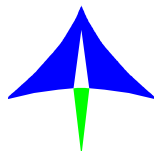


“ESPECIFICACIÓN DE LA INTERFAZ SACTA – SCV EN SACTA 3.5 PARA ACC, T-ACC Y TWR”

El contenido de este documento es propiedad de Aena, no pudiendo ser reproducido, ni comunicado total o parcialmente, a otras personas distintas de las incluidas en la lista de distribución adjunta a este documento, sin la autorización expresa de Aena.

Copia N°: 1/6

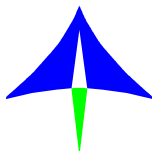


HOJA DE CONTROL DE LA DISTRIBUCIÓN

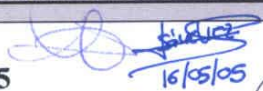


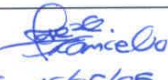

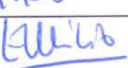
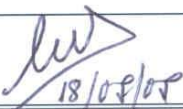
COPIA	NOMBRE	PUESTO	ORGANIZACIÓN
1	Emilio Gómez	Jefe División de Automatización	Aena
2	Jesús Cid	Jefe División de Comunicaciones	Aena
3	Myriam Santamaría	Jefe Departamento de Supervisión	Aena
4	José Luis Mancebo	Jefe Departamento de SCV	Aena
5	Fernando Criado	Jefe Departamento de Comunicaciones Tierra-Aire	Aena
6	Aurora Sánchez	Departamento de Comunicaciones Tierra-Aire	Aena

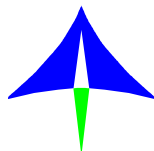
HOJA DE REGISTRO DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	PÁGINAS AFECTADAS	NOTAS Y RAZONES DEL CAMBIO
1	10/05/05	1ª Edición	



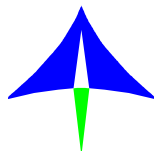
HOJA DE CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

TÍTULO		
"ESPECIFICACIÓN DE LA INTERFAZ SACTA – SCV EN SACTA 3.5 PARA ACC, T-ACC Y TWR"		
CÓDIGO	1ª EDICIÓN	EDICIÓN VIGENTE
SGCIF801.100	FECHA: 10/05/05	EDICIÓN N°: 1 Fecha: 10/05/05
CLASIFICACIÓN	TIPO DE DOCUMENTO	ESTADO
Público	Documento Técnico	X Borrador
Interno.....X	Presentación	En Revisión
De exclusivo uso por Aena	Propuesta/Informe	Actualizable
Confidencial	Otros:	Informe Final: X
NOMBRE DE FICHERO	SGCIF801.100	
RUTA EN ARCHIVO	P\Dir Ingenieria Explotación Tecnica\Div Automatización\ División_automatización\ Documentación Aena\ Navegación Aérea\Automatización\SACTA\General\Comunicaciones\ Interfaces	
PALABRAS CLAVE		
RESUMEN DEL CONTENIDO		
El presente documento especifica la interfaz entre los Sistemas SACTA y SCV en la versión de SACTA 3.5 para ACC, T-ACC y TWR.		
	NOMBRE/PUESTO	FIRMA/VALIDADO
REALIZADO	Begoña Tebar Alberto Pinto Julia Sánchez	10/05/05  16/05/05 
REVISADO	Myriam Santamaría José Luis Mancebo Fernando Criado	  16/05/05  16/05/05
APROBADO	Emilio Gómez Jesús Cid	 13/05/05  18/05/05



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. OBJETO	6
1.2. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO	6
1.3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	6
1.4. ACRÓNIMOS	7
2. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	7
2.1. ARQUITECTURA FÍSICA	7
2.2. PILA DE PROTOCOLOS.....	8
2.3. NIVEL FÍSICO	9
2.4. NIVEL DE ENLACE	9
2.5. NIVEL DE RED.....	9
2.6. NIVEL DE TRANSPORTE	9
2.7. NIVEL DE APLICACIÓN	10
2.7.1. <i>GESTIÓN DE LOS MENSAJES</i>	11
2.7.2. <i>FORMATO DE LOS MENSAJES</i>	11
2.7.3. <i>CABECERAS</i>	12
2.7.4. <i>TIPOS DE MENSAJES SACTA-SCV</i>	12
2.7.4.1. MENSAJE DE INICIO DE SECUENCIA SCV → SACTA	13
2.7.4.2. MENSAJE DE INICIO DE SECUENCIA SACTA → SCV	14
2.7.4.3. MENSAJE DE PRESENCIA SCV → SACTA	15
2.7.4.4. MENSAJE DE PRESENCIA SACTA → SCV	17
2.7.4.5. MENSAJE DE PETICIÓN DE SECTORIZACIÓN SCV → SACTA	18
2.7.4.6. MENSAJE DE SECTORIZACIÓN SACTA → SCV	20
2.7.4.7. MENSAJE DE RESPUESTA DE SECTORIZACIÓN SCV → SACTA.....	22
3. INFORMACIÓN COMPARTIDA SACTA-SCV	24
 ANEXO A. INTRODUCCIÓN AL MODELO CONCEPTUAL PARA SACTA 3.5	A-1
1. INTRODUCCIÓN.....	A-2
2. DIAGRAMA	A-2
3. RESPONSABILIDADES DE CONTROL	A-3



3.1.	ESPACIO SACTA	A-3
3.2.	REGIÓN SACTA.....	A-3
3.3.	AGRUPACIÓN SACTA.....	A-4
3.4.	OBJETO DE RESPONSABILIDAD	A-4
4.	RECURSOS DE CONTROL	A-4
4.1.	CENTRO DE CONTROL	A-4
4.2.	SERVICIOS	A-5
4.3.	DEPENDENCIA DE CONTROL.....	A-5
4.4.	UNIDAD DE CONTROL.....	A-5
4.5.	POSICIÓN DE CONTROL.....	A-5
4.6.	FORMA DE OPERACIÓN.....	A-6
5.	RELACIONES ENTRE RESPONSABILIDADES DE CONTROL Y RECURSOS DE CONTROL.....	A-6
5.1.	ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES A DEPENDENCIAS (ARD)	A-6
5.2.	CONFIGURACIÓN OPERACIONAL	A-6
5.3.	ASIGNACIÓN DE FORMAS DE OPERACIÓN (AFO)	A-7

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

Este documento tiene por objeto especificar la interfaz de comunicaciones entre los sistemas SACTA y SCV en aquellos centros de control (ACC y T-ACC) y torres de control de tipo VICTOR Fase 3 (con funcionalidad SACTA TPVT), en que se encuentra disponible la versión SACTA 3.5, y para cualquier nuevo SCV que se instale durante la vigencia de dicha versión SACTA.

1.2. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Este documento se divide en las siguientes partes:

- Capítulo 1: Introducción
- Capítulo 2: Protocolo de comunicación
 - I. Arquitectura Física
 - II. Pila de Protocolos
 - III. Nivel Físico
 - IV. Nivel de Enlace
 - V. Nivel de Red
 - VI. Nivel de Transporte
 - VII. Nivel de Aplicación
- Capítulo 3: Información Compartida SACTA – SCV
- Anexos

1.3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- [1] SACTA v3.4 - Especificación de Requisitos del Subsistema de Comunicaciones (SCOME2.001), AENA (División de Automatización).
- [2] RFC 768 - User Datagram Protocol (Internet's technical documentation)
- [3] RFC 791 - Internet Protocol (Internet's technical documentation)
- [4] IEEE 802.3 - Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications, 1985
- [5] ANSI X3.28 - Procedures for the Use of the Communication Control Characters of the American National Standard Code for Information Interchange in Specified Data Communications Links, 1976 (Reaffirmed 1986, 1992)
- [6] Plan de Numeración IP de Redes conectadas con REDAN (RDN_IP_031127), AENA (División de Comunicaciones).
- [7] Plan de Numeración IP de redes SACTA III.5, AENA (División de Automatización).
- [8] Plan de Numeración IP de redes SCV (versión Borrador 04/2005), AENA (División de Comunicaciones).

1.4. ACRÓNIMOS

ANSI	American National Standards Institute
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IP	Internet Protocol
ISO	International Standards Organization
OSI	Open Systems Interconnection
PSI	Posición de Supervisión Integrada
PST	Posición de Supervisión de TWR
SCV	Sistema de Comunicación de Voz
SACTA	Sistema Automático de Control de Tráfico Aéreo
TCP	Transport Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol

2. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

2.1. ARQUITECTURA FÍSICA

Aunque la arquitectura física de la interfaz SACTA – SCV pueda sufrir ligeras variaciones en función de las necesidades de disponibilidad, seguridad, etc. del centro en cuestión, el criterio general consistirá en una conexión entre el SCV y SACTA, a través de las redes de ambos sistemas. SACTA dispondrá de una doble red LAN (red de control o red radar) y cada SCV dispondrá de su propia red LAN que podrá ser simple o doble.

Cada uno de los dos sistemas, SACTA y SCV, dispondrá de una *Aplicación de Comunicaciones*, que permitirá el envío, recepción y gestión de los mensajes por las redes LAN.

En cualquier centro de navegación aérea habrá un máximo de ocho (8) PSI/T's. En los Centros de Control de Ruta y TMA, SACTA tratará a todos los SCVs existentes en el centro como un único SCV a través de una única conexión física (por doble LAN). En el caso de las Torres de Control existirá un máximo de cinco (5) SCV's diferentes y la comunicación entre los sistemas SACTA y SCV se realizará de forma que SACTA trate los SCVs físicos existentes en el centro como sistemas independientes.

