



## PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIA ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

### INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	9
1.1.	OBJETO	10
1.2.	FUNCIONES BÁSICAS	10
1.3.	MARCO LEGAL Y COMPETENCIAL	11
1.4.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	11
1.5.	GLOSARIO DE TÉRMINOS Y TIPOLOGÍA DE LAS INUNDACIONES	11
2.	ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES	13
2.1.	SISTEMAS DE PREVISIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIONES	13
2.2.	DEFINICIÓN DE FASES Y SITUACIONES PARA LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS	13
2.2.1.	Fase de Preemergencia	14
2.2.2.-	Fase de Emergencia	14
2.2.2.1.-	Situación 0	15
2.2.2.2.-	Situación 1	15
2.2.2.3.-	Situación 2	15
2.2.2.4.-	Situación 3	16
2.2.3.-	Fase de Normalización	16
3.	ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN	17
3.1.	LOS CENTROS DE COORDINACIÓN OPERATIVA	18
3.1.1.-	CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA (CECOP)	18
3.1.2.-	CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA INTEGRADO (CECOPI)	18
3.2.	DIRECCIÓN DEL PLAN ESPECIAL. COMITÉ DE DIRECCIÓN	19
3.2.1.-	Director del Plan. Comité de Dirección	19
3.2.2.-	Funciones del Director del Plan y del Comité de Dirección	20
3.3.	COMITÉ ASESOR	20
3.3.1.-	Funciones del Comité Asesor	21
3.3.2.-	Funciones de los Jefes de Grupo	22
3.4.	GABINETE DE INFORMACIÓN	22
3.5.	CONJUNTO OPERATIVO INTERVINIENTE	23
3.5.1.-	Puesto de Mando Avanzado (PMA)	23
3.5.2.-	Coordinación interna de los Grupos de Acción	24
3.5.2.1.-	Grupo de Intervención	24
3.5.2.2.-	Grupo de Orden y Control de Tráfico	25
3.5.2.3.-	Grupo Sanitario	26
3.5.2.4.-	Grupo Logístico y de Apoyo	27
3.5.2.5.-	Grupo de Asistencia Técnica	28
3.6.	INTERRELACIÓN CON OTROS PLANES DE EMERGENCIA	28
4.	OPERATIVIDAD	31
4.1.	ACCIONES OPERATIVAS	31
4.1.1.-	Sistemas de previsión, Alerta y de Alarma por INUNDACIONES	31
4.1.2.-	Medidas para la protección de personas y bienes en emergencias	31
4.1.3.-	Avisos e información a la población	32

4.1.4.- Control y neutralización de la inundación y/o avenida -----	33
4.2. PLAN DE TRANSMISIONES-----	34
4.3. FASES Y SITUACIONES OPERATIVAS EN EMERGENCIAS POR INUNDACIONES-----	35
4.3.1.-PREEMERGENCIA-----	36
4.3.1.1.- Alerta derivada de aviso meteorológico -----	36
4.3.1.2.- Seguimiento Pluviohidrológico-----	36
4.3.1.3.- Seguimiento del estado de presas -----	37
4.3.1.4.- Funcionograma -----	37
4.3.2.-EMERGENCIA -----	39
4.3.2.1.- Sistemática general de actuación de la Agencia Navarra de Emergencias del Gobierno de Navarra -----	39
4.3.2.2.- Situación de Emergencia 0 -----	39
4.3.2.2.1.- Alerta hidrológica -----	40
4.3.2.3.- Situación de Emergencia 1 -----	41
4.3.2.4.- Situación de Emergencia 2 -----	41
4.3.2.5.- Situación de Emergencia 3 -----	43
4.3.2.5.1.- Constitución del CECOPI. Funcionamiento.-----	43
4.3.3.- Fase de Normalización -----	43
4.3.4.- Establecimiento de las zonas de Intervención y Alerta -----	44
4.4. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS-----	44
5. PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIAS ANTE EL RIESGO DE ROTURA O AVERÍA GRAVE DE PRESAS -----	45
5.1. CONCEPTO -----	45
5.2. FUNCIONES Y CONTENIDO MÍNIMO -----	46
5.3. CLASIFICACIÓN DE LAS PRESAS EN FUNCIÓN DEL RIESGO POTENCIAL. PRESAS QUE HAN DE DISPONER DE PLAN DE EMERGENCIA -----	47
5.3.1 - Clasificación de las presas en función del riesgo potencial -----	47
5.3.2 - Presas que han de disponer de Plan de Emergencia-----	47
5.4. ESCENARIOS DE SEGURIDAD Y DE PELIGRO DE ROTURA DE PRESAS -----	48
5.5.- DIRECCIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS -----	48
5.5.1.- Director del Plan de Emergencia de Presas -----	48
5.5.2.- Funciones -----	49
5.5.3 - Interfase entre el Plan de Emergencia de Presa y el Plan Especial de Emergencia ante Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra-----	49
6. PLANES DE ACTUACION DE AMBITO LOCAL FRENTE A LAS INUNDACIONES-----	51
7. ESTUDIOS DE CUENCAS-----	53
7.1. ESTUDIO PLUVIOMÉTRICO-----	53
- Precipitaciones en 24 horas.-----	54
- Curvas IDF. -----	54
7.2. ESTUDIO HIDROLÓGICO -----	55
7.3. ESTUDIO HIDRÁULICO -----	55
7.4. CLASIFICACIÓN DE LA ZONA INUNDABLE SEGÚN LA DIRECTRIZ BÁSICA DE PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES.-----	56
8. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA DEL PLAN -----	65
8.1. INTRODUCCIÓN -----	65
8.2. IMPLANTACIÓN -----	65
8.2.1.- Verificación de la infraestructura del Plan Especial -----	66
8.2.2. Formación del personal de los servicios implicados en el Plan-----	66
8.2.3. Información a la población-----	67

