



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DEL INTERIOR



DIRECCIÓN GENERAL  
DE PROTECCIÓN  
CIVIL Y  
EMERGENCIAS

# **JORNADA TÉCNICA**

## **SOBRE ASPECTOS SANITARIOS Y PERSPECTIVAS DE LA PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL DE EMERGENCIAS NUCLEARES**

**23 y 24 de mayo de 2016**

***LOS GRUPOS DE ACTUACIÓN SANITARIA  
EN LOS PLANES DE EMERGENCIA NUCLEAR  
Y APOYO ESPECIALIZADO DE CENTROS HOSPITALARIOS***

TEÓFILO LOZANO YAGÜE  
MADRID, 23 DE MAYO DE 2016

## FUKUSHIMA DAIICHI, 2011

*Shimura T, Yamaguchi I, Terada H, Svendsen ER, Kunugita N. Public health activities for mitigation of radiation exposures and risk communication challenges after the Fukushima nuclear accident. Journal of Radiation Research 2015; 56(3):422-9*

*Organismo Internacional de la Energía Atómica (IAEA) 2015. Informe del Director General. El accidente de Fukushima Daiichi.*

*Koerner J, Yasui S. Lessons Learned: Medical and Health Care Management for Emergency Workers at the TEPCO Fukushima Daiichi APP Accident. Journal of Occupational and Environmental Hygiene 2014:11(5):49-58*

Las medidas adoptadas para proteger a la población durante el accidente incluyeron la **evacuación**, la orden de **permanecer en espacios interiores**, el bloqueo de la tiroides con yodo (**mediante la administración de yodo estable**), la imposición de **restricciones al consumo de alimentos y agua potable**, la reubicación y el **suministro de información**.

Hubo **dificultades para realizar la evacuación**, debido a los daños causados por el terremoto y el tsunami y a los problemas de comunicación y transporte consiguientes. También hubo grandes dificultades para evacuar a los pacientes de los **hospitales y las residencias de ancianos** situados dentro de la zona de evacuación de 20 km.

La administración de **yodo estable** para bloquear la tiroides **no se aplicó de manera uniforme**, principalmente a causa de la insuficiente planificación previa.

*Organismo Internacional de la Energía Atómica (IAEA) 2015. Informe del Director General.  
El accidente de Fukushima Daiichi.*

## Recomendaciones (planificación, documentación)

Para la **adopción de decisiones**, dirigidas a la **población**, sobre **medidas protectoras urgentes** previamente planificadas así como sobre su **adaptación a la evolución de la emergencia** (condiciones en la central y en el exterior), con un enfoque integral (**globalidad, efectividad, seguridad, beneficios > perjuicios**) y, según el caso, en el ámbito local, provincial, autonómico, interautonómico, nacional e internacional,

Para la adecuada **información, formación y capacitación** de los responsables de la toma de decisiones, de los actuantes (policías, sanitarios, etc.) y de la población ante una emergencia nuclear.

Para que el **personal de emergencias (actuantes)** sea **designado con antelación**, independientemente de la organización para la que trabajen, con una clara **especificación de sus funciones**, y deben recibir una **capacitación adecuada** y la debida **protección durante la emergencia**.

Para integrar en la respuesta al **personas de emergencia (actuantes)** que no hayan sido designadas con antelación a la emergencia así como a los **potenciales voluntarios**.

*Public health activities for mitigation of radiation exposures and risk communication challenges after the Fukushima nuclear accident.*

*Journal of Radiation Research 2015; 56(3):422-9 Journal of Radiesion Riserch*

*Shimura T, Yamaguchi I, Terada H, Svendsen ER, Kunugita N.*

**Acciones esenciales de salud pública en emergencia nuclear**



**Planificación ante el riesgo**  
Preparación ante una emergencia nuclear

Planificación de medidas de actuación en coordinación con las autoridades locales.

Desarrollo de estrategias de respuesta contando con todos los agentes involucrados.

Entrenamiento para la comunicación efectiva ante una emergencia nuclear

**Actuación tras emergencia**  
Apoyo emocional y empoderamiento para la recuperación

Descontaminación para posibilitar el regreso de la población a su entorno habitual.

Reducción de la incertidumbre mediante una comunicación bidireccional, interactiva.

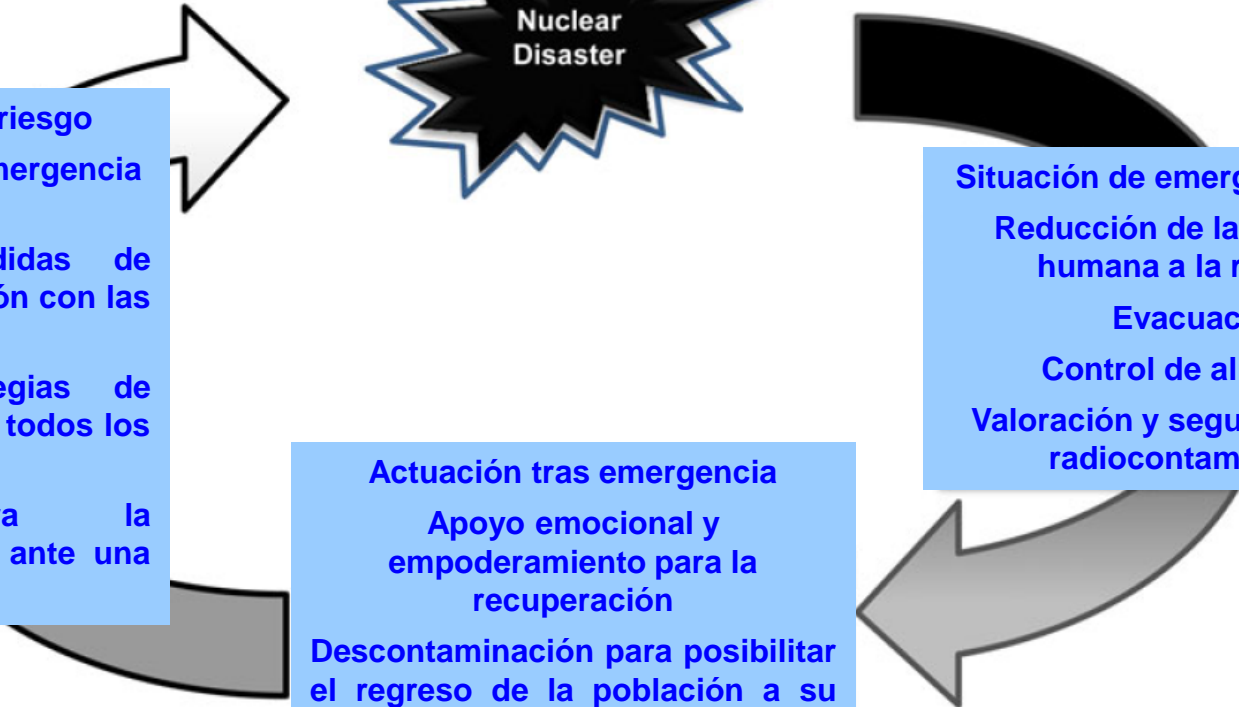
Estimación de la dosis de radiación.

**Situación de emergencia nuclear**  
Reducción de la exposición humana a la radiación

Evacuación.

