.84 (0.84)	1.000				
TARDE	117528.0	98880.0	18648.00	0.00	0.84 (0.84)	1.000				
Globales	263992.0	222800.0	41192.00	0.00	0.84 (0.84)	1.000				
Discrepancias cuadráticas relativas a la demanda										
Parte-día	dis.mínima	dis.media	dis.máxima	Suma.dis(d)	dis.m.pon					
NOCHE	0.0059	0.0274	0.2899	159.76	0.0514					
MAÑANA	0.0035	0.0222	0.3436	129.45	0.0548					
TARDE	0.0035	0.0222	0.3436	129.45	0.0548					
Globales	0.0035	0.0239	0.3436	418.67	0.0544					
Proporción del tiempo en que P está por debajo del x% de D										
Parte-día	10%D	20%D	30%D	40%D	50%D	60%D	70%D	80%D	90%D	100%D
NOCHE					.077	.077	.308	.308	.769	1.000
MAÑANA					.077	.077	.077	.077	.538	1.000
TARDE					.077	.077	.077	.077	.538	1.000
Globales					.077	.077	.154	.154	.615	1.000

Tabla.3.8: Resultados globales de la evaluación de la Variante-G.3

4.4.3 Comentarios y conclusiones

Se recuerda que, por hipótesis, se dispondrá, para cubrir las funciones de la calle, de 144 efectivos (el 88% de la actual, pero con el 12% restante no es posible cubrir los puestos fijos, por lo que deberá pensarse en aumentar la plantilla): 16 para la noche, 64 para la mañana y 64 para la tarde.

La oferta de la presente solución es equivalente al trabajo que realizarían 144 agentes, en las que no se ha contabilizado el absentismo laboral. También habría que añadir los 38 agentes que deberían cubrir los puestos fijos imprescindibles (ver

página 24), y el personal administrativo y especializado necesario para realizar los trabajos allí no considerados: en total 182 agentes.

Con esta alternativa todos los efectivos pasan a un régimen de trabajo completamente distinto a todos los existentes. Los horarios son de 8 horas y media, aumentando la jornada laboral; en contrapartida, el número de días de descanso es superior a los iniciales. Se supone que están disponibles 144 agentes para cubrir las funciones de la calle.

- Las *Abundancias* de todas las partes del día son nulas: la *Cobertura* máxima alcanzable, en promedio, presenta un valor del 84% coincidente con el valor de la variante. La suma de *Discrepancias* cuadráticas relativas a la demanda es menor que para el caso anterior: 418.67.
- Las partes del día están muy equilibradas entre sí: presentan similares índices de *Cobertura*; similares valores mínimo, medio, máximo y media ponderada de discrepancias, hecho que pone de manifiesto su cercanía respecto a una solución perfectamente homotética.
- La presencia real de efectivos en la calle nunca es inferior al 40% de la presencia solicitada. Sólo durante el 15.4% del tiempo, la *Cobertura* es inferior al 80%.

5. ROTACIONES.

Para conseguir rotaciones entre las distintas partes del día, en primer lugar se deben homogeneizar los grupos.

Las propuestas G-2 y G-3 permiten distintas modalidades de rotación, sin perjuicio de la calidad de las soluciones. En efecto, con G-2 es posible considerar ciclos de 16 períodos de forma que un grupo de efectivos permanezca 2 períodos en la noche, 7 en la mañana y 7 en la tarde (o cualquier múltiplo de estos números). Estos períodos pueden tener una duración semanal, mensual o, incluso, anual. De forma análoga, con G-3 es posible considerar ciclos de 9 períodos de manera que un grupo de efectivos permanezca 1 período en la noche, 4 en la mañana y 4 en la tarde (o cualquier múltiplo de estos números). Otra posibilidad consiste en establecer rotaciones anuales con las compensaciones necesarias, que deberían ser controladas mediante la contabilidad en un banco de horas.

Las ventajas que ofrece una rotación son varias. Por una parte, evita la creación de grupos estancos y la posibilidad de que algunos agentes se sientan, o bien discriminados en el trato, o bien en la remuneración de sus horas de trabajo. Por otra parte, las rotaciones en las partes del día permiten una reducción del número de agentes para satisfacer la misma oferta en un número máximo de 3 (por los efectos del redondeo).