8.3.- MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD-----	67
8.3.1.- Actualización-Revisión-----	68
8.3.2.- Ejercicios y Simulacros-----	68
8.3.2.1.- Ejercicios -----	68
8.3.2.2.- Simulacros. -----	70
8.3.3.- Formación permanente. Ejercicios de adiestramiento-----	71



## INDICE ANEJOS

- **Anejo 1 :** Legislación-----75
- **Anejo 2:** Glosario de términos-----81
- **Anejo 3:** Información climática e hidrológica-----89
- **Anejo 4:** Información territorial de las cuencas hidrológicas ----- 99
- **Anejo 5:** Análisis inundaciones ----- 111
- **Anejo 6:** Guía de consejos para la población. ----- 141
- **Anejo 7:** Estudio de Seguridad de las “grandes presas”----- 153
- **Anejo 8:** Planes de emergencia locales ----- 161
- **Anejo 9:** Catálogo de medios y recursos ----- 179
- **Anejo 10:** Procedimiento para el aviso ante previsión de inundaciones ----- 181
- **Anejo 11:** Cartografía ----- 235

Mapa del Riesgo de Inundaciones global

Mapa del Riesgo de Inundaciones (Embalses)



## PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIA ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

### 1. INTRODUCCIÓN

Las inundaciones constituyen en la Comunidad Foral de Navarra uno de los peligros que amenazan a la comunidad; pudiendo dar lugar a las situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública referidas en la Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil. Este peligro de inundaciones se transforma en muchas zonas en patente riesgo, como consecuencia del uso del territorio y de los asentamientos de población que la sociedad realiza en zonas potencialmente inundables.

Los efectos destructivos que las inundaciones originan en el territorio hacen que, ante esa eventualidad, resulte necesario, para la protección de personas y bienes, el empleo coordinado de medios y recursos pertenecientes a las distintas Administraciones Públicas y, a menudo, de particulares.

Estas características configuran el riesgo de inundaciones como uno de los fundamentales a tener en cuenta desde la óptica de la planificación de protección civil. Así ha sido considerado en la Norma Básica de Protección Civil, aprobada por Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, la cual determina en su apartado 6 que este riesgo será objeto de Planes Especiales en aquellos ámbitos territoriales que lo requieran.

El presente Plan pretende mediante la aplicación de una metodología técnico-científica y funcional, por un lado el conocimiento del territorio navarro y el riesgo de inundación que soporta y por otro hacer frente, de forma ágil y coordinada a las posibles emergencias que eventualmente puedan generarse.

La inclusión de los Planes de ámbito local frente a inundaciones, de Presas y de las Cuencas de los Ríos conforme se vayan elaborando, así como la actualización o incorporación de datos referentes al análisis del riesgo, posteriores a la aprobación y homologación del presente Plan, serán efectivas con el único requisito del informe favorable de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad Foral de Navarra.

En anexo se recoge el documento “PROCEDIMIENTO PARA EL AVISO ANTE PREVISIÓN DE INUNDACIONES”, en el que se recogen, de forma resumida, los aforadores existentes en las distintas cuencas de los ríos que discurren por Navarra, los niveles de prealerta y aviso de los mismos, las zonas de interés en caso de inundaciones, las poblaciones a alertar en cada caso, etc.

## 1.1. OBJETO

El presente Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra abarca las distintas situaciones de emergencia por inundaciones; provocadas bien por precipitaciones, avenidas extraordinarias de ríos o rotura de presas.

El objeto del presente Plan es establecer la organización y procedimientos de actuación de los recursos y servicios públicos o privados, con el fin de asegurar una coherencia operativa de los mismos que garantice una actuación rápida, y coordinada eficaz.

## 1.2. FUNCIONES BÁSICAS

Las funciones básicas que desarrolla el Plan Especial de Emergencia por Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra son:

- Recopilar y analizar los factores geomorfológicos, hidrológicos, físicos, estructurales, forestales, demográficos y urbanísticos de Navarra determinantes de los riesgos potenciales de las inundaciones.
- Definir la zonificación de Navarra en función del riesgo de inundaciones y de sus previsibles consecuencias.
- Establecer la necesaria conexión entre las informaciones meteorológicas e hidrológicas y las medidas o actuaciones de previsión y alarma, mediante un sistema de alerta precoz que permita adoptar las medidas necesarias antes de producirse efectos no deseados.
- Prever los procedimientos de alerta ante inundaciones generadas por rotura o funcionamiento incorrecto de presas, así como las actuaciones necesarias para el aviso a las autoridades municipales y a la población y para la protección de personas y bienes.
- Especificar los procedimientos de información a la población.
- Establecer las directrices para la elaboración de planes de actuación de ámbito local de aquellos municipios o entidades locales por este riesgo y los sistemas de articulación con los mismos.
- Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias por inundaciones dentro del territorio de la comunidad.
- Articular la coordinación con el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, garantizando su adecuada integración en el mismo.
- Catalogar los medios y los recursos específicos de las actuaciones previstas en las situaciones de emergencia.

### 1.3. MARCO LEGAL Y COMPETENCIAL

El Plan de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra, tiene como principal marco legal la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (B.O.E. 14 de febrero de 1.995; Resolución de 31 de enero de 1.995), donde se establecen los criterios mínimos que han de seguir las distintas Administraciones Públicas para la confección de los planes especiales de protección Civil frente a los riesgos de inundaciones en el ámbito territorial y competencial que a cada una le corresponda.