La solución de arquitectura para la interfaz SACTA – SCV se presenta en la siguiente figura:

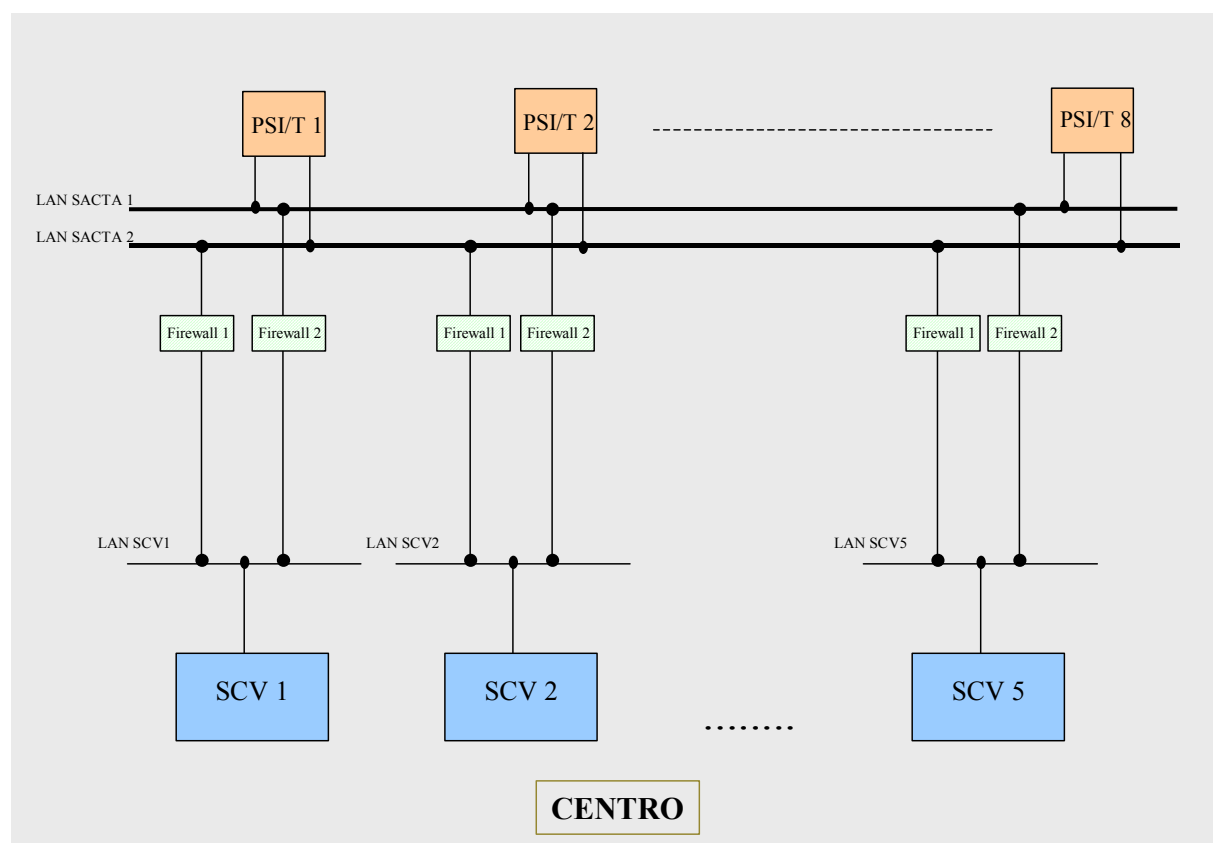


Figura 2.1- Arquitectura Física de la Interfaz SACTA – SCV

Nota: Los equipos Firewall pueden no existir en todos los centros. Los sistemas SCV han empleado hasta ahora para conectarse con SACTA, direcciones IP del sistema SACTA. En la actualidad, REDAN ha asignado a los sistemas SCV un rango de direcciones IP propias (direcciones no SACTA). Aún así, en algunos emplazamientos, los sistemas SCV seguirán manteniendo durante algún tiempo su direccionamiento IP SACTA. Sin embargo, tanto para los nuevos sistemas SCV que se vayan a instalar como en aquellos emplazamientos en los que se solicite, los mencionados sistemas emplearán direcciones IP propias. En estos emplazamientos, si no existen firewalls, SACTA proveerá los medios necesarios para hacer la traducción de direcciones IP.

2.2. PILA DE PROTOCOLOS

El intercambio de mensajes SACTA con SCV se basará en el conjunto de protocolos UDP/IP que se muestra en la **Figura 2.2**. En dicha figura se indica el protocolo empleado en cada nivel equivalente aproximado del Modelo de Referencia ISO/OSI.

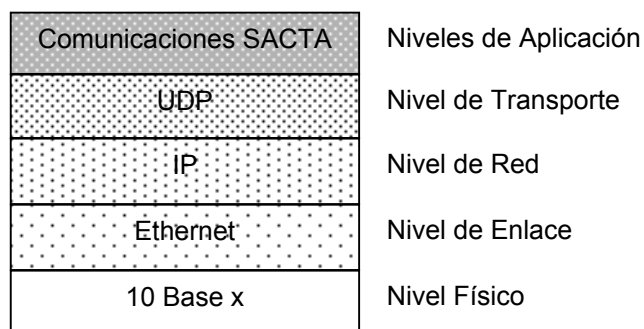


Figura 2.2 - Pila de Protocolos de Comunicación SACTA – SCV

En los siguientes apartados se especifican los diferentes niveles por referencia a estándares, concretándose, si da lugar, las particularidades de cada nivel.

2.3. NIVEL FÍSICO

La interfaz física SACTA – SCV será mediante Par trenzado (10 Base T), por conexión de las redes de SCV:

- En ACC y T-ACC: A ambas redes de control SACTA.
- En TWR: A ambas redes radar SACTA.

2.4. NIVEL DE ENLACE

El protocolo del nivel de enlace será **Ethernet**, conforme IEEE 802.3 [4].

2.5. NIVEL DE RED

El protocolo del nivel de red será **IP**, conforme RFC 791 [3].

Las direcciones IP unicast necesarias para la comunicación entre SACTA – SCV están definidas, para sus tres primeros octetos, en el documento RDN_IP_031127 Plan de Numeración IP de Redes conectadas con REDAN [véase Ref. 6] y, para el cuarto octeto, en los documentos Plan de Numeración IP de Redes SACTA III.5 y Plan de numeración IP de Redes SCV. Las direcciones IP multicast SACTA cumplirán, asimismo, el direccionamiento definido en el Plan de Numeración IP de Redes SACTA III.5.

El envío de mensajes en sentido SCV -> SACTA se realizará en **multicast**, y el usuario destino del mismo será el “grupo de PSI/Ts”.

El envío de mensajes en sentido SACTA -> SCV se realizará en **unicast**.

2.6. NIVEL DE TRANSPORTE

El protocolo del nivel de transporte será **UDP**, conforme RFC 768 [2].

Los **puertos** necesarios para la comunicación entre SACTA – SCV estarán definidos en el fichero de configuración correspondiente. En virtud de dicho fichero las aplicaciones escuchan en los siguientes puertos:

- SCVs → 19204
- PSI/Ts → 15100

2.7. NIVEL DE APLICACIÓN

Los identificadores de **usuario** necesarios para la comunicación entre SACTA – SCV estarán definidos en el fichero de configuración COM_USUARIOS.CFG de SACTA v3.5. En virtud de dicho fichero se tienen los identificadores para los siguientes usuarios:

- SCV1
- SCV2
- SCV3
- SCV4
- SCV5
- Grupo de PSI/Ts (usuario SPSI_PSI)
- PSI/T1 (usuario SPSI_PSI1)
- PSI/T2 (usuario SPSI_PSI2)
- PSI/T3 (usuario SPSI_PSI3)
- PSI/T4 (usuario SPSI_PSI4)
- PSI/T5 (usuario SPSI_PSI5)
- PSI/T6 (usuario SPSI_PSI6)
- PSI/T7 (usuario SPSI_PSI7)
- PSI/T8 (usuario SPSI_PSI8)
- PSI/T1 (usuario SPV_PSI1)
- PSI/T2 (usuario SPV_PSI2)
- PSI/T3 (usuario SPV_PSI3)
- PSI/T4 (usuario SPV_PSI4)
- PSI/T5 (usuario SPV_PSI5)
- PSI/T6 (usuario SPV_PSI6)
- PSI/T7 (usuario SPV_PSI7)
- PSI/T8 (usuario SPV_PSI8)

Nota 1: En los ACC y T-ACC, el identificador de usuario de SCV será siempre el correspondiente a SCV1.

Nota 2: Los mensajes con origen en la red SACTA y destino la red SCV tendrán diferente identificador de usuario, para una misma máquina, en función del tipo de mensaje enviado. Los Mensajes de Presencia e Inicio de Secuencia se enviarán con usuarios identificados

como 'SPV_PSIIn' y los Mensajes de Sectorización se enviarán con usuarios identificados como 'SPSI_PSIIn'.

2.7.1. GESTIÓN DE LOS MENSAJES

La aplicación de comunicaciones encargada de la gestión de los mensajes LAN en el SCV, realizará el envío de los mensajes a ambas redes de control SACTA o a ambas redes radar SACTA y permitirá la recepción de los mensajes desde ambas redes de forma simultánea. Dicha aplicación será capaz de interpretar y traducir el contenido de cada uno de los mensajes descritos en el apartado 2.7.4.

De igual forma, la aplicación SACTA (PSI/T) encargada de la gestión de los mensajes LAN SCV/SACTA, enviará siempre de forma simultánea los mensajes hacia los SCVs por ambas redes de control SACTA o por ambas redes radar SACTA y permitirá la recepción igualmente por dichas redes.