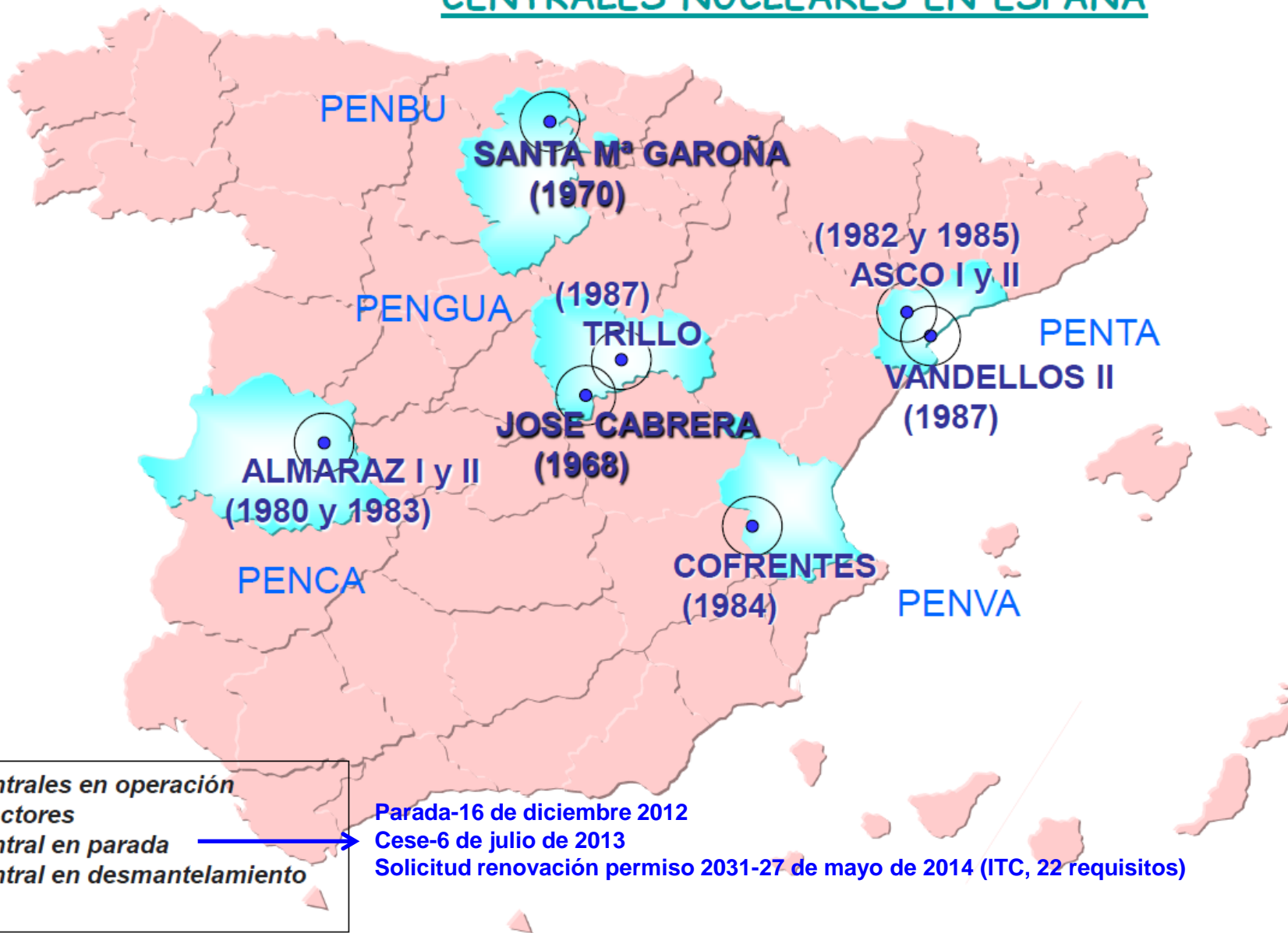
Control de alimentos.

Valoración y seguimiento de la radiocontaminación.





## CENTRALES NUCLEARES EN ESPAÑA



5 centrales en operación  
7 reactores  
1 central en parada  
1 central en desmantelamiento

Parada-16 de diciembre 2012  
Cese-6 de julio de 2013  
Solicitud renovación permiso 2031-27 de mayo de 2014 (ITC, 22 requisitos)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

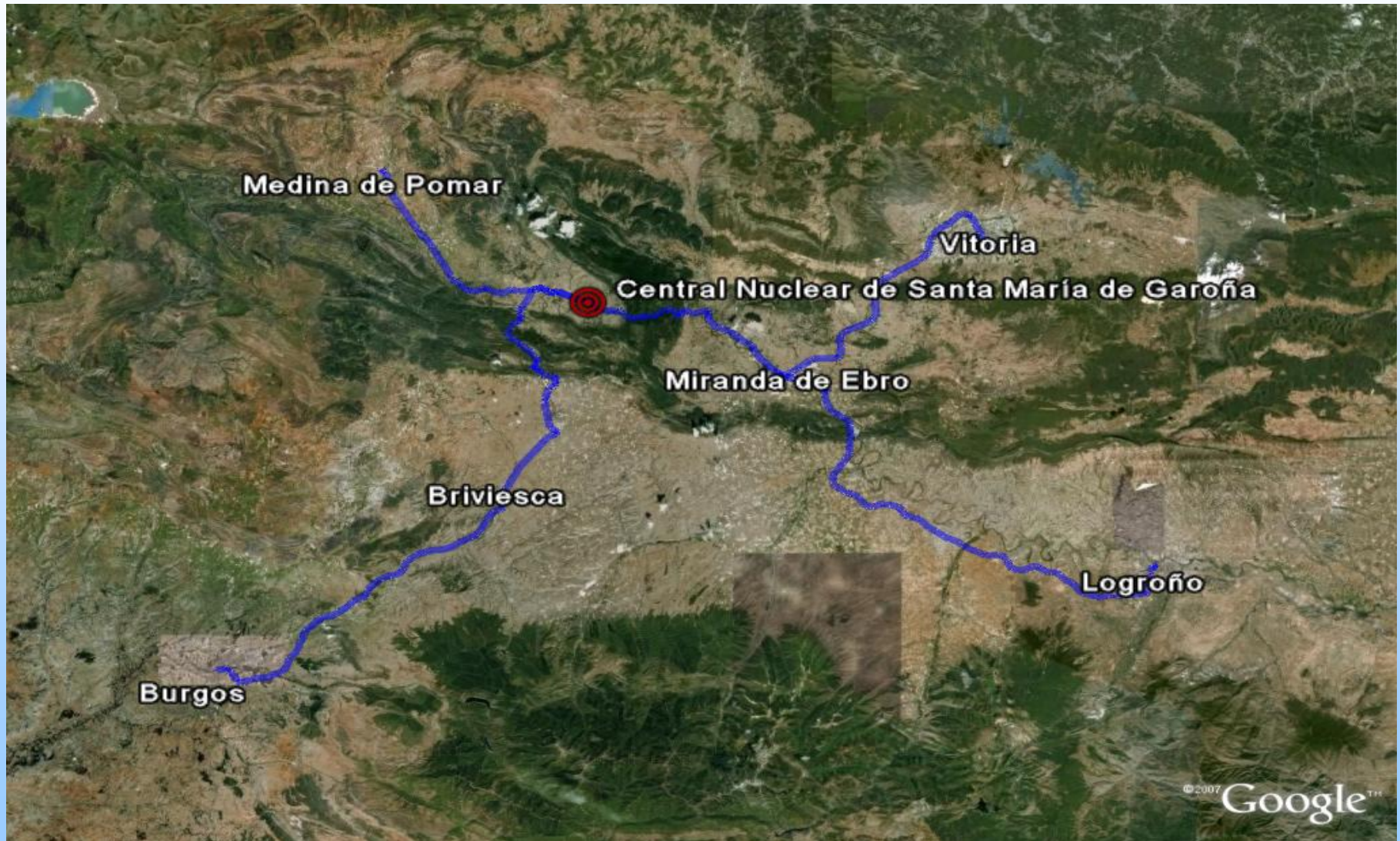
SECRETARÍA DE  
ESTADO DE ENERGÍA

| Central           | Emplazamiento                                     | Propietarios   | Potencia eléctrica(MW) | Tipo   | Año entrada en servicio |
|-------------------|---|--|------------------------|--------|-------------------------|
| Sta. María Garoña | V. Tobalina<br>Burgos                             | Nuclenor: Iberdrola Generación, S.A.(50%) y Endesa Generación, S.A. (50%)                                    | 466.00                 | B.W.R. | 1971                    |
| Almaraz I         | Almaraz<br>Cáceres                                | Iberdrola Generación, S.A. (52,7%), Endesa Generación, S.A. (36,0%) Gas Natural, S.A. (11,3%)                | 1035,30                | P.W.R. | 1981                    |
| Ascó I            | Ascó<br>Tarragona                                 | Endesa Generación, S.A.(100%)  | 1032.50                | P.W.R. | 1983                    |
| Almaraz II        | Almaraz<br>Cáceres                                | Iberdrola Generación, S.A. (52,7%), Endesa Generación, S.A.(36%) Gas Natural, S.A. (11,3%)                   | 1045,00                | P.W.R. | 1983                    |
| Cofrentes         | Cofrentes<br>Valencia                             | Iberdrola Generación, Nuclear S.A.   | 1092.02                | B.W.R. | 1984                    |
| Ascó II           | Ascó<br>Tarragona                                 | Endesa Generación, S.A.(85%), Iberdrola Generación, S.A. (15%)   | 1027,21                | P.W.R. | 1985                    |
| Vandellós II      | Vandellós<br>L'Hospitalet del Infant<br>Tarragona | Endesa Generación, S.A.(72%), Iberdrola Generación, S.A. (28%)   | 1087.14                | P.W.R. | 1987                    |
| Trillo            | Trillo<br>Guadalajara                             | Iberdrola Generación, S.A. (48%), Gas Natural S. A.(34,5%) Hidroeléctrica Cantábrico (15,5%), Nuclenor (2%). | 1066.00                | P.W.R. | 1988                    |

BWR: Reactor de agua en ebullición. PWR: Reactor de agua a presión.