En el anejo 1 “Legislación” se hace una relación de la principal bibliografía legal vigente sobre la gestión de emergencias y la concerniente a inundaciones.

### 1.4. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Plan será de aplicación en cualquier situación de preemergencia y/o emergencia producida por inundaciones en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra.

### 1.5.- GLOSARIO DE TÉRMINOS Y TIPOLOGÍA DE LAS INUNDACIONES

Para la comprensión del presente documento se establecerá la definición de los conceptos más habituales. Para ello se extiende una relación de términos en el anejo 2: “Glosario de Términos”



## 2. ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES

---

Con el objeto de analizar los riesgos por inundación de la Comunidad Foral de Navarra, se describirán previamente los aspectos del territorio de la Comunidad que fundamentan el conocimiento de los riesgos potenciales (anejo 4), y los puntos y zonas inundables de recurrencia histórica (anejo 5).

Desde el punto de vista de la Planificación ante el riesgo de inundaciones, se analizan los sistemas de previsión del peligro de inundaciones y la definición de las fases y situaciones para la gestión de emergencias.

### 2.1.- SISTEMAS DE PREVISIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIONES

Los sistemas de previsión y alerta del peligro de inundaciones tendrán como objetivo facilitar la información necesaria para que la población adopte medidas de autoprotección.

Estos se articulan oficialmente, mediante las alertas de lluvias y tormentas que están establecidas, a partir de unos umbrales específicos para la zona cantábrica y mediterránea, en el Plan Regional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos, para el territorio de Navarra, elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Por otra parte el Plan de Inundaciones se alimenta de la información del Sistema Automático de Información Hidrológica y de la información facilitada sobre el estado de presas y embalses, conforme se establezca en sus planes específicos.

En el anejo 5 “Análisis de Inundaciones” se desarrollan los contenidos de estos sistemas.

### 2.2.- DEFINICIÓN DE FASES Y SITUACIONES PARA LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS

Para llevar a cabo la valoración de los medios necesarios en la gestión de la emergencia por inundaciones y establecer las estructuras directiva y operativa del Plan, a partir de las previsiones de gravedad del riesgo, se distinguen las siguientes fases y situaciones dentro del Plan Especial de Inundaciones:

### 2.2.1 FASE DE PREEMERGENCIA

Es la fase identificada con una situación que, por evolución desfavorable, puede dar lugar a una situación de emergencia. El objeto de esta fase es alertar a las autoridades y servicios implicados, así como informar a la población potencialmente afectada.

En la Comunidad Foral de Navarra, la principal causa que puede provocar inundaciones son las precipitaciones intensas, por lo que en este apartado va a considerarse únicamente este aspecto. Otra de las causas que pueden provocar inundaciones, la avería, rotura de presas o desembalses, se desarrolla en el capítulo 5.

La preemergencia se estructura en dos situaciones que obedecen a la evolución habitual en la gestión y control de la situación:

1. Alerta derivada de aviso meteorológico
2. Seguimiento pluviométrico

### 2.2.2.- FASE DE EMERGENCIA

Esta fase se inicia cuando, del análisis de los parámetros meteorológicos e hidrológicos, se concluya que la inundación es inminente o cuando ésta ya haya comenzado. La Fase de Emergencia se mantiene durante todo el desarrollo de las inundaciones, mientras persistan las precipitaciones intensas que las generan o la alerta meteorológica y hasta que se hayan tomado todas las medidas necesarias de protección de personas y bienes y se hayan restablecido los servicios básicos esenciales.

También se establece la Fase de Emergencia del Plan de inundaciones en el momento en que se defina en cualquier presa el escenario 1 de aplicación de medidas correctoras.

Las diferentes situaciones de emergencia se establecen en función de la gravedad, de la extensión territorial y de los recursos necesarios para el control de la emergencia.

De acuerdo con la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones, se establecen cuatro situaciones de emergencia:

### **2.2.2.1.- SITUACIÓN 0**

La emergencia se calificará como situación 0 cuando los datos Meteorológicos e Hidrológicos permitan prever la inminencia de inundaciones, con peligro para personas y bienes.

Esta situación comporta la Alerta Hidrológica, que se realiza cuando, por el seguimiento pluviométrico, se detecten lluvias muy fuertes o torrenciales y avenidas en las que los cauces se aproximan a los valores umbral que hacen previsible la inundación, con peligro para personas y bienes.

Asimismo la situación 0 de la Emergencia se corresponderá con incidentes por inundaciones o fenómenos geológicos asociados, muy localizados de carácter súbito y corta evolución (arroyadas, balsas por precipitaciones in situ, corrimientos de tierras, etc.) sin daños a personas o con daños materiales leves, y que son controlables en todo caso mediante respuesta local.

En función de la infraestructura disponible para realizar el seguimiento pluviométrico, se distinguen dos tipos de alerta hidrológica:

- alerta en grandes ríos
- alerta en barrancos, acequias y zonas inundables por precipitaciones locales

### **2.2.2.2- SITUACIÓN 1**

Situación en la que se han producido inundaciones en zonas localizadas, cuya atención puede quedar asegurada mediante el empleo de los medios y recursos disponibles en las zonas afectadas, si bien es necesaria el seguimiento supramunicipal de la emergencia por el presente Plan.