Ambas aplicaciones, mediante el número de secuencia de los mensajes, podrán identificar si un nuevo mensaje recibido es copia de alguno de los últimos mensajes recibidos y así descartar los mensajes duplicados. Independientemente de esto, puede ser implementado cualquier otro método para el descarte de mensajes duplicados sin hacer uso del campo "Secuencia".

2.7.2. FORMATO DE LOS MENSAJES

En el documento "Programa SACTA. Proyecto SACTA v3.4 - Especificación de Requisitos del Subsistema de Comunicaciones" [1] puede consultarse el detalle de la especificación de las comunicaciones internas y externas del sistema SACTA. El presente documento particulariza la citada especificación para la interfaz SACTA – SCV.

El formato de los mensajes intercambiados entre SACTA y SCV seguirán el formato genérico de los mensajes SACTA [1], recogido en la **Figura 2.3**, en la que se ha sombreado la cabecera que precede a la información propiamente dicha del mensaje.

32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
DOMINIO ORIGEN								CENTRO ORIGEN								USUARIO ORIGEN															
DOMINIO DESTINO								CENTRO DESTINO								USUARIO DESTINO															
SESIÓN																TIPO DE MENSAJE															
OPCIÓN		SECUENCIA														LONGITUD															
HORA																															
INFORMACIÓN																															

Figura 2.3 - Formato de un mensaje SACTA

2.7.3. CABECERAS

A continuación se detalla el contenido de las cabeceras a usar por los mensajes ligados a la comunicación entre SACTA y SCV. Los únicos valores dependientes del emplazamiento corresponden a los campo Centro Origen y Centro Destino.

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DOMINIO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración. "1" (01 Hex.) = OPERACIONAL "2" (02 Hex.) = SIMULACION	1 byte
CENTRO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración y definido en el documento SACTA v3.4 [1]	1 byte
USUARIO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración, definido en apartado 2.7.	2 bytes
DOMINIO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración. "1" (01 Hex.) = OPERACIONAL "2" (02 Hex.) = SIMULACION	1 byte
CENTRO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración y definido en el documento SACTA v3.4 [1]	1 byte
USUARIO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración, definido en apartado 2.7.	2 bytes
SESIÓN	0	2 bytes
TIPO DE MENSAJE	Identificador del tipo de mensaje intercambiado: <ul style="list-style-type: none"> "0" = Mensaje de inicio de secuencia "707" (2C3 Hex.) = Mensaje de Petición de Sectorización "710" (2C6 Hex.) = Mensaje de Respuesta de Sectorización "1530" (5FA Hex.) = Mensaje de Presencia ("sincro") "1632" (660 Hex.) = Mensaje de Sectorización 	2 bytes
OPCIÓN DE SECUENCIA	"000" = Mensaje de datos "010" = Mensaje de inicio de secuencia	3 bits
NÚMERO DE SECUENCIA	Número puesto por el proceso de comunicaciones en origen, en función del usuario origen y del usuario destino (secuencia 0..287)	13 bits
LONGITUD	Longitud del campo Datos en "shorts" (1 short equivale a 2 bytes) ("0" = mensaje de inicio de secuencia y de petición de sectorización)	2 bytes
HORA	Hora UNIX del mensaje (número de segundos transcurridos desde el 1 de enero de 1970)	4 bytes
<p style="text-align: center;">DATOS (Longitud 1 - 65484 bytes) (no existe para los mensajes de inicio de secuencia)</p>		

Tabla 2.1 - Formato de la cabecera del mensaje de datos

2.7.4. TIPOS DE MENSAJES SACTA-SCV

Los tipos de mensaje que soportará la interfaz son los siguientes:

- Mensaje de inicio de secuencia SCV → SACTA
- Mensaje de inicio de secuencia SACTA → SCV
- Mensaje de Presencia SCV → SACTA

- Mensaje de Presencia SACTA → SCV
- Mensaje de Petición de Sectorización SCV → SACTA
- Mensaje de Sectorización SACTA → SCV
- Mensaje de Respuesta de Sectorización SCV → SACTA

Mediante el uso del UML (diagramas de secuencia) se representa gráficamente el intercambio de mensajes entre SACTA y SCV.

2.7.4.1. MENSAJE DE INICIO DE SECUENCIA SCV → SACTA

El campo de número de secuencia es utilizado por las comunicaciones SACTA con el fin de descartar los mensajes duplicados que son recibidos por una red doble SACTA (LANes redundantes).

Entre cada dos usuarios (SCV y SACTA) se mantendrán siempre un flujo de conversación. Cada flujo manejará una secuencia diferente, incrementándose estas de forma independiente en cada nuevo mensaje enviado (en SACTA v3.5, para los mensajes entre SACTA y SCV, el campo secuencia es un valor cíclico entre 0 y 287).

El mensaje de inicio de secuencia tendrá siempre como número de secuencia el “0” (ver **Tabla 2.2**) y lo generará y enviará un usuario (SACTA ó SCV) antes de iniciar por vez primera un flujo de conversación con un nuevo usuario (SCV ó SACTA). Comenzará así una nueva secuencia de mensajes donde el próximo mensaje a enviar tendrá el número de secuencia “1”.

De esta forma, este mensaje de “*inicio de secuencia SCV → SACTA*” lo generará cada SCV antes de iniciar por vez primera un flujo de conversación con un nuevo usuario SACTA. El usuario SACTA será en este caso el “Grupo de PS/TIs” (definido en el apartado 2.7).

Cada SCV mantendrá únicamente un flujo de conversación con el usuario “Grupo de PSI/Ts”. Existirá así, un máximo de cinco (5) flujos de conversación independientes en sentido SCV → SACTA, cuyos mensaje se enviarán siempre en **multicast** (ver apartado 2.5).

Cada SCV enviará el “*mensaje de inicio de secuencia SCV → SACTA*”:

- Al arrancar, en **multicast** al “Grupo de PSI/Ts”, y antes de enviar el mensaje de petición de sectorización (previo al primer mensaje de presencia), ver **Figura 2.4**.
- Al detectar la recuperación del enlace con SACTA (cuando previamente se hayan sobrepasado 30 segundos sin recibir presencia de las PSI/Ts), en **multicast** al “Grupo de PSI/Ts”, y antes de enviar su mensaje de petición de sectorización (previo al primer mensaje de presencia), ver **Figura 2.4**.

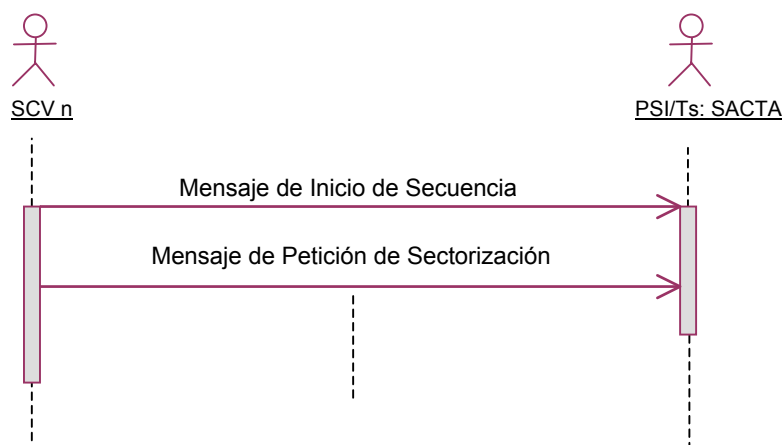


Figura 2.4 - Intercambio del mensaje de inicio de secuencia SCV → SACTA (Caso 1 y 2)

A continuación se detalla el contenido del mensaje de inicio de secuencia a usar por los mensajes ligados a la comunicación SCV → SACTA:

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DOMINIO ORIGEN	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO ORIGEN	ACC y T-ACC: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 TWR: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV2 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV3 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV4 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV5	2 bytes
DOMINIO DESTINO	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO DESTINO	"X" (XX XX Hex.) = Grupo de PSI/Ts	2 bytes
SESIÓN	0	2 bytes
TIPO DE MENSAJE	0	2 bytes
OPCIÓN DE SECUENCIA	"010" = Mensaje de inicio de secuencia	3 bits
NÚMERO DE SECUENCIA	0	13 bits
LONGITUD	0	2 bytes
HORA	Hora UNÍX del mensaje (número de segundos transcurridos desde el 1 de enero de 1970)	4 bytes

Tabla 2.2 - Formato de la cabecera del mensaje de inicio de secuencia SCV → SACTA

2.7.4.2.MENSAJE DE INICIO DE SECUENCIA SACTA → SCV

Este mensaje de "inicio de secuencia SACTA → SCV" lo generará cada usuario SACTA (PSI/T1, PSI/T2, PSI/T3, PSI/T4, PSI/T5, PSI/T6, PSI/T7 y PSI/T8), antes de iniciar por vez primera un flujo de conversación con un nuevo usuario SCV. En este caso los usuarios SCV serán cada uno de los SCVs (definidos en el apartado 2.7).

Cada usuario SACTA (PSI/T1, PSI/T2, PSI/T3, PSI/T4, PSI/T5, PSI/T6, PSI/T7 y PSI/T8) mantendrá un flujo de conversación con cada usuario SCV. Existirá así un máximo de 8x(número de SCVs) flujos de conversación independientes en sentido SACTA → SCV, cuyos mensajes se enviarán siempre en **unicast** (ver apartado 2.5).

Cada usuario SACTA enviará el “mensaje de inicio de secuencia SACTA → SCV”:

- Al arrancar, en **unicast** a cada uno de los SCV conectados, y antes de enviar el primer mensaje de presencia, ver **Figura 2.5**.