## ENTORNO DE LA CENTRAL NUCLEAR DE SANTA MARÍA DE GAROÑA





Plan de Emergencia Exterior a la Central Nuclear de Santa María de Garoña (Burgos)

**PENBU**



Ministerio de Administraciones Públicas  
Subdirección del Gobierno en Burgos

Dirección General de Protección Civil y Emergencias

| ORGANISMO                  | FECHA      | HORA |
|----------------------------|------------|------|
| UNIDAD DE PROTECCIÓN CIVIL | 30/11/2008 | 1/1  |

TÍTULO

**MAPA GENERAL:  
ZONAS DE PLANIFICACIÓN**

**LEYENDA**

ZONAS DE PLANIFICACIÓN





## POBLACIÓN AFECTADA

|                | PENBU                          | PENCA         | PENGUA        | PENTA         | PENTA          | PENVA         | TOTALES        |
|----------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
|                | SANTA<br>MARÍA<br>DE<br>GAROÑA | ALMARAZ       | TRILLO        | ASCÓ          | VANDELLÓS      | COFRENTES     |                |
| <b>ZONA I</b>  | <b>1.299</b>                   | <b>5.550</b>  | <b>3.667</b>  | <b>9.220</b>  | <b>21.229</b>  | <b>2.881</b>  | <b>43.846</b>  |
| Subzona IA     | 198                            | 1.521         | 1.138         | 2.125         | 51             | 1.005         | 6.038          |
| Subzona IB     | 79                             | 0             | 159           | 4.667         | 0              | 993           | 5.898          |
| Subzona IC     | 1.022                          | 4.029         | 2.370         | 2.428         | 21.178         | 883           | 31.910         |
| <b>ZONA II</b> | <b>70.781</b>                  | <b>43.438</b> | <b>12.217</b> | <b>46.701</b> | <b>151.659</b> | <b>17.701</b> | <b>342.497</b> |
| <b>TOTALES</b> | <b>72.080</b>                  | <b>48.988</b> | <b>15.884</b> | <b>55.921</b> | <b>172.888</b> | <b>20.582</b> | <b>386.343</b> |

*Datos de habitantes del INE 2011*

*En el caso del PENTA hay que tener en cuenta que hay población coincidente para ambas centrales por lo que hay población que se ha contabilizado dos veces.*

## EL PENBU, UN PLAN DE PROTECCIÓN CIVIL



Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil

Plan Estatal General, Planes Territoriales, Planes Especiales y Planes de Autoprotección

Plan de Emergencia Nuclear del Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA), Orden INT 2005

FASE DE  
PREPARACIÓN

FASE DE EMERGENCIA

FASE DE  
RECUPERACIÓN

Plan de Emergencia Interior (PEI)

Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN), RD 1428/2009 ...

Plan Director del Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la CN SM, Burgos (PENBU). Resol. 2009

PAMEN (Planes de Actuación Municipal en Emergencias Nucleares)

PLANCAL (Plan Territorial de Protección Civil de Castilla y León)

## EL PENBU, PROACTIVIDAD ANTE LA REACTIVIDAD



## ACTIVACIÓN DEL PENBU Y DEL PENSAN. FASES

### I. FASE DE PREPARACIÓN

- ➡ Elaboración y actualización de planes, procedimientos, protocolos, etc.
- ➡ Formación del personal, simulacros, ejercicios, etc.
- ➡ Identificación y preparación de recursos
- ➡ Coordinación de recursos en la aplicación del Plan
- ➡ Información a la población

### II. FASE DE EMERGENCIA

II.0. CATEG. I, PREALERTA, SITUACIÓN "0". PREPARACIÓN SITUACIÓN "1"

II.1. CATEG. II y III. SITUACIÓN "1". PREPARACIÓN SITUACIÓN "2"

II.2. CATEG. IV. SITUACIÓN "2". Zona I, excepto Zona Atención Preferente

II.3. CATEG. IV. SITUACIÓN "3". Zona I, de Atención Preferente

### III. FASE DE RECUPERACIÓN

- ➡ Medidas de Salud Pública: vigilancia epidemiológica, ...
- ➡ Medidas sociosanitarias y sociales, ...

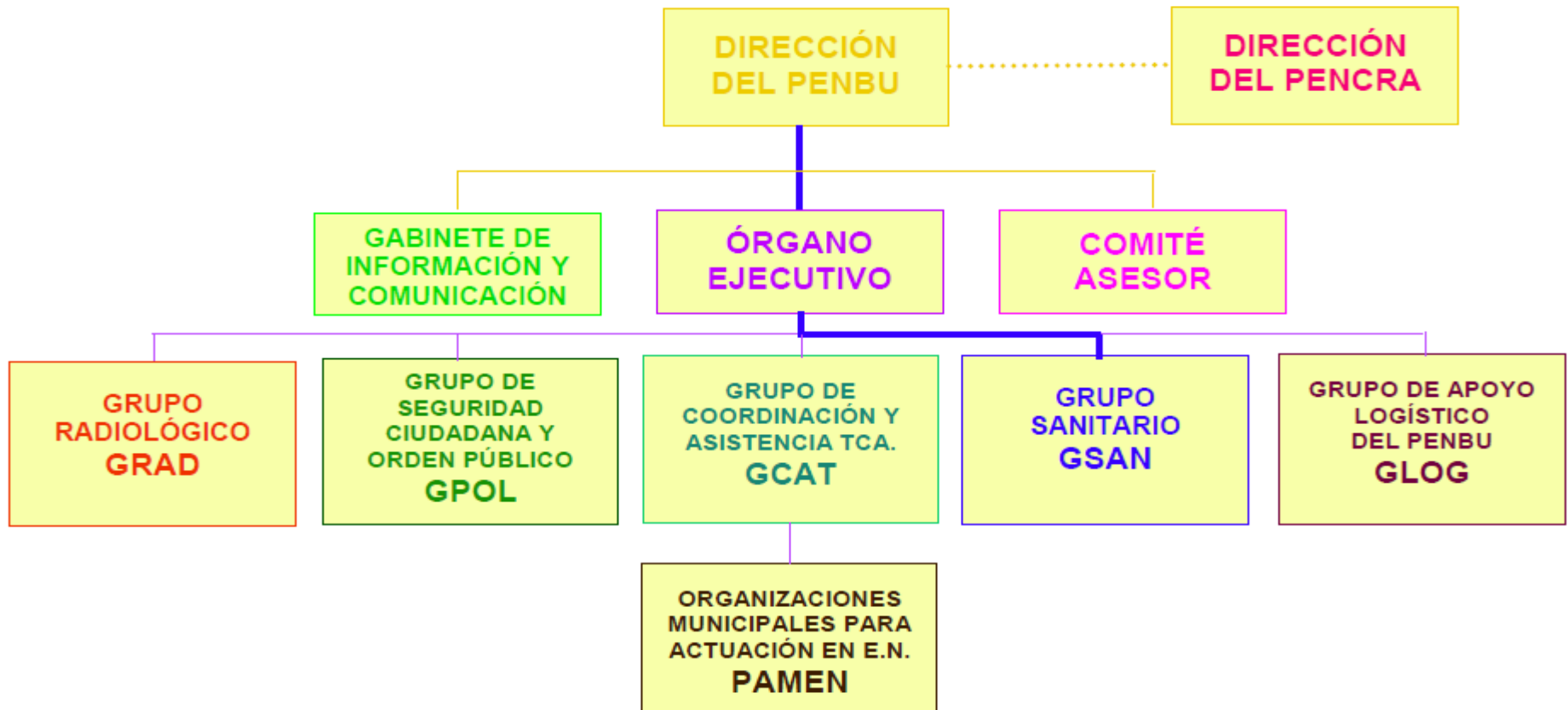
**ACTIVACIÓN DEL PENBU Y DEL PENSAN  
RELACIÓN ENTRE CATEGORÍAS DE SUCESOS (PEI)  
Y SITUACIONES DE EMERGENCIA (PENBU)**

| <b>Categoría</b> | <b>Situación</b> |
|------------------|------------------|
| <b>I</b>         | <b>0</b>         |
| <b>II, III</b>   | <b>1</b>         |
| <b>IV</b>        | <b>2, 3</b>      |

## ACTIVACIÓN DEL PENBU Y DEL PENSAN INTERFASES ENTRE PLANES DE EMERGENCIA

- ➡ A pesar de la necesidad de establecer una interfase entre los complementarios Planes de Emergencia, no es posible establecer relaciones rígidas entre las clases de emergencia del PEI con las situaciones de emergencia del PENBU, **salvo en los primeros momentos de una emergencia durante los que puede haber un cierto grado de incertidumbre en la evaluación del accidente.**
- ➡ El PENBU planifica la ejecución de las medidas de protección y las actuaciones de emergencia en relación con las declaraciones de las situaciones de emergencia para cada zona de emergencia, efectuadas en tiempo real por la Dirección del PENBU, por lo que la planificación es orientativa y no limitante.