PARTE CUARTA

LÍNEAS GENERALES PARA DESARROLLOS FUTUROS

1. INTRODUCCIÓN

En esta parte se describen sucintamente las líneas de trabajo futuras destinadas a mejorar la organización y la gestión en la PMS. Las actividades a desarrollar se han agrupado en tres grandes líneas.

La primera está dedicada a la concreción detallada de las tareas que debe desarrollar la PMS, bajo el encargo de l'Ajuntament de Sabadell, y las cargas de trabajo que ellas suponen; la determinación correcta de la demanda presente y futura permitirá evaluar las verdaderas necesidades de recursos humanos e instrumentales. Los resultados de este trabajo son fundamentales, puesto que serán la base para medir el nivel de servicio que se ofrece, detectar las posibles deficiencias organizativas y gestionales y facilitar la elaboración de un plan de acción para alcanzar la demanda satisfactoriamente y de manera progresiva. Una mala definición de la demanda supondrá deficiencias en el servicio y esfuerzos inútiles.

La segunda línea de trabajo supone la definición de un plan de acción a largo plazo con el propósito de satisfacer convenientemente la demanda.

Finalmente, la tercera línea de trabajo deberá dedicarse al seguimiento del plan de acción y a la definición de medidas correctoras en caso de producirse desvíos entre lo planificado y lo realizado.

2. DEFINICIÓN DE LA DEMANDA

Comprende el desarrollo y la aplicación de una Metodología para ayudar a la Definición de la Demanda. La presencia deseada de agentes y miembros de niveles superiores debe responder a las necesidades de efectivos, temporales y locales, derivadas del correcto cumplimiento de un conjunto de funciones asignadas, total o parcialmente, a los miembros de la Policía Municipal de Sabadell. Dicha metodología deberá quedar plasmada en un manual y será conveniente que algunas partes correspondientes a la aplicación de la misma se desarrollen mediante un sistema informático.

Las actividades a desarrollar en esta primera fase son:

- Detección sistemática y exhaustiva del conjunto de funciones que el Ajuntament de Sabadell encarga a la Policía Municipal. Algunas de estas funciones serán propias e indelegables, otras serán funciones compartidas con otras fuerzas de seguridad.
- Descripción de funciones, indicando las franjas horarias de ejecución y estimando las necesidades ideales de personal y de instrumentos.

- Prospección de la situación en otros ayuntamientos con el propósito de comparar, y tomar ideas si ello fuera necesario, el nivel de la oferta de servicios.
- Clasificación de funciones.
- Asignación de cargas a las funciones, las formas de satisfacerlas (a pie, mediante patrullas itinerantes, etc.) y los medios que deberán emplearse, teniendo en cuenta las características demográficas y geográficas y la variabilidad en el tiempo que éstas presenten.

La aplicación de la metodología dará como resultado un **Plan de Demanda** que abarque al menos un horizonte de cinco años. Este Plan deberá ser revisado cada año.

3. PLAN DE OFERTA

Tras la definición del Plan de Demanda será preciso definir un Plan estratégico de Oferta (para ajustarse a la demanda). Este plan de acción será seleccionado entre un conjunto de alternativas que deberán ser evaluadas y analizadas en cuanto a factibilidad. El horizonte del Plan de Oferta será también de cinco años y su período de revisión será anual.

Las propuestas deberán contener:

- Definición y evaluación de puestos de trabajos, tanto los que se desarrollan en puestos fijos como los que tienen lugar en la calle.
- Necesidades de personal en cada nivel de la jerarquía.
- Definición del régimen de trabajo de los equipos (horarios continuos o partidos, fijos o variables, períodos de vacaciones y de descansos, etc.) .
- Evaluación de alternativas.

Para esta fase, también es conveniente contar con el apoyo de una programa para ordenador.

4. SEGUIMIENTO DEL PLAN

Una vez establecidos los Planes, se pasará a la fase de Seguimiento. Esta fase requerirá el diseño y la implantación de un Sistema de Ayuda al Seguimiento del Plan de Oferta con el soporte informático que se considere conveniente.