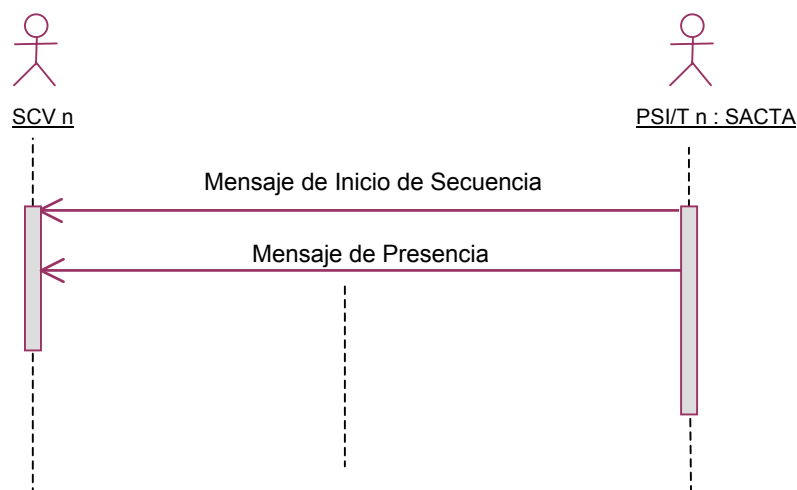


Figura 2.5 - Intercambio del mensaje de inicio de secuencia SACTA → SCV

A continuación se detalla el contenido del mensaje de inicio de secuencia a usar por los mensajes ligados a la comunicación SACTA → SCV:

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DOMINIO ORIGEN	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO ORIGEN	"X" (XX XX Hex.) = PSI/T1 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T2 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T3 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T4 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T5 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T6 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T7 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T8	2 bytes
DOMINIO DESTINO	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO DESTINO	ACC y T-ACC: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 TWR: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV2 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV3 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV4 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV5	2 bytes
SESIÓN	0	2 bytes
TIPO DE MENSAJE	0	2 bytes
OPCIÓN DE SECUENCIA	"010" = Mensaje de inicio de secuencia	3 bits
NÚMERO DE SECUENCIA	0	13 bits
LONGITUD	0	2 bytes
HORA	Hora UNIX del mensaje (número de segundos transcurridos desde el 1 de enero de 1970)	4 bytes

Tabla 2.3 - Formato de la cabecera del mensaje de inicio de secuencia SACTA → SCV

2.7.4.3. MENSAJE DE PRESENCIA SCV → SACTA

El objetivo de este mensaje es proporcionar información a SACTA de la presencia de los SCVs. Lo enviará periódicamente cada uno de los SCVs activos en el centro, en **multicast**, al “Grupo de PSI/Ts” con una “cadencia” de 5 segundos. Si pasados 30 segundos las PSI/Ts no reciben ningún mensaje de presencia de un determinado SCV, estas informarán de la pérdida del enlace con dicho SCV. Ambos periodos, formarán parte de la información contenida en el mensaje de presencia (ver **Tabla 2.4**) y podrán ser modificados desde el archivo de configuración correspondiente.

El SCV enviará el “*mensaje de presencia SCV → SACTA*”:

- Desde el momento del arranque (después del mensaje de petición de sectorización), ver **Figura 2.6**.

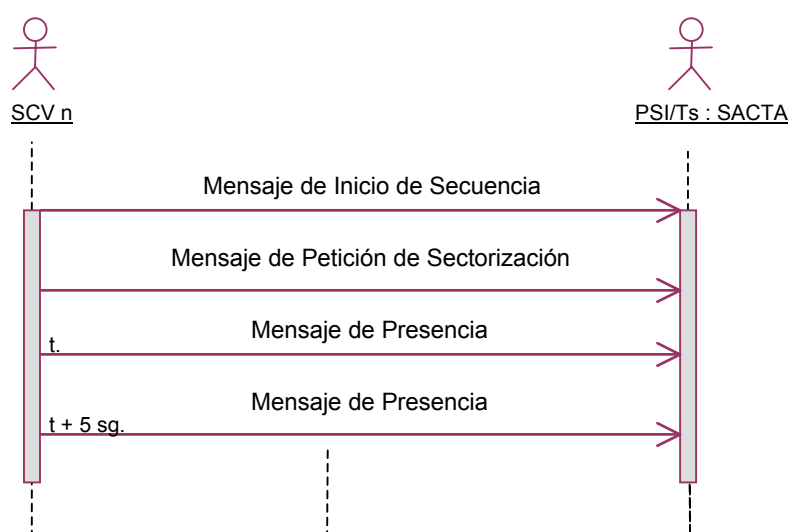


Figura 2.6 - Intercambio del mensaje de presencia SCV → SACTA

El contenido de los campos del mensaje se indica en la tabla adjunta:

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DOMINIO ORIGEN	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO ORIGEN	ACC y T-ACC: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 TWR: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV2 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV3 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV4 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV5	2 bytes
DOMINIO DESTINO	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO DESTINO	"X" (XX XX Hex.) = Grupo de PSI/Ts	2 bytes
SESIÓN	0	2 bytes
TIPO DE MENSAJE	"1530" (05 FA Hex.) = Mensaje de Presencia	2 bytes
OPCIÓN DE SECUENCIA	"000" = Datos	3 bits
NÚMERO DE SECUENCIA	(Secuencia 0..287)	13 bits
LONGITUD	11	2 bytes
HORA	Hora UNIX del mensaje.	4 bytes
NÚMERO DE CARACTERES	3	2 bytes

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DEL TIPO DE PROCESADOR		
TIPO PROCESADOR	"SCV" + 1 Nulo + No usado (CODIGO ASCII) (534356 + 00 + XXXXXXXXXXXXX Hex.)	10 bytes
NÚMERO PROCESADOR	ACC y T-ACC: 1 TWR: 1, 2, 3, 4 ó 5	2 bytes
NO USADO	0	2 bytes
ESTADO PROCESADOR	1 (Disponible)	1 byte
SUBESTADO PROCESADOR	0 (No tiene)	1 byte
TIEMPO DE INFORME (segundos)	5	2 bytes
TIEMPO MÁXIMO DE INFORME (seg.)	30	2 bytes

Tabla 2.4 - Formato del mensaje de presencia SCV → SACTA

2.7.4.4.MENSAJE DE PRESENCIA SACTA → SCV

Mediante este mensaje se mantendrá informado a los SCVs de la presencia de las PSI/Ts de SACTA.

Para ello, este mensaje se enviará cada 5 segundos por cada una de las PSI/Ts que estén activas en el sistema en **unicast** hacia cada uno de los SCVs. Si pasados 30 segundos, el SCV no recibe ningún mensaje de presencia de las PSI/Ts, este informará de la pérdida del enlace con SACTA. Ambos periodos, formarán parte de la información contenida en el mensaje de presencia (ver **Tabla 2.5**) y podrán ser modificados desde el archivo de configuración correspondiente.

SACTA enviará el "mensaje de presencia SACTA → SCV":

- Desde el momento del arranque de la PSI/T (después del envío del mensaje de inicio de secuencia), ver **Figura 2.7**.

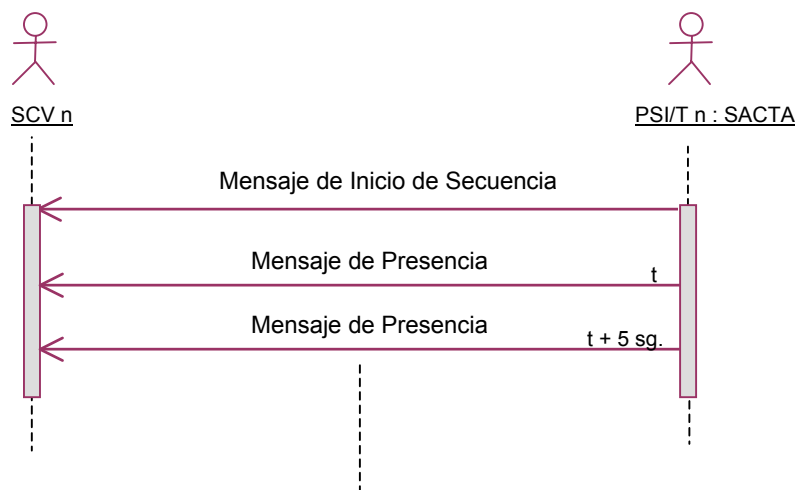


Figura 2.7 - Intercambio del mensaje de presencia SACTA → SCV

El contenido de los campos del mensaje se indica en la tabla adjunta:

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DOMINIO ORIGEN	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO ORIGEN	"X" (XX XX Hex.) = PSI/T1 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T2 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T3 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T4 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T5 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T6 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T7 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T8	2 bytes
DOMINIO DESTINO	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO DESTINO	ACC y T-ACC: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 TWR: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV2 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV3 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV4 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV5	2 bytes
SESIÓN	0	2 bytes
TIPO DE MENSAJE	"1530" (05 FA Hex.) = Mensaje de Presencia	2 bytes
OPCIÓN DE SECUENCIA	"000" = Datos	3 bits
NÚMERO DE SECUENCIA	(Secuencia 0..287)	13 bits
LONGITUD	11	2 bytes
HORA	Hora UNIX del mensaje.	4 bytes
NUMERO DE CARACTERES DEL TIPO DE PROCESADOR	3	2 bytes
TIPO PROCESADOR	"PSI" + 1 Nulo + No usado (CODIGO ASCII) (505349 + 00 + XXXXXXXXXXXX Hex.)	10 bytes
NÚMERO PROCESADOR	1,2,3,4,5,6,7 u 8	2 bytes
NO USADO	0	2 bytes
ESTADO PROCESADOR	1 (Disponible)	1 byte
SUBESTADO PROCESADOR	0 (No tiene)	1 byte
TIEMPO DE INFORME (segundos)	5	2 bytes
TIEMPO MÁXIMO DE INFORME (seg.)	30	2 bytes

Tabla 2.5 - Formato del mensaje de presencia SACTA → SCV

2.7.4.5.MENSAJE DE PETICIÓN DE SECTORIZACIÓN SCV → SACTA

Este mensaje lo enviará cada SCV en **multicast** al "Grupo de PSI/Ts", para solicitar cuál es la sectorización vigente en SACTA (ya que la desconoce en ese momento).