### **2.2.2.3-. SITUACIÓN 2**

Situación en la que se han producido inundaciones que superan la capacidad de atención de los medios y recursos locales o, aún sin producirse esta última circunstancia, los datos pluviométricos e hidrológicos y las predicciones meteorológicas permiten prever una extensión o agravamiento.

También serán declaradas emergencias de situación 2 aquellas que para su control requieran la constitución del CECOP, y aquellas emergencias en presas definidas como escenarios 2 y 3 (definidos en el apartado 5.4).

#### **2.2.2.4.- SITUACIÓN 3**

Emergencias en las que ha sido declarado el interés nacional.

#### **2.2.3.- FASE DE NORMALIZACIÓN**

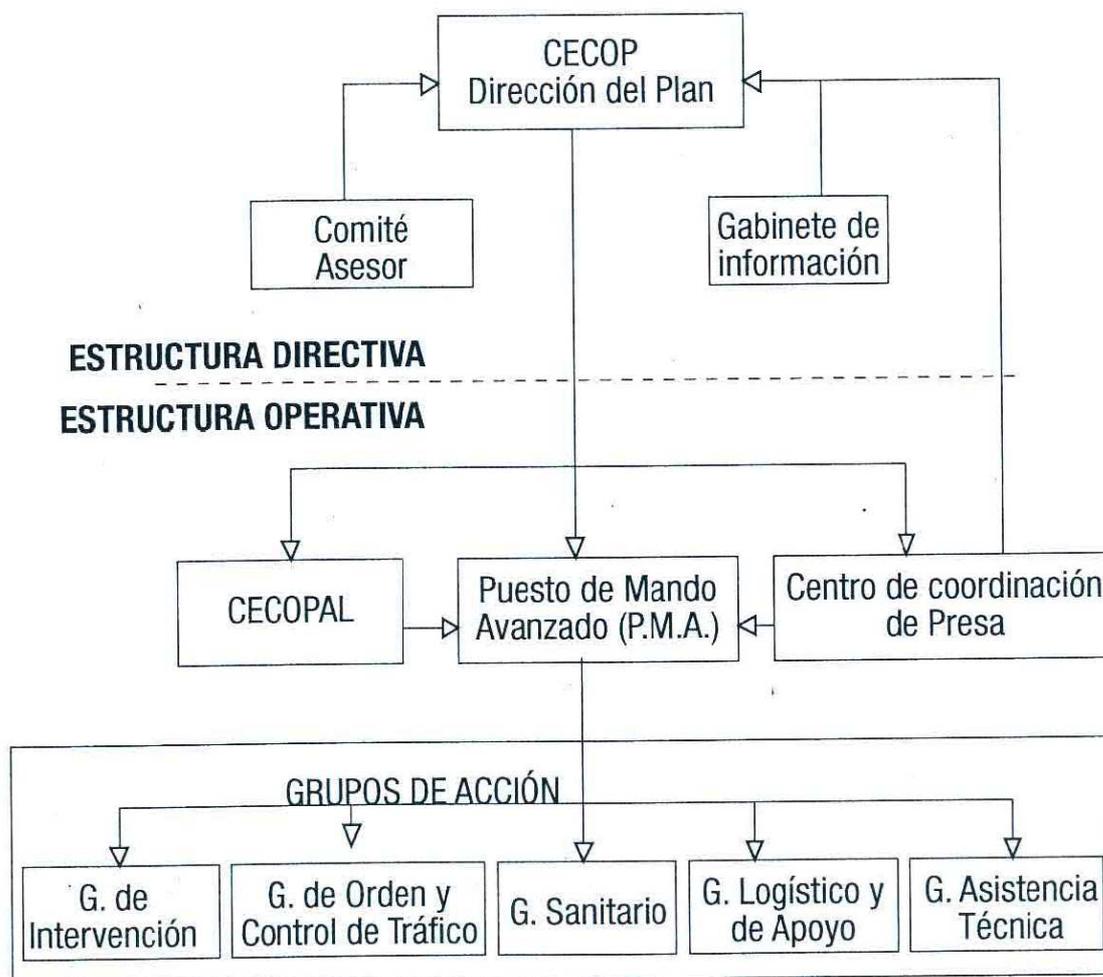
Es una fase consecutiva a la de emergencia, que se prolonga hasta el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles para un retorno a la normalidad en las zonas afectadas por la inundación.

Durante esta fase se realizarán las primeras tareas de rehabilitación en dichas zonas, consistentes fundamentalmente en la inspección del estado de edificios, la limpieza de viviendas y vías urbanas, la reparación de los daños más relevantes, y la rehabilitación de los servicios básicos fundamentales.

### 3. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN

#### DIAGRAMA DE FLUJO DEL ORGANIGRAMA

DIAGRAMA DE FLUJO DEL ORGANIGRAMA



### 3.1.- LOS CENTROS DE COORDINACIÓN OPERATIVA

#### 3.1.1.- CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA (CECOP)

El Centro de Coordinación Operativa (CECOP) es el órgano en el que reside la dirección y coordinación de todas las operaciones propias del Plan Especial por Inundaciones.

La infraestructura del Centro de Coordinación Operativa deber ser la apropiada para que se ejerzan en el mismo las siguientes funciones:

- Servir como centro permanente de información; A tal fin el CECOP debe disponer de terminales de recepción de datos hidrometeorológicos, estado de carreteras, puertos y otros que permitan la valoración continuada del estado de riesgo y la emergencia por inundaciones para activar, si procede, los mecanismos de alerta.
- Servir como centro de recepción y emisión de alarmas y alertas y de gestión de todos los sistemas de información y bases de datos necesarios.
- Servir como instrumento de auxilio al Director del Plan en el proceso de toma de decisiones y en el traslado y materialización de las órdenes, procediendo para ello al procesamiento de la información recibida con relación a la emergencia.