## PLAN DIRECTOR DEL PENBU. ORGANIGRAMA



“No obstante, los PEN podrán denominar de manera distinta los grupos operativos incluidos en la figura 1 y prever la existencia de otros grupos operativos adicionales, siempre que quede garantizado el cumplimiento de la totalidad de las funciones encomendadas a los mismos en el marco de este Plan Básico.

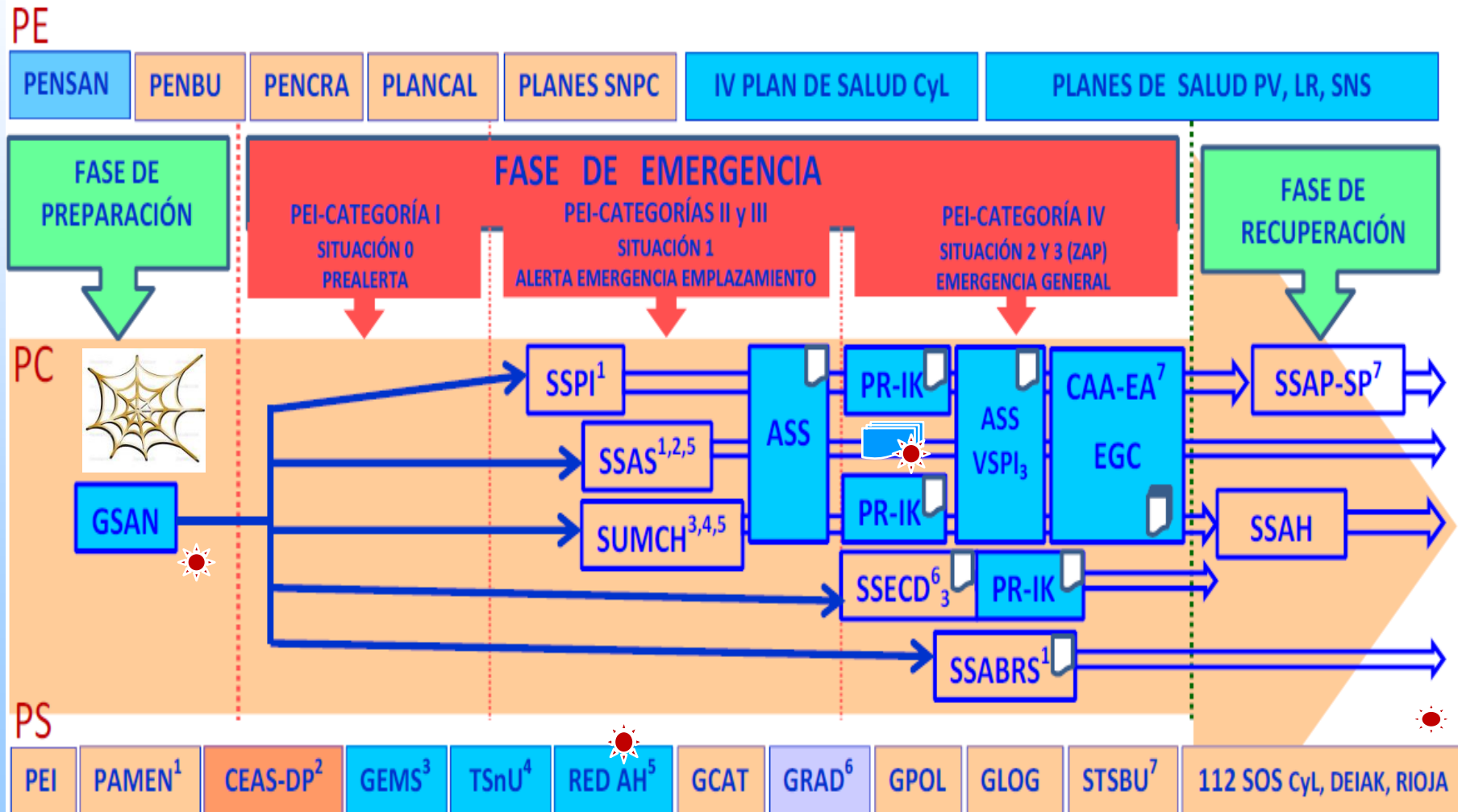
Los Planes de Emergencia Nuclear deberán detallar su estructura jerárquica y organizativa”.

R.D. 1428/2009, de 11 de septiembre



# PENSAN, TRANSVERSALIDAD Y LONGITUDINALIDAD

## MAPA DE PROCESOS



# **PLAN DIRECTOR CORRESPONDIENTE AL PLAN DE EMERGENCIA NUCLEAR EXTERIOR A LA CENTRAL DE SANTA MARÍA DE GAROÑA, BURGOS PENBU**

## **PLAN DE ACTUACIÓN EN EMERGENCIA NUCLEAR DEL GRUPO SANITARIO (PENSAN)**

**Resolución de 4 de febrero de 2014,  
del Subdelegado del Gobierno en Burgos,  
Director del PENBU**

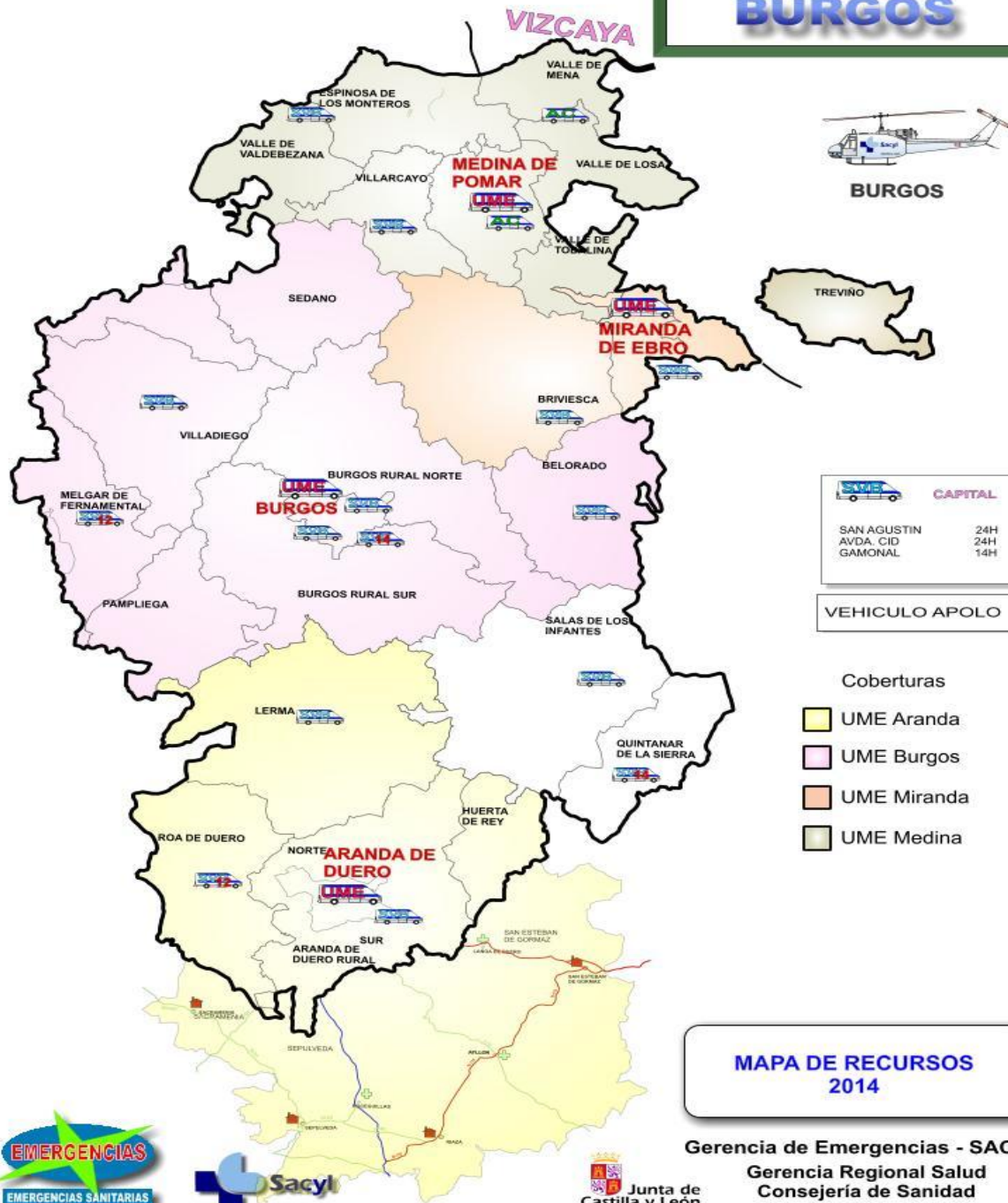
## **PENSAN. ESTRUCTURA, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES GRUPO SANITARIO**