El SCV enviará el "*mensaje de petición de sectorización SCV → SACTA*":

- En el momento del arranque (después del mensaje de inicio de secuencia), ver **Figura 2.8**.
- En el momento de detectar la recuperación del enlace con SACTA (cuando previamente se hayan sobrepasado 30 segundos sin recibir presencia de las PSI/Ts), y después del mensaje de inicio de secuencia. Ver **Figura 2.8**.

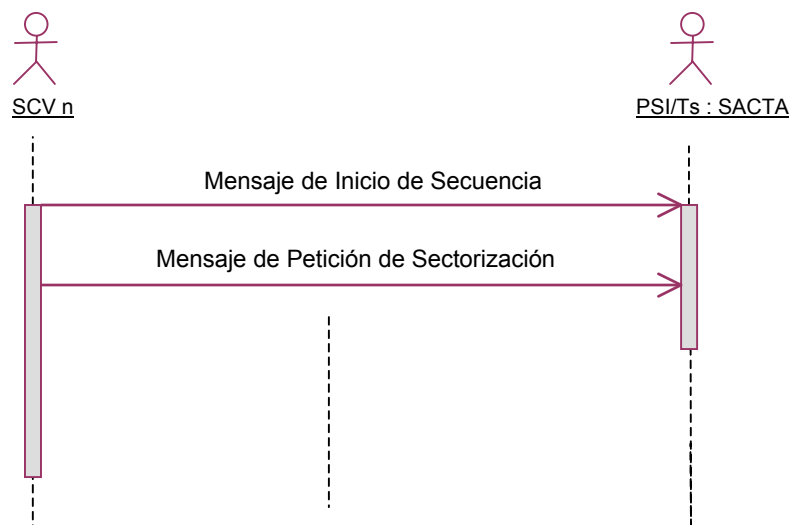


Figura 2.8 - Intercambio del mensaje de petición de sectorización SCV → SACTA

Este mensaje lo enviará cada SCV en **multicast** al “Grupo de PSI/Ts” por lo que el SCV recibirá una contestación de cada una de las PSI/Ts que se encuentre operativa en el sistema (nunca del “Grupo de PSI/Ts”). Este mensaje no tiene datos adjuntos, su recepción por una PSI/T provocará el envío de la sectorización vigente en SACTA al SCV que realizó la petición. Los mecanismos de coherencia implementados en SACTA evitarán la recepción por parte del SCV de sectorizaciones distintas desde cada PSI/T.

El contenido de los campos del mensaje se indica en la tabla adjunta:

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DOMINIO ORIGEN	“1” (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO ORIGEN	ACC y T-ACC: “X” (XX XX Hex.) = SCV1 TWR: “X” (XX XX Hex.)= SCV1 ó “X” (XX XX Hex.) = SCV2 ó “X” (XX XX Hex.) = SCV3 ó “X” (XX XX Hex.)= SCV4 ó “X” (XX XX Hex.) = SCV5	2 bytes
DOMINIO DESTINO	“1” (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO DESTINO	“X” (XX XX Hex.) = Grupo de PSI/Ts	2 bytes
SESIÓN	0	2 bytes
TIPO DE MENSAJE	“707” (02 C3 Hex.) = Mensaje de Petición de Sectorización	2 bytes
OPCIÓN DE SECUENCIA	“000” = Datos	3 bits
NÚMERO DE SECUENCIA	(Secuencia 0..287)	13 bits
LONGITUD	0	2 bytes
HORA	Hora UNIX del mensaje.	4 bytes

Tabla 2.6 - Formato del mensaje de petición de sectorización

2.7.4.6. MENSAJE DE SECTORIZACIÓN SACTA → SCV

Este mensaje se enviará desde cualquiera de las PSI/Ts (PSI/T1, PSI/T2, PSI/T3, PSI/T4, PSI/T5, PSI/T6, PSI/T7 y PSI/T8) operativas en SACTA, en **unicast**.

SACTA enviará el “*mensaje de sectorización SACTA → SCV*”:

- Con el fin de implantar una nueva sectorización en el sistema SCV, con lo cual el mensaje será enviado por aquella PSI/T desde la cual el operador implantó la sectorización en SACTA hacia cada SCV que se encuentre configurado, ver **Figura 2.9**.
- Como respuesta al mensaje de petición de sectorización de un determinado SCV, con lo cual, será enviado un mensaje de sectorización por cada una de las PSI/Ts que se encuentran operativas en SACTA a dicho SCV, ver **Figura 2.10**.

La sectorización que el SCV implantará será siempre la última recibida desde SACTA, independientemente del estado en que se encuentre el SCV en el momento de recibir dicha sectorización (estado de los recursos físicos del sistema, estado de las comunicaciones, conmutación de sistema, procesamiento de una sectorización anterior, etc).

Ante la recepción de una sectorización desde SACTA que coincida con la sectorización vigente, el SCV no deberá implantar dicha sectorización por coincidir con la que ya se encuentra operativa en el mismo.

Cuando en la sectorización recibida desde SACTA, no se encuentren todos los sectores u objetos de responsabilidad configurados para dicha dependencia, el SCV no implantará dicha sectorización y mantendrá la sectorización anterior.

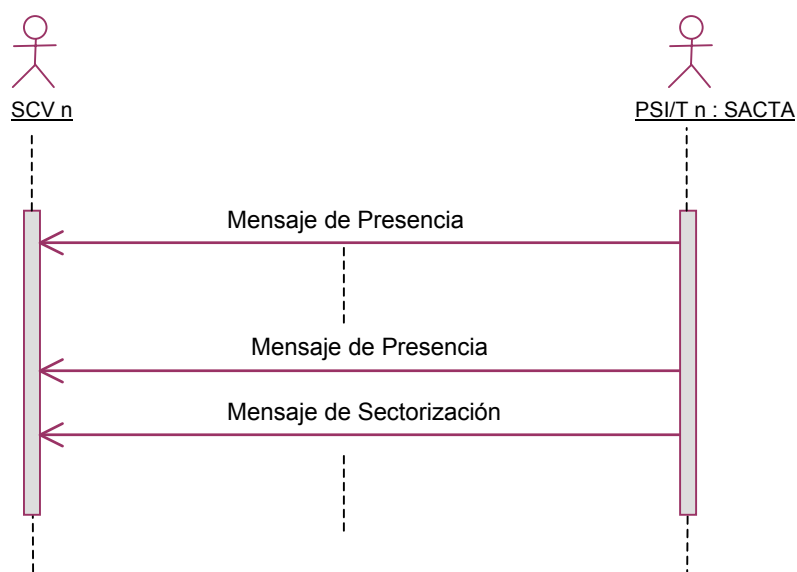


Figura 2.9 - Intercambio del mensaje de sectorización SACTA → SCV (Caso 1)

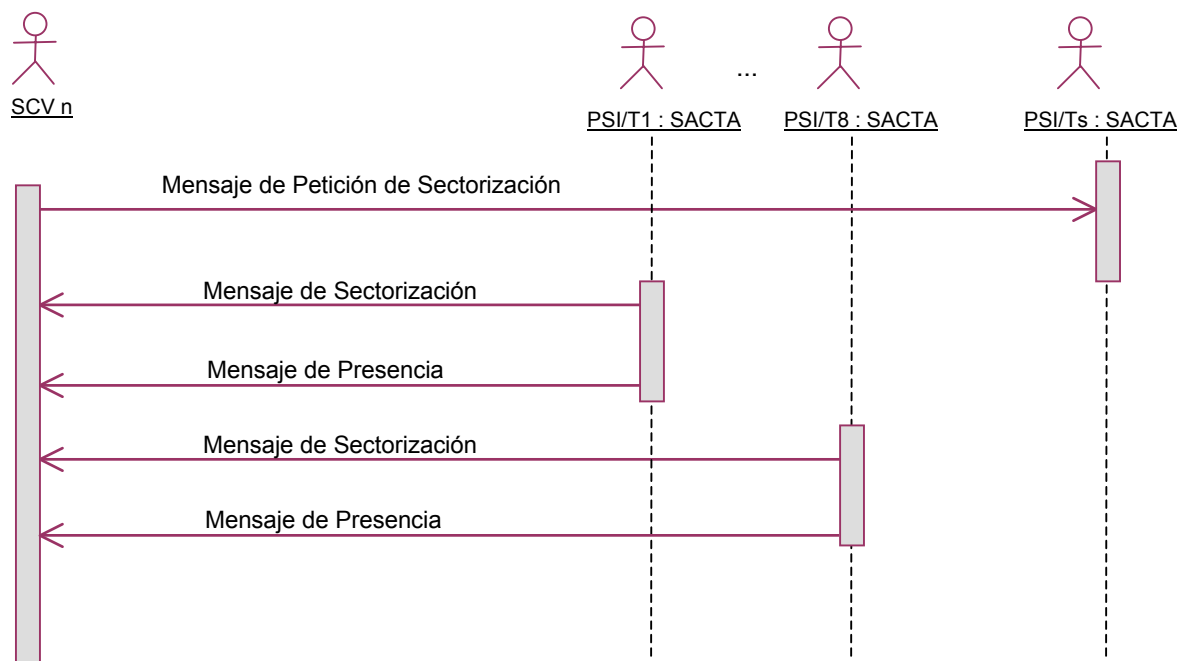


Figura 2.10 - Intercambio del mensaje de sectorización SACTA → SCV (Caso 2)