El CECOP se ubicará en el actual Centro de Coordinación de Emergencias de la Comunidad Foral de Navarra dependiente de la Agencia Navarra de Emergencias, integrada en la Dirección General de Interior.

#### 3.1.2.- CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA INTEGRADO (CECOPI)

El Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI) se constituirá a partir del CECOP, cuando lo solicite la Comunidad Foral de Navarra o cuando la emergencia sea declarada de interés nacional.

A través del mismo, e integrada la Dirección del Plan en un Comité de Dirección, se ejercerán las funciones de dirección y coordinación y la gestión de la emergencia.

El CECOPI se constituirá en el Centro de Coordinación de Emergencias 112 SOS Navarra, de la Comunidad Foral de Navarra.

### 3.2.- DIRECCIÓN DEL PLAN ESPECIAL. COMITÉ DE DIRECCIÓN

#### 3.2.1.- DIRECTOR DEL PLAN. COMITÉ DE DIRECCIÓN

La activación y dirección del Plan Especial de Emergencias ante el riesgo de inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra corresponderá al Consejero del Gobierno de Navarra titular del Departamento de la Administración de la Comunidad Foral al que, atendidas las normas que regulen su estructura, se le adscriba la unidad orgánica que tenga atribuido el bloque de funciones relativas a las competencias que aquella ostenta en materia de Protección Civil.

Ello no obstante, sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley Orgánica 4/1981, Reguladora de los Estados de Alarma, Excepción o Sitio, en relación con la autoridad competente a los efectos de los estados de alarma, cuando la emergencia sea declarada de interés nacional o, eventualmente, cuando lo solicite la Comunidad Foral de Navarra, las funciones de dirección y coordinación serán ejercidas dentro de un Comité de Dirección constituido por un representante de la Administración General del Estado y el Director del Plan Especial de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra, correspondiendo siempre a éste último el ejercicio de la dirección que, para hacer frente a la situación de emergencia, le hayan sido asignadas por el propio Plan de la Comunidad Foral.

Tanto el Director del Plan, al que corresponderá la dirección y coordinación de todas las operaciones que deban realizarse en su aplicación y al amparo del mismo, como el Comité de Dirección, en el caso de haberse constituido, estarán asistidos en el desempeño de sus funciones por un Comité Asesor y un Gabinete de Información.

En todo caso, la dirección del Plan deberá velar por el aseguramiento de la necesaria comunicación y, en su caso, de la coordinación entre la Administración General del Estado, la Administración de la Comunidad Foral y la Administración Local de Navarra en todo lo relativo a las previsiones de riesgo o a la concurrencia de sucesos que puedan incidir en la activación del Plan o en las operaciones de emergencia derivadas de su aplicación.

Dependiente del Director del Plan existe la Dirección Técnica, que será aquella persona que tiene la responsabilidad de ejecutar las órdenes y las directrices generales emanadas de la Dirección del Plan, interviniendo sobre los grupos actuantes mediante la impartición de las órdenes o instrucciones oportunas, en cada caso, canalizándolas a través del Coordinador del Puesto de Mando Avanzado o directamente sobre las Coordinadores de los grupos actuantes. El Director General de Interior será el Director Técnico del Plan, pudiendo delegar dicha función en el Gerente de la Agencia Navarra de Emergencias o el que este designe.

### 3.2.2.- FUNCIONES DEL DIRECTOR DEL PLAN Y DEL COMITÉ DE DIRECCIÓN

- Nombrar a los componentes del Comité Asesor, a los responsables de los grupos de Acción y los responsables de los puestos de mando avanzado.
- Declarar la activación del Plan, las fases y las situaciones de emergencia.
- Decidir la Estructura Organizativa que se activa en cada momento.
- Convocar al Comité Asesor, total o parcialmente, según importancia y al Gabinete de información.
- Decidir en cada momento y con el consejo del Comité Asesor, las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia y la aplicación de las medidas de protección a la población, al medio ambiente, a los bienes y al personal adscrito al Plan.
- Decidir la alerta hidrológica en grandes ríos.
- Asegurar el mantenimiento de la operatividad del Plan, dirigiendo y coordinando todas las actividades de los recursos tanto públicos como privados implicados en la emergencia.
- Dar la orden de evacuación, en caso de considerarse necesaria esta medida.
- Solicitar la incorporación de medios y recursos estatales no asignados al Plan.
- Asumir, determinar y coordinar la información a la población, durante la emergencia, a través de los recursos del Plan (Gabinete de Información) y, eventualmente, con la colaboración de los medios de comunicación social.
- Garantizar la información, el enlace y la coordinación con el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones.
- Declarar el final de la emergencia.
- Asegurar la implantación, el mantenimiento y actualización del presente Plan ante Inundaciones de Navarra.

### 3.3.- COMITÉ ASESOR

El Comité Asesor apoya y aconseja al Director o Comité de Dirección del Plan en los distintos aspectos relacionados con la emergencia.

Necesariamente formará parte del Comité Asesor el Director o responsable de la unidad orgánica que tenga atribuciones en la Administración de la Comunidad Foral las funciones de protección civil, actualmente Agencia Navarra de Emergencias, a la que corresponderá en todo caso la coordinación del Plan Especial, la asistencia al Director del mismo en sus relaciones con el Comité Asesor y las funciones de secretario de dicho Comité.