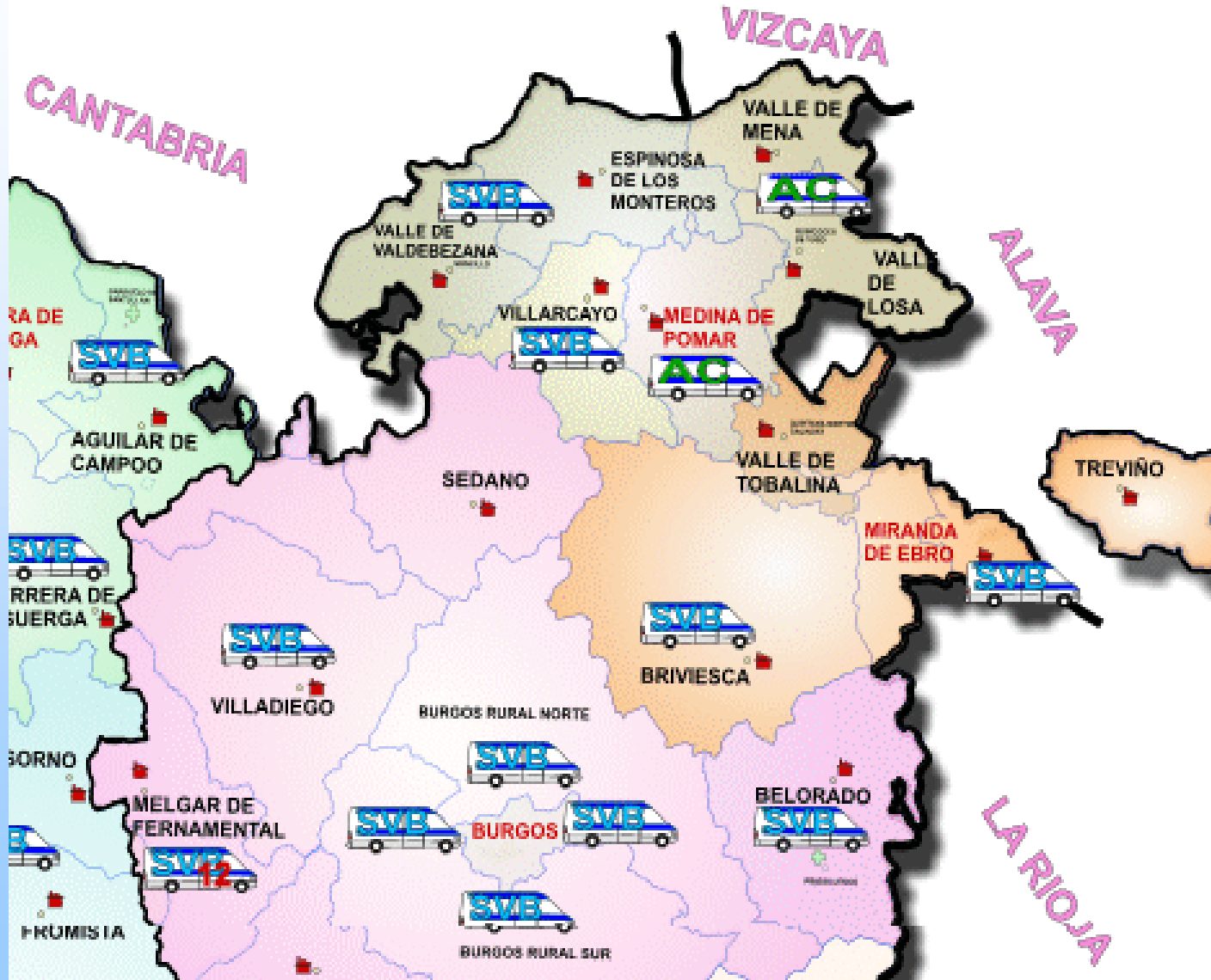
El Plan de Actuación del Grupo Sanitario (PENSAN) es el instrumento para desarrollar la organización, estructura, funciones y procedimientos de dicho Grupo, de sus Servicios y Equipos. Se constituirá un Centro de Coordinación de la Gestión del Plan del GSAN (PENSAN), en el que se integrarán los Jefes de los Servicios del GSAN.

Cascada del Peñón,  
Pedrosa de Tobalina



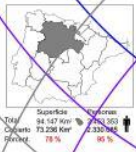
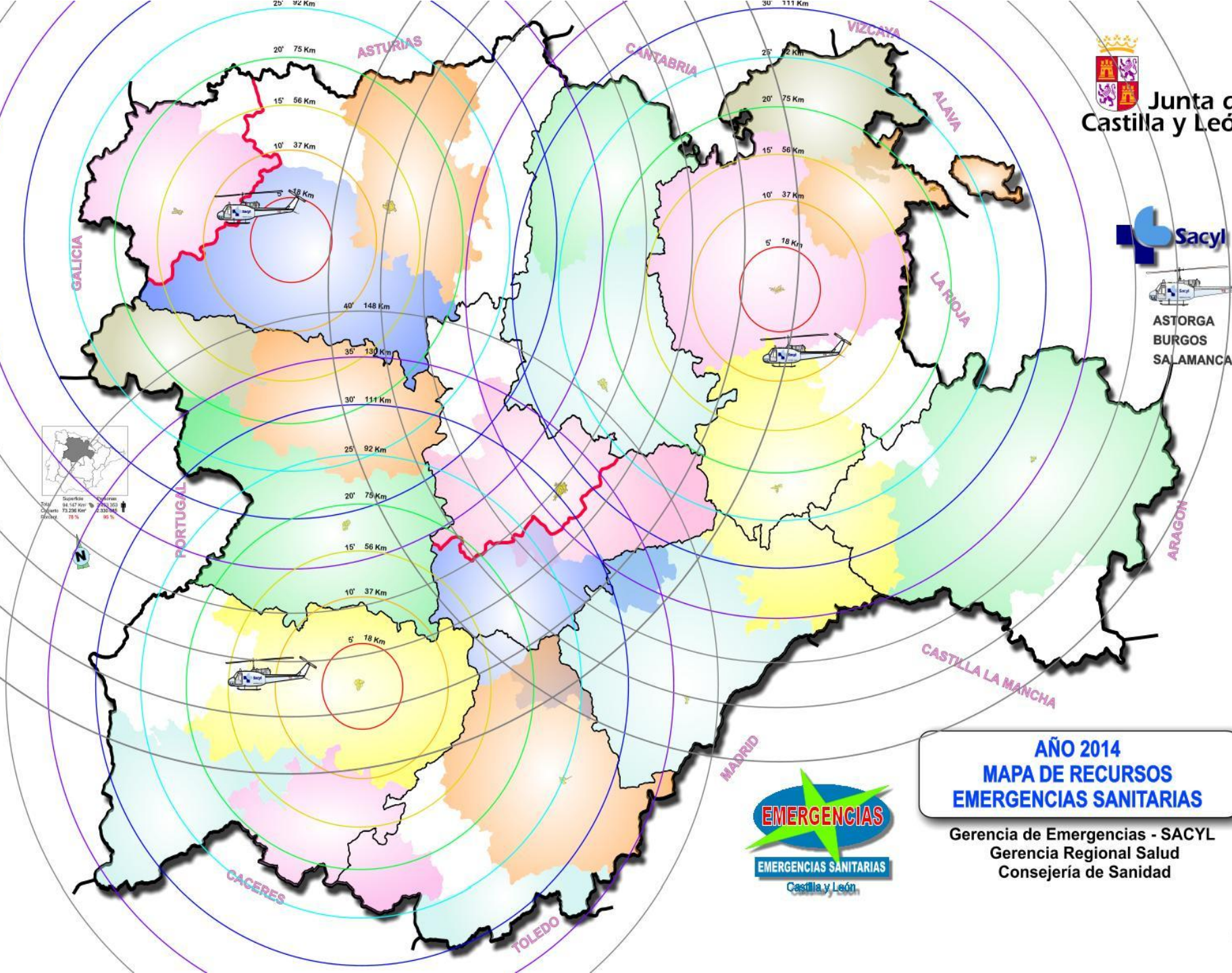
# BURGOS