El contenido de los campos del mensaje de sectorización se indica en la tabla adjunta:

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DOMINIO ORIGEN	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO ORIGEN	"X" (XX XX Hex.) = PSI/T1 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T2 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T3 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T4 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T5 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T6 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T7 ó "X" (XX XX Hex.) = PSI/T8	2 bytes
DOMINIO DESTINO	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración	1 byte
USUARIO DESTINO	ACC y T-ACC: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 TWR: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV2 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV3 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV4 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV5	2 bytes
SESIÓN	0	2 bytes
TIPO DE MENSAJE	"1632" (06 60 Hex.) = Mensaje de Sectorización	2 bytes
OPCIÓN DE SECUENCIA	"000" = Datos	3 bits
NÚMERO DE SECUENCIA	(Secuencia 0..287)	13 bits
LONGITUD	4 + (4 x número de sectores / objetos de responsabilidad)	2 bytes
HORA	Hora UNIX del mensaje.	4 bytes
VERSIÓN DE LA SECTORIZACIÓN	(versión)	4 bytes
NO USADO	0	2 bytes
NÚMERO DE SECTORES / OBJETOS DE RESPONSABILIDAD	N (Número de total de Sectores u Objetos de Responsabilidad configurados en el centro)	2 bytes
SECTORES / OBJETOS DE RESPONSABILIDAD	Conjunto de sectores / objetos de responsabilidad (el contenido para cada sector / objeto de responsabilidad se indica en la	N * 8 bytes

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
	siguiente tabla)	

Tabla 2.7 - Formato del mensaje de sectorización

Para cada sector / objeto de responsabilidad: 8 bytes

CAMPO	TAMAÑO
PCV SACTA LÓGICA (No usado por el SCV; interno SACTA)	1 byte
NO USADO	1 byte
CÓDIGO SCV DEL SECTOR / OBJETO DE RESPONSABILIDAD (En código ASCII)	4 bytes
NÚMERO DE UCS / POSICIÓN (Relativo al Grupo de Posiciones ≡ Tipo de Posición) Remota = 1 – 20 Ruta = 1 – 30 TMA = 1 – 20 Torre = 1 – 50	1 byte
TIPO DE POSICIÓN (Grupo: Remota = 0; Ruta = 1; TMA = 2; Reservado -POS_TMA2- = 3; Torre = 4)	1 byte

Tabla 2.8 - Formato del campo de Sectores / Objetos de Responsabilidad del mensaje de sectorización

Nota: En el caso de coexistir varios SCVs de TWR conectados a la misma red SACTA, la sectorización que este enviará a cada uno de los SCVs, será la misma y contendrá todos los sectores/objetos de responsabilidad y posiciones integrantes de este conjunto de SCVs o centro.

2.7.4.7. MENSAJE DE RESPUESTA DE SECTORIZACIÓN SCV → SACTA

Este mensaje se enviará desde el SCV en **multicast** al grupo de PSI/Ts para informar sobre el resultado de la última sectorización solicitada.

El SCV enviará el “*mensaje de respuesta de sectorización SCV → SACTA*”:

- En multicast al “grupo de PSI/Ts” como respuesta a la sectorización enviada desde la PSI/T desde la cual el operador implantó la sectorización en SACTA ver **Figura 2.11**.
- Como respuesta a los mensajes de sectorización enviados por todas aquellas PSI/Ts que han respondido al mensaje de petición de sectorización recibido desde un SCV. En este caso, el SCV enviará un único mensaje de respuesta de sectorización, en multicast al “grupo de PSI/Ts”, independientemente del número de mensajes de sectorización que reciba de las PSI/Ts, ver **Figura 2.12**.

Este mensaje contendrá información sobre el resultado de la sectorización en el SCV y lo enviará el SCV siempre como respuesta a un mensaje de sectorización. Si no se devuelve “sectorización implantada”, las PSI/Ts generarán el Registro Histórico de código PSIscev001.

En el caso de que una sectorización enviada por SACTA coincida con la implantada en el SCV, este no realizará el proceso de sectorización, pero devolverá a SACTA “sectorización implantada”.

Cuando en la sectorización recibida desde SACTA, no se encuentren todos los sectores u objetos de responsabilidad configurados para dicha dependencia, el SCV no implantará dicha sectorización y devolverá a SACTA “sectorización rechazada”.

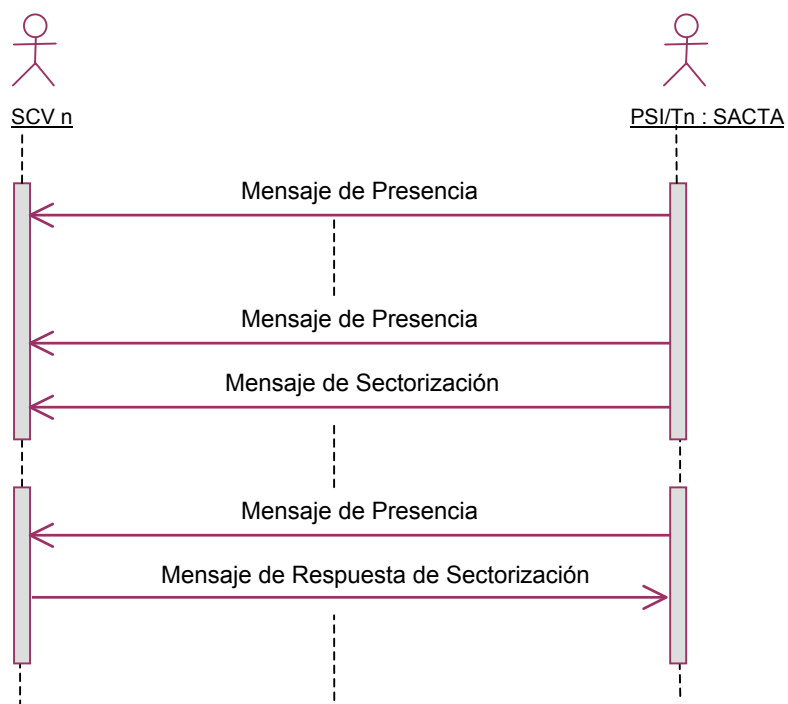


Figura 2.11 - Intercambio del mensaje de respuesta de sectorización SCV → SACTA (Caso 1)

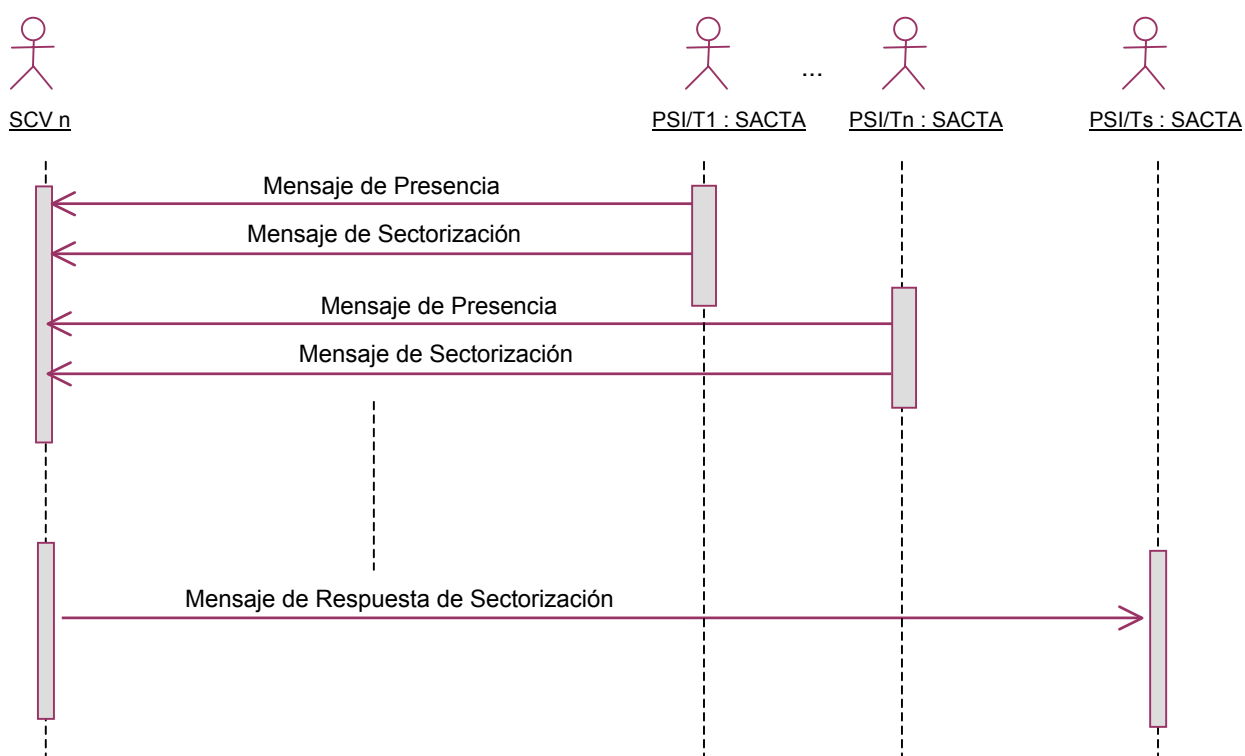


Figura 2.12 - Intercambio del mensaje de respuesta de sectorización SCV → SACTA (Caso 2)

El contenido de los campos del mensaje de respuesta de sectorización se indica en la tabla adjunta:

CAMPO	CONTENIDO	TAMAÑO
DOMINIO ORIGEN	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO ORIGEN	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO ORIGEN	ACC y T-ACC: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 TWR: "X" (XX XX Hex.) = SCV1 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV2 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV3 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV4 ó "X" (XX XX Hex.) = SCV5	2 bytes
DOMINIO DESTINO	"1" (01 Hex.) = OPERACIONAL	1 byte
CENTRO DESTINO	Número asignado en archivos de configuración.	1 byte
USUARIO DESTINO	"X" (XX XX Hex.) = Grupo de PSI/Ts	2 bytes
SESIÓN	0	2 bytes
TIPO DE MENSAJE	"710" (02 C6 Hex.) = Mensaje de Respuesta de Sectorización	2 bytes
OPCIÓN DE SECUENCIA	"000" = Datos	3 bits
NÚMERO DE SECUENCIA	(Secuencia 0..287)	13 bits
LONGITUD	3	2 bytes
HORA	Hora UNIX del mensaje.	4 bytes
VERSIÓN DE LA SECTORIZACIÓN	(versión)	4 bytes
RESULTADO	<ul style="list-style-type: none"> "0" (00 Hex.) = RECHAZADA "1" (01 Hex.) = IMPLANTADA 	1 byte
NO USADO	0	1 byte

Tabla 2.9 - Formato del mensaje de respuesta de sectorización

3. INFORMACIÓN COMPARTIDA SACTA-SCV

Toda la información que sea compartida entre SACTA y SCV o sea necesaria para su configuración, ha de ser coherente en ambos Sistemas. Por ello, cuando esta información sea modificada, dicha modificación deberá realizarse simultáneamente en los dos Sistemas.

Esta información es la siguiente:

- Direccionamiento IP del centro (ver apartado 2.5). Este se encuentra definido en los documentos RDN_IP_031127 Plan de Numeración IP de Redes conectadas con REDAN [véase Ref. 6], Plan de Numeración IP de Redes SACTA III.5. [véase Ref. 7], y Plan de numeración IP de redes SCV [véase Ref. 8].
- Número identificador del Dominio. Utilizado en las cabeceras de los mensajes (ver apartado 2.7.3) en los campos dominio origen y dominio destino. Dicho número se especifica en el apartado 2.7.3 de este documento.
- Número identificador del Centro. Utilizado en las cabeceras de los mensajes (ver apartado 2.7.3) en los campos centro origen y centro destino. Dicho número se define en el documento SACTA v3.4 [véase Ref. 1] y se encuentra especificado en el archivo de configuración COM_IP_CENTROS.CFG / COM_IP_CENTROS.CFG_twr de SACTA v3.4.

- Número identificador del usuario. Utilizado en las cabeceras de los mensajes (ver apartado 2.7.3) en los campos usuario origen y usuario destino. Dicho número se define en el apartado 2.7 de este documento y se encuentra especificado en el archivo de configuración COM_USUARIOS.CFG de SACTA v3.5.
- Identificador del tipo de mensaje. Utilizado en las cabeceras de los mensajes (ver apartado 2.7.3) en el campo Tipo de Mensaje. Dicho número se especifica en el apartado 2.7.3 de este documento.
- Número de opción de secuencia. Utilizado en las cabeceras de los mensajes (ver apartado 2.7.3) en el campo Opción de Secuencia. Dicho número se especifica en el apartado 2.7.3 de este documento.

Los datos que se especifican a continuación, varían con la creación/borrado de Sectores/Objetos de Responsabilidad, UCSs, cambio de nombre de Sectores/Objetos de Responsabilidad y modificación del tipo de las Posiciones. Por ello, esta información será coordinada por el personal de los Departamentos de Sistemas y de Comunicaciones del Centro de Control correspondiente:

- Número de Sectores/Objetos de Responsabilidad de la dependencia. Utilizado en los mensajes de sectorización en el campo Sectores/Objetos de Responsabilidad (ver Tabla 2.7). El número de Sectores/Objetos de Responsabilidad debe ser el mismo en SACTA y en SCV.
- Código SCV-OR de cada Sector/Objeto de Responsabilidad. Utilizado en el campo de datos del mensaje de sectorización (ver **Tabla 2.8**). El código SCV-OR es un valor numérico y la correspondencia entre un Sector/Objeto de Responsabilidad y su código SCV (contenido en el mensaje de sectorización) debe ser igual en ambos Sistemas.
- Número de UCS/Posición y Tipo de Posición. Utilizados en el campo de datos del mensaje de sectorización (ver **Tabla 2.8**). La correspondencia entre una Posición física y el número y tipo que la identifica en el mensaje de sectorización debe ser coherente en los dos Sistemas.
- Numeración de las posiciones de control de los SCVs de TWR, en caso de coexistir varios SCVs de este tipo conectados a la misma red SACTA. Esta numeración ha de ser diferente entre las posiciones de estos SCVs, debido a que cada uno de estos recibe de SACTA una sectorización global con los sectores y posiciones correspondientes al conjunto de los SCVs. Cada uno de los SCVs filtrará el mensaje de sectorización recibido, extrayendo la parte del mensaje que corresponde a las posiciones de control definidas para ese SCV y se implantará la sectorización correspondiente a cada SCV.

ANEXO A. INTRODUCCIÓN AL MODELO CONCEPTUAL PARA SACTA 3.5

1. INTRODUCCIÓN

Para la especificación de la versión SACTA 3.5 se identificaron una serie de objetivos de evolución que requerían una redefinición de las responsabilidades de control, los recursos de control y las relaciones entre ellos manejadas por el sistema. Estas definiciones se agruparon bajo la denominación de Modelo Conceptual [PC_723_ESPEC120303(90).doc].

El proceso de especificación e implementación de la versión 3.5 ha requerido recortar parcialmente los objetivos previstos, por lo que la aplicación efectiva del Modelo Conceptual en la versión 3.5 estará limitada a lo indicado en el documento ARQ-R6.5-MIN_ESPEC221004.doc. Sin embargo, en toda la especificación de la versión 3.5 se aplicará la nomenclatura en él recogida, cuyas equivalencias con los conceptos utilizados actualmente se establecerán en este documento.

En los apartados sucesivos se describen los conceptos manejados, las capacidades previstas y la equivalencia con los conceptos actualmente existentes en el sistema. Los conceptos se han organizado en tres grupos: los que definen y agrupan las responsabilidades de control, los que definen y agrupan los recursos de control (HW y SW) que asistirán al controlador en el cumplimiento de las responsabilidades de control que tienen asignadas y los que establecen las relaciones entre los dos anteriores.

2. DIAGRAMA

El siguiente diagrama (Figura A.1) establece las relaciones entre los distintos conceptos que se van a presentar.

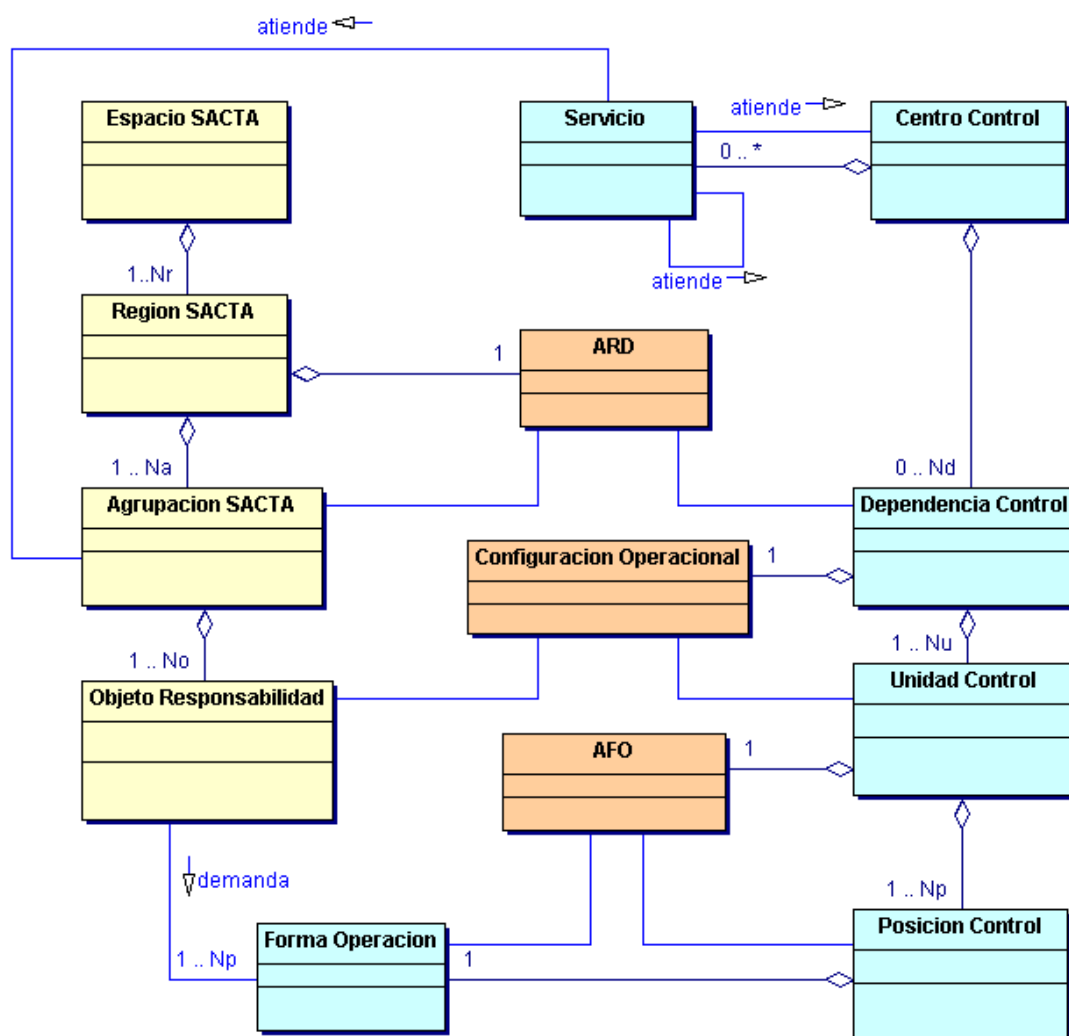


Figura A.1

3. RESPONSABILIDADES DE CONTROL

3.1. Espacio SACTA

Espacio SACTA será el conjunto de responsabilidades de control sobre un espacio geográfico. El espacio **SACTA** se caracteriza por estar soportado por un único sistema SACTA.