Además, el Comité Asesor, estará constituido, entre otros, por alguno de los que se citan seguidamente:

- Directores Generales de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra (Medio Ambiente y Agua, Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, Obras Públicas, Transportes, Telecomunicaciones, Salud, Vivienda y Ordenación del Territorio, etc.)
- Representantes de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y/o de la Confederación Hidrográfica del Norte.
- Representante de la Agencia Estatal de Meteorología AEMET en Navarra.
- Titulares de Presas de la Comunidad Foral con Plan de Presas aprobado.
- Gerente de la Agencia Navarra de Emergencias.
- Jefe de la Policía Foral de Navarra.
- Mandos de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.
- Representante de la Delegación de Gobierno.
- Jefe del Grupo de Albergue y Asistencia.
- Alcaldes o representantes de los municipios afectados.
- Técnicos de la Agencia Navarra de Emergencias.
- Otros técnicos o facultativos que el Comité Director del Plan Especial considere oportunos.

### 3.3.1.-FUNCIONES DEL COMITÉ ASESOR:

- Valorar la situación en cada momento y proponer Director del Plan las actuaciones más adecuadas.
- Auxiliar al Director del Plan Especial en la dirección y coordinación de las actuaciones de los servicios intervinientes en la emergencia.
- Evaluar la situación de riesgo y recabar los datos pluviométricos e hidrológicos necesarios para efectuar el seguimiento.
- Conocimiento de la situación de emergencia en su vertiente de:
  - Evolución meteorológica. Pluviometría en tiempo real y acumulado.
  - Evolución de caudales y situación de embalses en grandes ríos.
- Conocimiento de las incidencias sobre el territorio por deficiencias en los servicios básicos y carreteras.
- Aconsejar al Director del Plan sobre las medidas de protección que se consideren necesarias.
- Apoyo a los municipios de zonas afectadas por desbordamiento de barrancos, ramblas y daños por lluvias locales, complementando sus propios mecanismos de

prevención y control al nivel de cuenca. Información puntual sobre la situación de riesgo a los alcaldes o personas que designen, de los municipios afectados.

- Los representantes de las Confederaciones Hidrográficas, en caso de activarse un Plan de Emergencia de Presa, tienen funciones concretas que serán desarrolladas a medida que se incorporen dichos Planes.
- Decidir el embalse o suelta de agua en las presas al objeto de la laminación de las avenidas.

### 3.3.2. FUNCIONES DE LOS JEFES DE LOS GRUPOS

- Los Jefes de los Grupos coordinarán la actuación de los servicios, tanto públicos como privados, intervinientes en el lugar de la emergencia, incluidos otros recursos y servicios externos a la Comunidad Foral de Navarra cuyo concurso fuera necesario para incrementar los mismos o efectuar acciones complementarias.

### 3.4.- GABINETE DE INFORMACIÓN

El Gabinete de Información es la única herramienta autorizada del Director del Plan Especial o del Comité de Dirección en las tareas de difusión de la información en situación de emergencia.

El Gabinete de Información estará compuesto por personal de los gabinetes de prensa que se designen al efecto, encontrándose en contacto permanentemente con SOS Navarra, pudiendo, en el caso de estar constituido por más de una persona, encontrarse una de ellas en el Puesto de Mando Avanzado (PMA).

Con la finalidad de conseguir coherencia informativa, se considerará información oficial, fidedigna y contrastada, aquella facilitada directamente por el Gabinete de Información, único órgano autorizado para emitirla.

Sus funciones serán las siguientes:

- Recoger toda la información sobre el suceso y su evolución.
- Difundir las órdenes, consignas y recomendaciones dictadas por el Director del Plan a través de los medios de comunicación social previstos en este Plan Especial.
- Centralizar, coordinar y preparar la información general sobre la emergencia y facilitarla a los medios de comunicación, de acuerdo con el Director del Plan.
- Informar sobre la emergencia a cuantas personas u organismos lo soliciten.
- Obtener, centralizar y facilitar toda la información relativa a los posibles afectados, facilitando los contactos familiares y la localización de personas.
- Coordinar los medios de difusión.

### 3.5.- CONJUNTO OPERATIVO INTERVINIENTE

Estará compuesto por uno o varios Puestos de Mando Avanzados (PMA) y cinco Grupos de Acción: Grupo de Intervención, Grupo de Orden y Control de Tráfico, Grupo Sanitario, Grupo de Apoyo Logístico y Grupo de Asistencia Técnica.

#### 3.5.1.- PUESTO DE MANDO AVANZADO (PMA).

Es el centro de mando de carácter técnico, que se constituirá en proximidad al lugar del accidente y desde el cual se dirigirán y coordinarán las actuaciones de los Grupos de Acción, de acuerdo con las órdenes emanadas de la Dirección del Plan.

El PMA estará compuesto por su Coordinador y por los Coordinadores de los Grupos de Acción desplazados a la zona del accidente, por representantes de los Municipios afectados y por aquellos organismos cuyas actuaciones sean decisivas para la consecución de los objetivos.

En las situaciones 1, 2 y 3 la ubicación del PMA de la emergencia dependerá de las características de las inundaciones en el ámbito del plan, y la determinará el Director del Plan. De acuerdo con estas características podrá constituirse más de un P.M.A.

#### ***COORDINADOR DEL PMA***

El Coordinador del PMA, designado por la Dirección del Plan, será el máximo responsable sobre el terreno de la emergencia, así como el resto de actuaciones que las mismas puedan llevar asociadas, tales como el control y reducción de la situación de emergencia, el salvamento de víctimas, la protección de bienes, el establecimiento de zonas de intervención y alerta, el establecimiento de prioridades, etc.