**ASTORGA  
BURGOS  
SALAMANCA**



**AÑO 2014  
MAPA DE RECURSOS  
EMERGENCIAS SANITARIAS**



Gerencia de Emergencias - SACYL  
Gerencia Regional Salud  
Consejería de Sanidad

## SERVICIOS Y EQUIPOS DEL GSAN

### RECURSOS SANITARIOS EN EL NORESTE DE BURGOS

#### ☞ Atención Primaria

5 Zonas Básicas de Salud (ZBS), 5 Centros de Salud (CS)  
2 ZBS urbanas: Miranda Este y Miranda Oeste  
1 ZBS semiurbana: Briviesca  
2 ZBS rurales: Valle de Tobalina y Medina de Pomar  
73 Consultorios Locales, 2 Centros de Guardia

#### ☞ Atención Hospitalaria

Hospital "Santiago Apóstol", Miranda de Ebro

Complejo Asistencial Universitario de Burgos (HUBU), referencia del Área

#### ☞ Servicio Urgencias y Emergencias (G. Emergencias Sanitarias, 112)

1 helicóptero sanitario, 3 ASVA/UME (Miranda, Medina y Burgos)  
3 ASVB (VC, MP, EM) y 1 ACU (VM)  
2 ASVA/UME (CAUBU y HSAME)