Entre las funciones a desarrollar están:

- Preparación automática de Calendarios.
- Seguimiento del trabajo desarrollado por los grupos, con el correspondiente control de un banco de horas.
- Seguimiento del trabajo individual de los miembros de la PMS.
- Gestión de los medios (instrumentos, equipos, etc.) para realizar las funciones.

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN

PARTE PRIMERA. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

1. ORGANIZACIÓN.....	4
1.1 DOTACIÓN DE PERSONAL	4
1.2 JORNADA ANUAL.....	4
1.3 PARTES DEL DÍA Y TIPOS DE HORARIO	5
1.4 ASIGNACIÓN DE HORARIOS A EFECTIVOS	8
1.4.1 Descripción de la distribución de efectivos con horarios de noche	8
1.4.2 Descripción de la distribución de efectivos con horarios de mañana	9
1.4.3 Descripción de la distribución de efectivos con horarios de tarde	10
1.4.4 Descripción de la distribución de efectivos con horario partido.....	10
1.5 PUESTOS FIJOS ADICIONALES	11
1.6 MERMAS EN LAS HORAS DE PRESENCIA EN LA CALLE	13
1.7 ABSENTISMO LABORAL.....	14
2. PRESENCIA DESEADA EN LA CALLE	15
2.1 CONSIDERACIONES PREVIAS.....	15
2.2 PARTES DEL DÍA (MÓDULOS) Y TIPOS DE DÍA DE DEMANDA.....	15
3. INSTRUMENTOS DISPONIBLES	18
3.1 CALENDARIO	18
3.2 LISTAS DE EFECTIVOS	18

PARTE SEGUNDA. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

1. PERSONAL	20
1.1 PRESENCIA DE AUTORIDAD	20
1.2 NECESIDADES DE PERSONAL PARA CUBRIR LOS PUESTOS FIJOS	21
1.3 NECESIDADES DE PERSONAL OPERATIVO EN LA CALLE.	25
1.3.1 Perfiles semihorarios, Datos horarios y Año-tipo de la Demanda.	25
1.3.2 Estimación del número mínimo de efectivos (NME) para satisfacer la demanda.	28
1.4 CONCLUSIONES SOBRE LAS NECESIDADES Y DISPONIBILIDAD DE PERSONAL.....	31
2. OFERTA (ESTIMACIÓN DE LA PRESENCIA REAL DE AGENTES EN LA CALLE).....	33
2.1 CONSIDERACIONES PREVIAS.....	33
2.2 TIPOS DE DÍA DE OFERTA (TDO).....	33
2.2.1 Clasificación y descripción de los tipos de día de oferta.....	33
2.2.2 Disponibilidad máxima de efectivos en los tipos de día de oferta.....	43
2.2.3 Definición de la estructura de los tipos de día de oferta: patrones y número de efectivos	44
2.2.4 Perfiles semihorarios de oferta y otros parámetros de interés	46
2.3 AÑO TIPO PARA LA OFERTA (1994).....	65
2.4 ESTIMACIÓN DE MERMAS EN LAS HORAS DE PRESENCIA EN LA CALLE	66
2.5 CONCLUSIONES SOBRE LA OFERTA (PRESENCIA EN LA CALLE DE EFECTIVOS)	67
3. CONTRASTE ENTRE LA DEMANDA Y LA OFERTA (1994)	69
3.1 GENERALIDADES.....	69
3.2 CONCEPTOS BÁSICOS Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE CALENDARIOS	69
3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE CALENDARIOS	73
3.4 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALENDARIOS (1994).....	74
3.5 CONCLUSIONES SOBRE EL CONTRASTE ENTRE DEMANDA Y OFERTA.....	102