El Coordinador del PMA actuará en todo momento bajo las órdenes de la Dirección del Plan. Cuando el Coordinador del PMA deba transmitir órdenes a los Grupos de Acción, lo hará en todo momento a través de sus Coordinadores.

Las funciones del Coordinador del PMA son:

- Constituir el PMA.
- Mantener informado al la Dirección del Plan de Emergencia de Inundaciones.
- Valorar la tipología del accidente y determinar las zonas de intervención y alerta coordinadamente con la Dirección del Plan.
- Proponer la actuación ante la Emergencia a la Dirección del Plan.
- Definir la estrategia para la reducción de la emergencia

- Dirigir y coordinar "in situ" las actuaciones de los diferentes Grupos de Acción, para hacer frente a la emergencia, con el fin de optimizar los recursos humanos y materiales disponibles.
- Canalizar la información entre el lugar de la emergencia y el CECOP.
- Informar a la Dirección del Plan de las medidas de emergencia que en su caso sea necesario adoptar, tales como evacuaciones, cortes de carreteras, etc.
- Prever puntos de encuentro para evacuaciones, así como los lugares de recogida de medios y recursos.
- Asesorar a la Dirección del Plan, sobre la conveniencia de decretar el fin de la situación de emergencia, con la correspondiente desactivación del Plan.

El Coordinador del PMA contará con el asesoramiento del Grupo de Asistencia Técnica a la hora de tomar decisiones, establecer objetivos y prioridades y evaluar el desarrollo de la emergencia.

### 3.5.2.- COORDINACIÓN INTERNA DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN

#### 3.5.2.1.- GRUPO DE INTERVENCIÓN

El Grupo de Intervención estará compuesto por medios materiales y humanos integrados o dependientes de la Dirección de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento y de la Dirección General de Obras Públicas. También se podrán incorporar a este grupo otros medios dependientes de Ayuntamientos, otras Administraciones, grupo sanitario, grupo de seguridad, etc.; que actuarán bajo las órdenes del Coordinador del Grupo de Intervención.

El Coordinador del Grupo de Intervención será el Mando de mayor rango del cuerpo de Bomberos presente en el lugar del accidente hasta la llegada de la persona designada como Coordinador por parte del Director del Plan y estará en todo momento bajo las órdenes del Coordinador del P.M.A., pudiendo, según los casos ser la misma persona.

Las funciones del Coordinador del Grupo de Intervención son:

- Recepción y transmisión de la notificación del incidente.
- Asesoramiento técnico al Coordinador del PMA de la intervención frente al siniestro, daños y viabilidad de las operaciones a realizar.
- Evaluar y combatir el accidente: Búsqueda, salvamento y auxilio de las víctimas y aplicar las medidas de protección más urgentes, desde los primeros instantes de la emergencia.
- Reconocimiento y evaluación de las zonas afectadas y detección de riesgos asociados a la inundación (desprendimientos de tierras, colapso de estructuras, etc.).

- Solicitar los recursos necesarios para hacer frente a la emergencia.
- Establecer las pautas para la retirada progresiva de recursos una vez que la emergencia ha finalizado.

Las funciones del Grupo de Intervención son:

- Actuación directa sobre la causa del peligro. Combatir el siniestro salvando vidas y propiedades, y evitando las consecuencias sobre el entorno, dentro de los límites posibles.
- Hasta la llegada del Grupo Sanitario, tomará las medidas necesarias para la atención de los heridos.
- Controlar, reducir o neutralizar los efectos de la inundación: levantamiento de diques, eliminación de obstáculos u obstrucciones, etc.
- Reparación de urgencia de las vías de comunicación afectadas.

#### **3.5.2.2.- GRUPO DE ORDEN Y CONTROL DE TRÁFICO**

Estará constituido por los miembros de la Policía Foral, Policía Local, Guardia Civil o Cuerpo de Policía Nacional que participen en el operativo establecido. Asimismo, se incorporarán a este grupo las empresas y el personal de seguridad privada que sean movilizados en caso necesario.

El Coordinador de este Grupo será el mando de mayor graduación. En caso de coincidencia de mando con igual o equivalente graduación, lo será él de la Policía Foral hasta el momento en que el Director del Plan, si procede, designe a otra persona.

Las funciones del Grupo de Orden y Control de Tráfico serán:

- El control del tráfico: señalización y acordonamiento de la zona, cortes y desvíos (en caso necesario) y control de accesos.
- Velar por el orden público y la seguridad ciudadana en las zonas afectadas, especialmente en las zonas evacuadas si las hubiera.
- La protección de vidas y propiedades.
- Hasta la llegada del Grupo Sanitario, tomarán las medidas para la atención de heridos e identificación de víctimas.
- Garantizar que los Grupos de Acción puedan realizar sus misiones sin interferencias extrañas y conducir a dichos grupos hasta las zonas indicadas.
- Colaborar a la difusión de los avisos a la población y asumir la responsabilidad en un primer momento.

- La coordinación de una posible evacuación y alejamiento urgente de las personas de las zonas inundables o en peligro.
- La coordinación y apoyo en las comunicaciones.
- Procurar la rehabilitación de la zona afectada.
- Conducción de los integrantes de los Grupos de Acción a las zonas indicadas.

### 3.5.2.3.- GRUPO SANITARIO

Este grupo estará constituido por los recursos humanos y materiales del Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea y por los recursos humanos y materiales de otras instituciones, asociaciones, particulares, etc. que se le puedan asignar.