#### ☞ Servicio Programado y no Programado (Gerencia Salud del Área)

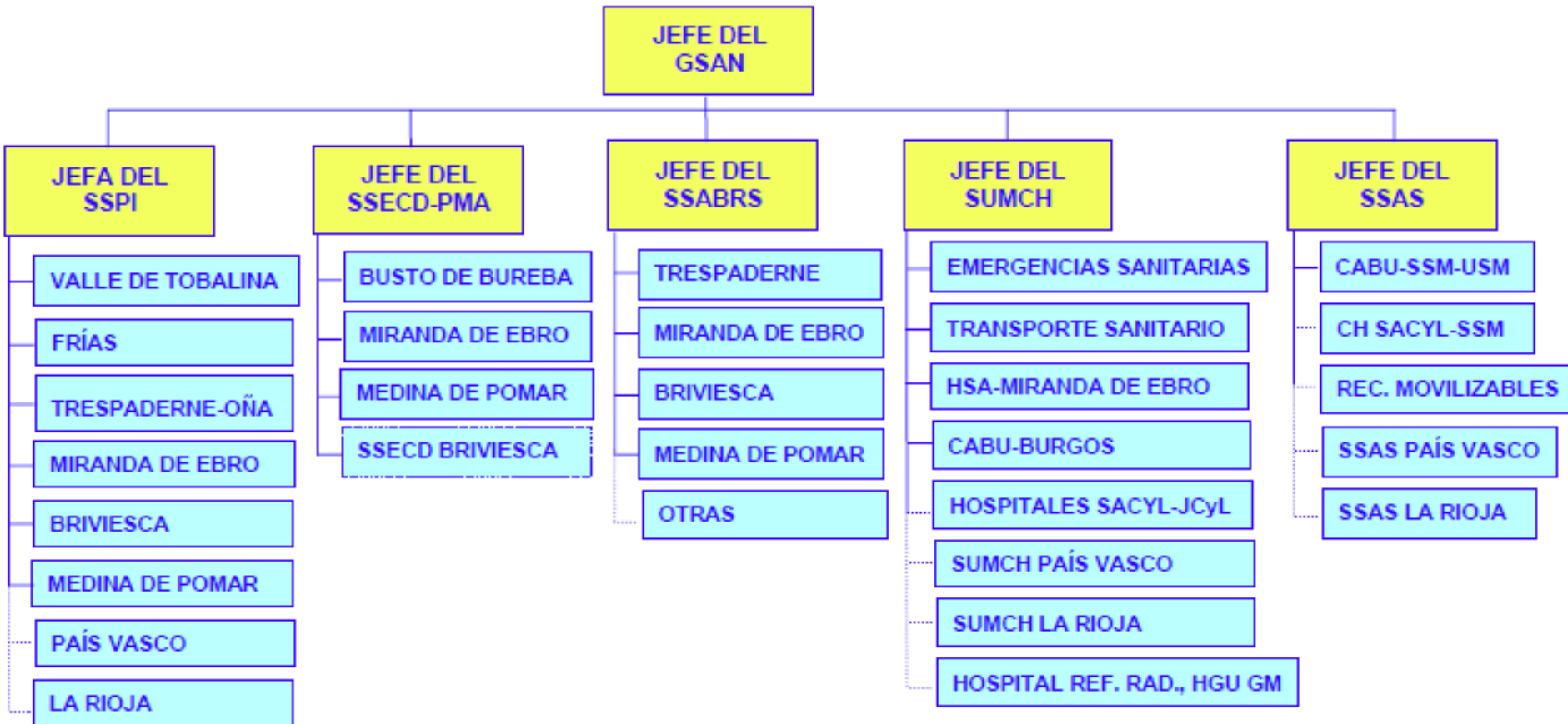
5 AC y 10 TC



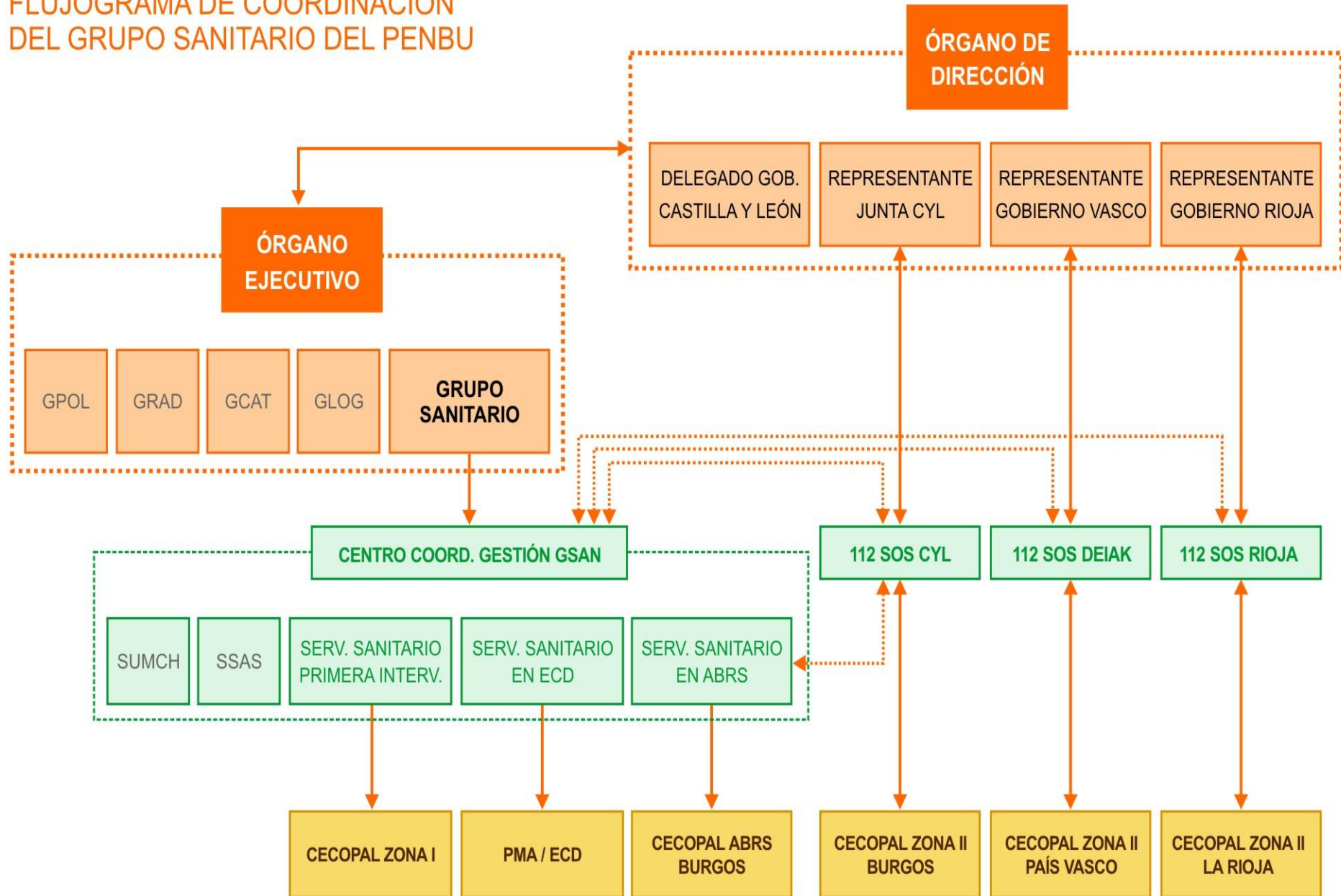
Castillo de Frías,  
siglos XII-XVI



## SERVICIOS Y EQUIPOS DEL GSAN

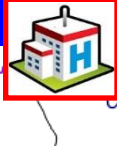


# FLUJOGRAMA DE COORDINACIÓN DEL GRUPO SANITARIO DEL PENBU



San Pantaleón de Losa,  
siglos XII-XIII



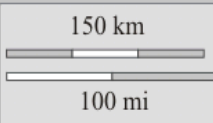


**RENEB**

**REMPAN**

**UAB-RENEB**

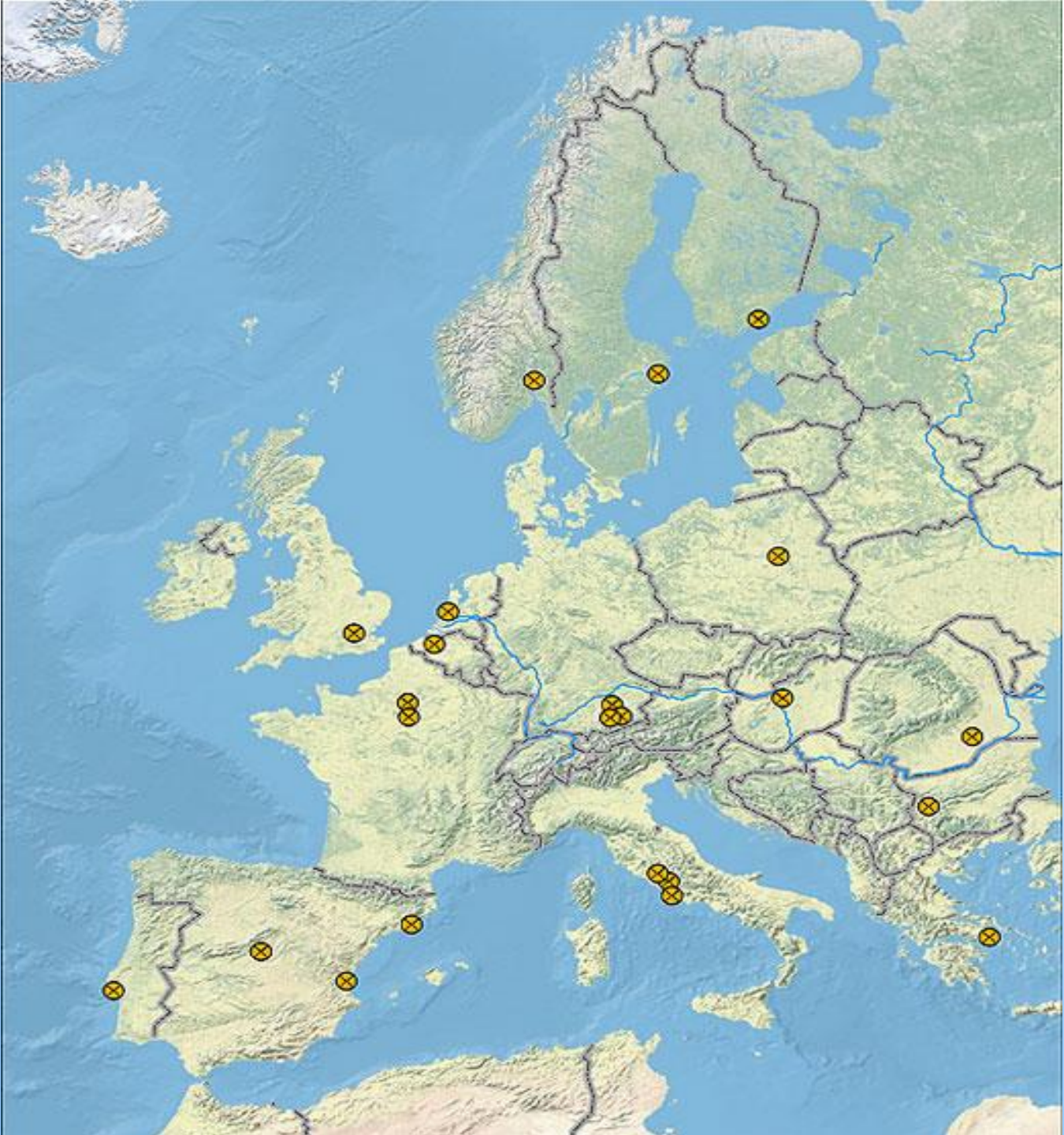
**RENEB**

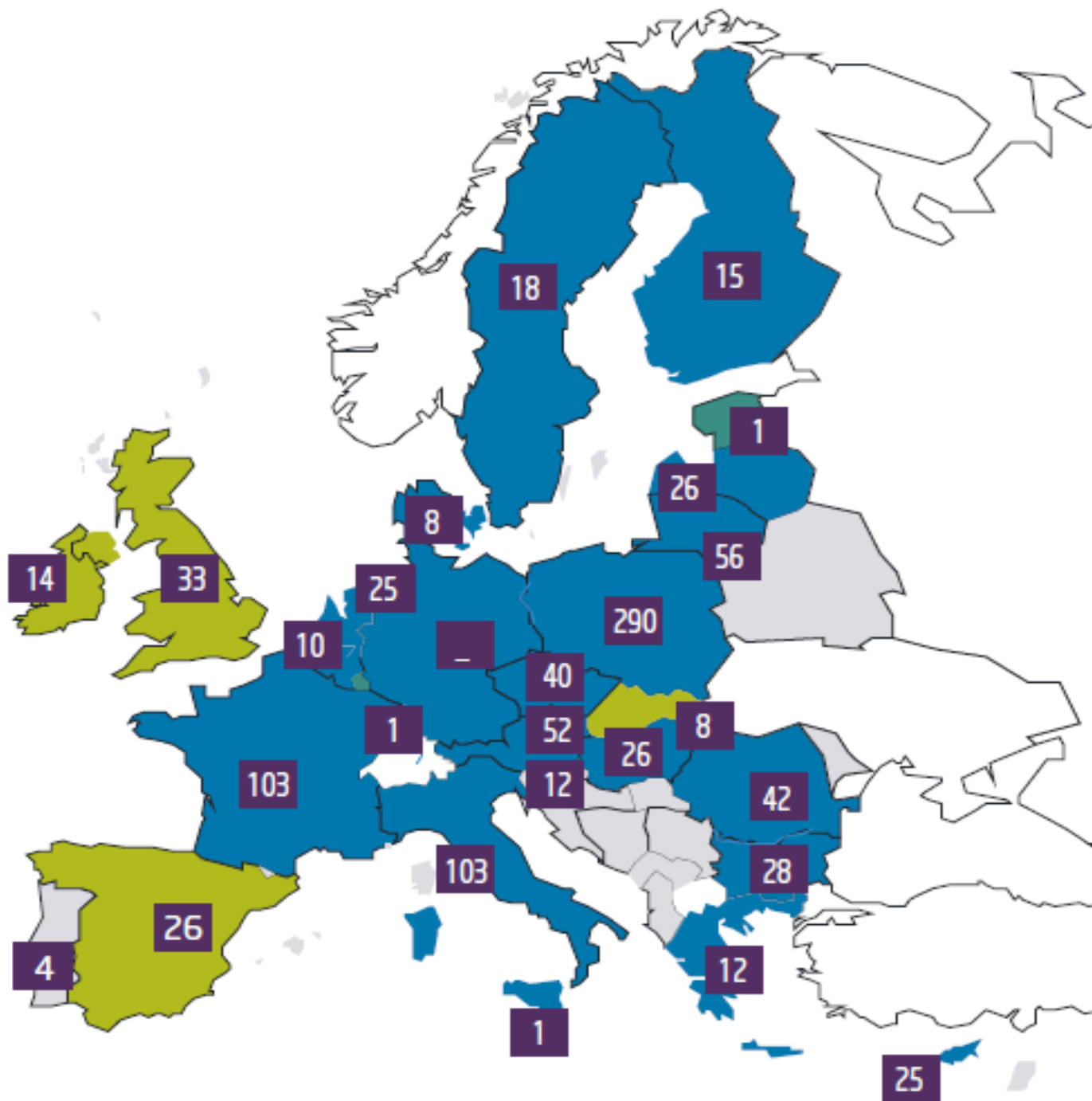


# DISTRIBUCIÓN DE LOS CSUR



PTTP = Patología, Técnica, Tecnología o Procedimiento  
CSUR = N° centros designados