Actualmente existen dos **espacios SACTA**: Península + Baleares y Canarias.

3.2. Región SACTA

Una **región SACTA** es un conjunto de responsabilidades de control, pertenecientes al mismo **espacio SACTA**, que comparten algún elemento que da coherencia entre ellas. El número máximo de **regiones SACTA** que componen un **espacio SACTA** será 6 y el mínimo 1.

En la actualidad, existen 5 regiones SACTA: Barcelona, Canarias, Madrid, Palma y Sevilla.

3.3. Agrupación SACTA

Se trata de cada uno de los subconjuntos de responsabilidades de control que componen una misma **región SACTA** que compartirán una serie de características tanto estáticas (datos de adaptación) como dinámicas (configuraciones, servicios que las atienden...). Una **agrupación SACTA** no está necesariamente caracterizada por el tipo de control que se presta en ella (Ruta, TMA o Torre), aunque esta característica será normalmente la que determine la creación de **agrupaciones SACTA**. El número de **agrupaciones SACTA** que forman una **región SACTA** estará comprendido entre 1 y 50.

A modo de ejemplo, en la región SACTA "Barcelona" se tendrán las siguientes agrupaciones SACTA: Ruta Barcelona, TMA Barcelona, CAO Barcelona, TMA Valencia, TWR Barcelona, TWR Valencia, TWR Alicante, etc.

3.4. Objeto de Responsabilidad

Un **objeto de responsabilidad** es una responsabilidad de control indivisible. Los **objetos de responsabilidad** se caracterizan por un espacio geográfico concreto, y por una característica o regla que deben cumplir los vuelos que estén asignados a dicha responsabilidad de control. Los **objetos de responsabilidad** serán disjuntos entre sí de manera que un mismo punto del espacio no podrá pertenecer simultáneamente a dos **objetos de responsabilidad** para la misma característica o regla del vuelo. Una **agrupación SACTA** tendrá un mínimo de 1 y un máximo de 50 **objetos de responsabilidad**.

Los Objetos de Responsabilidad se corresponderán con los actuales sectores SACTA salvo para las Agrupaciones SACTA de TWR que dispongan de un servidor específico de Plan de Vuelo (TPVT). En este último caso el actual sector SACTA pasará a constituir la Agrupación SACTA y se definirán objetos de responsabilidad específicos de los tipos Autorizaciones, Rodadura, Local ó Aproximación.

4. RECURSOS DE CONTROL

4.1. Centro de Control

Se trata de un conjunto de recursos de control que comparten un servicio de comunicaciones locales común. Un **centro de control** puede ubicar hasta 6 **dependencias de control** y un conjunto de **servicios**.

A modo de ejemplo, mientras que el ACC Madrid es un único Centro de Control, el Centro de Control TWR Barajas comprende las TWRs Norte y Sur de Barajas.

4.2. Servicios

El concepto de **servicio** integra a las diferentes funciones que residen en los servidores actuales, y a otras funciones distribuidas como la supervisión. Los **servicios** residen en un **centro de control** determinado, pero proporcionan su funcionalidad a: **Centros de control**, **Dependencias de control**, **Otros Servicios**, etc.

Una lista de servicios del sistema actual sería: TCPV, TLPV, TCMT, TLMT, TDVM, GIPV, GSI, EDR (UAST+UDDE), SPV, SDL, SDV, SIA, SDR, SPIVL, SIS, ...

4.3. Dependencia de Control

Se trata de un subconjunto de recursos de control de un mismo **centro de control** que podrán tener asignados **objetos de responsabilidad** que compartan una serie de características estáticas (datos de adaptación). Una **dependencia de control** no está necesariamente caracterizada por la homogeneidad del HW y de la configuración de todos los recursos que la componen, aunque esta característica será normalmente la que determine la creación de **dependencias de control**. El número de **dependencias de control** que forman un **centro de control** estará comprendido entre 0 y 6.

A modo de ejemplo, en el centro de control del ACC Barcelona están ubicadas las siguientes dependencias de control: Ruta Barcelona, TMA Barcelona y CAO Barcelona.

4.4. Unidad de Control

Una **unidad de control** es un conjunto de **recursos de control** disponibles en una **dependencia de control** para atender a los **objetos de responsabilidad** que se les asignen de entre los pertenecientes a las **agrupaciones SACTA** asignadas a dicha **dependencia de control**. Una **dependencia de control** tendrá un número de **unidades de control** desde 1 a un máximo de 60.

Las unidades de control se corresponderán con las actuales UCSs para las dependencias de control de Ruta y TMA. Para las dependencias de control de TWR y APP sin servidor específico de Plan de Vuelo (TPVT), la unidad de control la constituirá el conjunto de recursos que están asociados a una misma remota lógica (POS TOR, IFV, UCS REM). Para las Agrupaciones SACTA de TWR que dispongan de un servidor específico de Plan de Vuelo (TPVT), cada POS TOR constituirá una unidad de control.

4.5. Posición de Control

Una **posición de control** corresponde a la posición de usuario propiamente dicha. Es el puesto de trabajo desde el que el controlador dialoga con el sistema. El número máximo de **posiciones de control** en una **unidad de control** será 2. El número máximo de **posiciones de control** en un mismo **centro de control** será 150.

Las posiciones de control se corresponderán con las actuales POS A y POS B para las dependencias de control de Ruta y TMA.

Para las dependencias de control de TWR y APP sin servidor específico de Plan de Vuelo (TPVT), aunque podrán asignarse hasta 25 POS TOR por cada remota lógica, se comportarán como una única posición de control.

Para las Agrupaciones SACTA de TWR que dispongan de un servidor específico de Plan de Vuelo (TPVT), cada POS TOR constituirá una unidad de control.

4.6. Forma de Operación

Cada **posición de control** tendrá una **forma de operación**, es decir, tendrá una disposición particular de los recursos gráficos y operativos que posibilite y favorezca la labor del controlador para desarrollar un rol o unos roles determinados y vendrá fijada por los objetos de responsabilidad asignados a la unidad de control a la que pertenece la posición de control. Cada **objeto de responsabilidad** demandará una serie de **formas de operación**, de 1 a 2.

Las posiciones de control de Ruta y TMA podrán adoptar las siguientes formas de operación: Ejecutivo, Planificador, Integrado y No Operacional

Las posiciones de control de TWR y APP sin servidor específico de Plan de Vuelo (TPVT) podrán adoptar las siguientes formas de operación: Integrada y No Operacional.

Las posiciones de control de las Agrupaciones SACTA de TWR que dispongan de un servidor específico de Plan de Vuelo (TPVT), podrán adoptar las siguientes formas de operación: Autorizaciones, Rodadura, Local y APP e Integradas (Autorizaciones + rodadura + local, Autorizaciones + rodadura, Rodadura + local, Local + app y Autorizaciones + rodadura + local + app).

5. RELACIONES ENTRE RESPONSABILIDADES DE CONTROL Y RECURSOS DE CONTROL

5.1. Asignación de Responsabilidades a Dependencias (ARD)

Establece la relación entre las **agrupaciones SACTA** de una **región SACTA** y las **dependencias de control** definidas para toda la región SACTA.

En la actualidad cada dependencia de control tendrá asignada una y sólo una agrupación SACTA de forma estática, que vendrá dada por el conjunto de sectores SACTA que tiene asignados.

5.2. Configuración Operacional

Establece la relación entre los objetos de responsabilidad de la agrupación (o las agrupaciones SACTA) asignadas a la dependencia de control y las unidades de control de dicha dependencia de control. Una unidad de control podrá no tener asignado ningún objeto de responsabilidad, pero todos los objetos de responsabilidad deberán estar asignados a alguna unidad de control. En la función que modifica una configuración operacional se podrán establecer restricciones. Por ejemplo, para que un objeto de responsabilidad nunca quede aislado en una unidad de control (sectores no

autónomos que pertenecen a varios sectores operativos), o para que ciertos objetos de responsabilidad no puedan agruparse en una misma unidad de control (núcleos).

Este concepto se corresponde con la actual sectorización para las dependencias de control de Ruta, TMA y TWR/APP sin servidor específico de Plan de Vuelo (TPVT). Para las dependencias de control de torre con servidor específico de plan de vuelo (TPVT) se corresponde con la función de configuración operacional.

Las únicas restricciones a la asignación de objetos de responsabilidad implementadas son las debidas a los núcleos.

5.3. Asignación de Formas de Operación (AFO)

Existirá una asignación de formas de operación para cada unidad de control. De esta manera se asignarán las formas de operación que demandan los objetos de responsabilidad asignados a la unidad de control a las diferentes posiciones de control.

La asignación de formas de operación seguirá ciertas reglas. Actualmente, estas reglas obligan al agrupamiento de las formas de operación ejecutivas en la misma posición de control o a la asignación de la forma de operación “no operacional” a una posición de control cuando:

- *La unidad de control a la que pertenece no tiene asignado ningún objeto de responsabilidad.*
- *El total de las formas de operación están asignadas a otras posiciones de control de la misma unidad de control.*