**PARTE TERCERA.
PROPUESTAS PARA LA ELABORACIÓN DE CALENDARIOS.**

1. LINEAS GENERALES.....	110
2. PROPUESTAS BASADAS EN LA SUPRESIÓN DEL TURNO PARTIDO	113
2.1 SITUACIÓN ACTUAL	113
2.2 VARIANTE-P.1: DIVISIÓN EN DOS GRUPOS CON HORARIOS CONTINUOS DE 8H.	113
2.2.1 Hipótesis	113
2.2.2 Evaluación	114
2.2.3 Comentarios y conclusiones.....	115
2.3 VARIANTE-P.2: ASIGNACIÓN DE EFECTIVOS A LOS GRUPOS CON HORARIOS CONTINUOS YA EXISTENTES.....	116
2.3.1 Hipótesis	116
2.3.2 Evaluación	116
2.3.3 Comentarios y conclusiones.....	118
2.4 VARIANTE-P.3: DIVISIÓN EN DOS GRUPOS CON HORARIOS CONTINUOS DE 8.5H.	119
2.4.1 Hipótesis	119
2.4.2 Descripción del régimen de trabajo	119
2.4.3 Evaluación	121
2.4.4 Comentarios y conclusiones.....	121
2.5 IMPACTO DE LA SUPRESIÓN DEL TURNO PARTIDO	123
3. PROPUESTAS BASADAS EN CAMBIOS DEL TURNO DE NOCHE.....	130
3.1 SITUACIÓN DEL AÑO 1994	130
3.2 VARIANTE-N.1: CAMBIO DE UN DÍA DE DESCANSO.....	130
3.2.1 Hipótesis	130
3.2.2 Evaluación	130
3.2.3 Comentarios y conclusiones.....	132
3.3 VARIANTE-N.2: NUEVO RÉGIMEN NOCTURNO CON HORARIOS CONTINUOS DE 8.5H.	133
3.3.1 Hipótesis	133
3.3.2 Descripción del régimen de trabajo	133
3.3.3 Evaluación	136
3.3.4 Comentarios y conclusiones.....	137

4. PROPUESTAS GENERALES.....	138
4.1 SITUACIÓN GENERAL ACTUAL.....	138
4.2 VARIANTE-G.1: SUPERPOSICIÓN DE LAS VARIANTES P.3 Y N.2.....	138
4.2.1 Hipótesis	138
4.2.2 Descripción del régimen de trabajo	138
4.2.3 Evaluación	138
4.2.4 Comentarios y conclusiones.....	139
4.3 VARIANTE-G.2: HORARIOS CONTINUOS DE 8.5H (PLANTILLA ACTUAL).....	141
4.3.1 Hipótesis	141
4.3.2 Evaluación	141
4.3.3 Comentarios y conclusiones.....	142
4.4 VARIANTE-G.3: HORARIOS CONTINUOS DE 8.5H (AUMENTO DE PLANTILLA).....	144
4.4.1 Hipótesis	144
4.4.2 Evaluación	145
4.4.3 Comentarios y conclusiones.....	145
5. ROTACIONES.....	147