## **PENSAN. DESARROLLO DOCUMENTAL GCAT-PENBU**

- ➔ **PLABEN**
- ➔ **PENBU**
- ➔ **DIRECTRICES DE IMPLANTACIÓN**
- ➔ **PLANES DE GRUPOS OPERATIVOS (PENPOL, PENSAN, PENCAT, ...)**
- ➔ **PAMEN**
- ➔ **CRITERIOS PENBU (CRTPBU-09\_\_)**
- ➔ **PROCEDIMIENTOS GENERALES (PRGT-09\_\_)**
- ➔ **PROCEDIMIENTOS DE LOS GRUPOS OPERATIVOS (PENSAN, ...).**
  - ➔ **GPC-PROTOCOLOS-VÍAS CLÍNICAS, RUTAS ASISTENCIALES, ...**
- ➔ **FICHAS OPERATIVAS, ACTUANTES (FOP-09\_\_)**



**MANUAL DE CRITERIOS DEL PENBU**  
ÍNDICE DE CRITERIOS  
Grupo de Coordinación y Asistencia Técnica



| CÓDIGO              | PROCEDIMIENTO   | Rev.0    | Rev.1    | Rev.2    | Rev.3 |
|---------------------|---|----------|----------|----------|-------|
| <b>CRTPBU-09001</b> | Niveles documentales del PENBU                                      |          | 19/06/01 |          |       |
| <b>CRTPBU-09002</b> | Implantación del PENBU  |          | 05/12/01 |          |       |
| <b>CRTPBU-09003</b> | Codificación de procedimientos PENBU                                |          | 08/11/00 | 09/08/07 |       |
| <b>CRTPBU-09004</b> | Codificación de documentos de información a la población            |          | 24/07/02 |          |       |
| <b>CRTPBU-09005</b> | Códigos de color para identificación de los grupos operativos PENBU |          |          | 12/09/06 |       |
| <b>CRTPBU-09006</b> | Modelos de impresos   |          | 08/05/00 |          |       |
| <b>CRTPBU-09007</b> | Depósito de equipos y material del Grupo Radiológico                |          |          | 30/05/03 |       |
| <b>CRTPBU-09008</b> | Medidas de protección a la población                                |          | 04/06/01 |          |       |
| <b>CRTPBU-09009</b> | Establecimiento del número de rutas de aviso a la población         |          | 17/05/00 |          |       |
| <b>CRTPBU-09010</b> | Distribución y depósito de Yoduro potásico                          |          |          | 30/04/07 |       |
| <b>CRTPBU-09011</b> | Acción sistémica del Yoduro potásico                                |          | 19/06/01 |          |       |
| <b>CRTPBU-09012</b> | Protocolo de atención peticiones municipales para dotación P.E.     |          | 15/06/04 |          |       |
| <b>CRTPBU-09013</b> | Inventario tipo en las ECD del PENBU                                | 14/02/11 |          |          |       |
| <b>CRTPBU-09014</b> | Criterios para la determinación de actuantes del PENCAT             |          | 22/09/05 |          |       |
| <b>CRTPBU-09015</b> | Censo de población y viviendas del PENBU                            |          | 09/02/05 |          |       |
| <b>CRTPBU-09016</b> | Valoración de la adecuación al PENBU de los planes de grupo         | 18/10/06 |          |          |       |
| <b>CRTPBU-09017</b> | Especificaciones técnicas para las ECD                              | 24/05/07 |          |          |       |
| <b>CRTPBU-09018</b> | Determinación de compromisos con los actuantes del PENBU            |          | 12/06/07 |          |       |
| <b>CRTPBU-09019</b> | Jornadas informativas al público en los ayuntamientos               |          | 10/08/12 |          |       |
| <b>CRTPBU-09020</b> | Confidencialidad de documentos digitales PENBU                      |          |          |          |       |

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL PENBU

## ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS GENERALES

### Grupo de Coordinación y Asistencia Técnica



| CÓDIGO      | PROCEDIMIENTO  | Rev.0    | Rev.1    | Rev.2    | Rev.3    |
|-------------|--|----------|----------|----------|----------|
| PRCGT-09001 | Activación del CECOP (*incorpora PRCGT-09005)                          |          |          | 20/02/06 | 13/03/07 |
| PRCGT-09002 | Acreditación y clasificación de actuantes                              |          | 19/04/06 |          |          |
| PRCGT-09003 | Seguimiento de la emergencia y presentación de la información          |          |          |          |          |
| PRCGT-09004 | Aviso a la población del PENBU en emergencia                           |          | 20/06/06 |          |          |
| PRCGT-09005 | Alarma a miembros del CECOP y Comité Asesor (*ver PRCGT-09001)         |          | 10/09/07 |          |          |
| PRCGT-09006 | Formatos de notificación por fax de la situación declarada             |          | 08/03/06 |          |          |
| PRCGT-09007 | Rotación del personal actuante   |          |          |          |          |
| PRCGT-09008 | Avituallamiento del personal actuante                                  |          |          |          |          |
| PRCGT-09009 | Activación y funcionamiento de los Controles de acceso del PENBU       |          | 30/08/07 |          |          |
| PRCGT-09010 | Desalojo de centros escolares  | 10/12/01 | 30/11/06 | 21/11/10 |          |
| PRCGT-09011 | Desalojo de población transeúnte                                       |          |          |          |          |
| PRCGT-09012 | Control del desalojo espontáneo de personas                            |          |          |          |          |
| PRCGT-09013 | Autoprotección del personal actuante del PENBU                         |          |          | 17/10/06 |          |
| PRCGT-09014 | Profilaxis mediante yoduro potásico en el PENBU                        |          | 16/04/09 |          |          |
| PRCGT-09015 | Control de agua y alimentos – Cuarentenas                              |          |          |          |          |
| PRCGT-09016 | Clasificación, notificación y verificación de accidentes en la CNSMG   |          | 01/03/06 |          |          |
| PRCGT-09017 | Evaluación y propuesta de emergencia                                   |          | 17/05/06 | 20/04/10 |          |
| PRCGT-09018 | Declaración de situaciones de emergencia y activación del PENBU        |          | 18/05/06 |          |          |
| PRCGT-09019 | Activación del CECOCYL   |          |          |          |          |
| PRCGT-09020 | Activación del CECOPVASCO  |          |          |          |          |
| PRCGT-09021 | Activación del CECORIOJA   |          |          |          |          |
| PRCGT-09022 | Activación de las ECD  | 10/01/08 | 20/08/09 | 20/08/10 |          |
| PRCGT-09023 | Activación de las ABRS   |          |          |          |          |
| PRCGT-09024 | Solicitud de recursos extraordinarios e integración operativa en PENBU |          |          |          |          |
| PRCGT-09025 | Coordinación de fuerzas y cuerpos de seguridad para el PENBU           |          |          |          |          |
| PRCGT-09026 | Coord. de servicios de salvamento, rescate y extinción de incendios    |          |          |          |          |
| PRCGT-09027 | Coord. de servicios atención sanitaria y asistencia social de urgencia |          |          |          |          |
| PRCGT-09028 | Estabulación de animales   | 26/12/07 |          |          |          |

**ANTE EL RIESGO,  
PROACTIVIDAD, TRANSVERSALIDAD, LONGITUDINALIDAD,  
RESPUESTA INTEGRADA, ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS**

**SERVICIO SANITARIO DE PRIMERA INTERVENCIÓN (SSPI)**

**SERV. SANIT. EN ESTAC. CLASIFICACIÓN Y DESCONTAMINACIÓN (SSECD)**

**SERV. SANIT. EN ÁREAS BASE DE RECEPCIÓN SOCIAL (SSABRS)**

**SERVICIO SANITARIO DE ASISTENCIA SOCIAL (SSAS)**

**SERVICIO DE URGENCIAS MÉDICAS Y CENTROS HOSPITALARIOS (SUMCH)**

➤ **ASISTENCIA SANITARIA Y TRANSPORTE SANITARIO**

✓ **SERVICIO DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS**

✓ **SERVICIO PROGRAMADO Y NO PROGRAMADO**

➤ **COORDINACIÓN INTERHOSPITALARIA**

*GRACIAS POR SU ATENCIÓN*