**PARTE CUARTA.
LÍNEAS GENERALES PARA DESARROLLOS FUTUROS.**

1. INTRODUCCIÓN.....	149
2. DEFINICIÓN DE LA DEMANDA.....	149
3. PLAN DE OFERTA	150
4. SEGUIMIENTO DEL PLAN.....	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla.1.1: Dotación de personal en la PMS	4
Tabla.1.2: Puestos fijos y necesidades de personal	12
Tabla.1.3: Clasificación de tipos de día de demanda	17
Tabla.2.1: Necesidades de carga anual para 1994 en los puestos fijos	22
Tabla.2.2: Necesidades de carga anual propuesta en los puestos fijos	23
Tabla.2.2b: Necesidades de carga anual propuesta en los puestos fijos	24
Tabla.2.3: Datos y perfiles semihorarios de presencia deseada.	26
Tabla.2.4: Año-tipo para la demanda de agentes (1994).	27
Tabla.2.5: Cálculo del mínimo número de agentes para cubrir la demanda.....	30
Tabla.2.6: Clasificación de tipos de día de oferta	33
Tabla.2.7: Disponibilidad máxima de efectivos según tipo de día de oferta	43
Tabla.2.8: Características del tipo de día de oferta TDO-01	47
Tabla.2.9: Características del tipo de día de oferta TDO-02	49
Tabla.2.10: Características del tipo de día de oferta TDO-03	51
Tabla.2.11: Características del tipo de día de oferta TDO-04	53
Tabla.2.12: Características del tipo de día de oferta TDO-05	55
Tabla.2.13: Características del tipo de día de oferta TDO-06	57
Tabla.2.14: Características del tipo de día de oferta TDO-07	59
Tabla.2.15: Características del tipo de día de oferta TDO-08	61
Tabla.2.16: Características del tipo de día de oferta TDO-09	63
Tabla.2.16: Año-tipo para la oferta de efectivos nivel Agente (e inferiores)	65
Tabla.2.17: Estimación de mermas	66
Tabla.2.18: Número de parejas de tipos de día contrastadas.....	74
Tabla.2.19: Resultados comparación TDD-01 vs. TDO-01	75
Tabla.2.19 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-01 vs. TDO-01	76
Tabla.2.20: Resultados comparación TDD-01 vs. TDO-02	77
Tabla.2.20 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-01 vs. TDO-02	78
Tabla.2.21: Resultados comparación TDD-01 vs. TDO-03	79
Tabla.2.21 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-01 vs. TDO-03	80
Tabla.2.22: Resultados comparación TDD-02 vs. TDO-04	81
Tabla.2.22 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-02 vs. TDO-04	82
Tabla.2.23 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-02 vs. TDO-05	84
Tabla.2.24: Resultados comparación TDD-03 vs. TDO-06	85
Tabla.2.24 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-03 vs. TDO-06	86
Tabla.2.25: Resultados comparación TDD-03 vs. TDO-07	87
Tabla.2.25 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-03 vs. TDO-07	88
Tabla.2.26: Resultados comparación TDD-03 vs. TDO-08	89
Tabla.2.26 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-03 vs. TDO-08	90
Tabla.2.27: Resultados comparación TDD-04 vs. TDO-06	91
Tabla.2.27 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-04 vs. TDO-06	92
Tabla.2.28: Resultados comparación TDD-04 vs. TDO-09	93
Tabla.2.28 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-04 vs. TDO-09	94
Tabla.2.29: Resultados comparación TDD-05 vs. TDO-05	95
Tabla.2.29 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-05 vs. TDO-05	96
Tabla.2.30: Resultados comparación TDD-06 vs. TDO-08	97
Tabla.2.30 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-06 vs. TDO-08	98
Tabla.2.31: Resultados comparación TDD-07 vs. TDO-06	99
Tabla.2.31 (continuación): Diagrama de contingencia de cargas TDD-07 vs. TDO-06	100
Tabla.2.32: Resultados globales de la evaluación de calendarios (año 1994)	101
Tabla.2.32: Resultados globales (iniciales) de la evaluación de calendarios (año 1994)	111
Tabla.3.1: Resultados globales de la evaluación de la Variante-P.1	114
Tabla.3.2: Resultados globales de la evaluación de la Variante-P.2	117
Tabla.3.3: Resultados globales de la evaluación de la Variante-P.3	121
Tabla.3.4: Resultados globales de la evaluación de la Variante-N.1	131
Tabla.3.5: Resultados globales de la evaluación de la Variante-N.2	136

Tabla.3.6: Resultados globales de la evaluación de la Variante-G.1	139
Tabla.3.7: Resultados globales de la evaluación de la Variante-G.2	142
Tabla.3.8: Resultados globales de la evaluación de la Variante-G.3	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura.1.1: Modalidades horarias de la PMS.....	7
Figura.2.1: Representación esquemática de un tipo de día de oferta.....	44
Figura.2.2: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-01	48
Figura.2.3: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-02	50
Figura.2.4: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-03	52
Figura.2.5: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-04	54
Figura.2.6: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-05	56
Figura.2.7: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-06	58
Figura.2.8: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-07	60
Figura.2.9: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-08	62
Figura.2.10: Perfil semihorario del tipo de día de oferta TDO-09	64
Figura.3.1: Régimen de trabajo y descanso Variante-P.3 (período laboral)	120
Figura.3.2: Régimen de trabajo y descanso Variante-P.3 (período de vacaciones)	120
Figura.3.3a: Régimen de trabajo y descanso Variante-N.2 (período laboral)	134
Figura.3.3b: Régimen de trabajo y descanso Variante-N.2 (período laboral)	134
Figura.3.4a: Régimen de trabajo y descanso Variante-N.2 (período de vacaciones)	135
Figura.3.4b: Régimen de trabajo y descanso Variante-N.2 (período de vacaciones)	135