Quedará constituido cuando la situación lo requiera o aconseje y siempre en las situaciones 1,2 y 3 de la emergencia.

El Director del Plan, asesorado por el Director de Atención Primaria del Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, designará al Coordinador del Grupo Sanitario, quien se incorporará al PMA, o al lugar que determine el Coordinador del PMA, garantizándose en todo momento contacto permanente con este y con el CECOP.

Las funciones del Grupo Sanitario son:

- Clasificación de las víctimas, asistencia sanitaria y evacuación a centros sanitarios.
- Atención sanitaria de urgencia de accidentados y heridos.
- Constituir el puesto de asistencia sanitaria y el centro de evacuación si procede.
- Organización de la infraestructura asistencial.
- Colaborar con las autoridades judiciales y policiales competentes en la identificación de cadáveres, así como de otras víctimas y afectados
- Evaluación y control de las condiciones sanitarias en las zonas afectadas por las inundaciones (control de brotes epidemiológicos, vacunaciones masivas, etc.) y vigilar los riesgos latentes que afectan a la salud pública, una en la fase de normalización.
- Suministro de medicinas a la población afectada.

#### **3.5.2.4.- GRUPO LOGÍSTICO Y DE APOYO**

El grupo de apoyo estará constituido por los equipos integrados en la Dirección de Protección Civil del Gobierno de Navarra, así como los servicios municipales de asistencia social. Además podrán incorporarse al mismo otros equipos procedentes de otros Departamentos del Gobierno de Navarra y demás instituciones adheridos y previstas en los Programas de actuación del Plan Territorial: Sanitario, Albergue y Asistencia, Transporte, Transmisiones, Abastecimiento, etc.

El Director del Plan, asesorado por el Director de Protección Civil, designará al Coordinador del Grupo Logístico y de Apoyo.

Las funciones de este grupo serán todos aquellos aspectos relacionados con el área Logística y de Apoyo entre las cuales se encuentran:

- Asesor técnicamente a la Dirección del Plan sobre las medidas correctoras y de reparación para hacer frente a los daños ocurridos o previsibles tras unas inundaciones o sus fenómenos geológicos.
- Dar soporte a las labores de control de la emergencia, tanto desde el punto de vista de provisión de equipos y suministros necesarios, como desde el punto de vista de abastecimiento y transporte.
- Gestión y suministro de recursos de abastecimiento (avitallamiento y abastecimiento en general).
- Gestionar albergue de emergencia, abastecimiento y transporte de la población afectada, definiendo los puntos de reunión en caso de evacuación
- Restablecimiento de los servicios básicos de la comunidad que hayan podido verse afectados.
- Atender a las zonas aisladas por las inundaciones, completando los sistemas de transmisiones existentes con el uso de unidades móviles u otros sistemas.
- Gestionar abastecimiento de carburantes, productos de primera necesidad, medios de transporte tanto para los grupos intervinientes como para la población afectada, estableciendo los centros de distribución necesarios.
- Dotar de la infraestructura necesaria al PMA.
- Provisión de información cartográfica de la zona relativa al siniestro.
- Información sobre los datos meteorológicos y su evolución prevista en la zona.
- Provisión de maquinaria especial para las tareas del grupo de intervención, tales como grúas especiales, cisternas para realizar trasvases de productos, etc.
- Aquellas otras que le asigne el Coordinador del PMA.

### **3.5.2.5. GRUPO DE ASISTENCIA TÉCNICA**

Las funciones de este grupo, entre otras, serán las de asesoramiento a la Dirección del Plan sobre el terreno en aspectos técnicos relativos a la evaluación de la situación del incidente, medidas correctoras y de reparación necesarias para hacer frente a los daños ocurridos o previsibles de unas inundaciones o sus fenómenos geológicos asociados.

El Director del Plan, asesorado por el Director de Protección Civil, designará al Coordinador del Grupo de Asistencia Técnica.

El grupo podrá estar compuesto por los siguientes miembros:

- Técnicos de la Agencia Navarra de Emergencias.
- Técnicos de la Dirección General de Obras Públicas.
- Técnicos especializados en el campo de la Ingeniería Civil para el control de situaciones de riesgos hidrológicos y de inestabilidad de terrenos.
- Técnicos de la Dirección General de Medio Ambiente y Agua.
- Técnicos de Salud Pública.
- Otros técnicos cualificados.

Las funciones de este grupo serán al menos las siguientes:

- Proponer medidas de carácter corrector en zonas inundadas y embalses (de ingeniería civil o de otro tipo), para controlar o aminorar los efectos de las inundaciones, así como para la rehabilitación de los servicios esenciales.
- Decidir qué equipos especiales de trabajo y equipamiento son necesarios para la aplicación de tales medidas.
- Seguimiento técnico del suceso y su evolución y de las acciones aplicadas.
- Informar a la Dirección del Plan de los resultados y necesidades.

### **3.6. INTERRELACIÓN CON OTROS PLANES DE EMERGENCIA**

Dentro de los Planes de Emergencia ante el Riesgo de rotura o avería grave de Presas y los Planes de Actuación de ámbito local, se establecerán los mecanismos que permitan en caso de suceder un accidente:

- Coordinar los servicios y recursos de dichos planes.
- Apoyar la actuación de los Grupos de Acción previstos en el Plan Especial de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra.

- Aplicar las medidas de protección a la población (alejamiento, confinamiento, evacuación y los avisos a la población), de acuerdo con las directrices de la Dirección del Plan.



## 4. OPERATIVIDAD

---

La operatividad del Plan Especial ante Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra reúne el conjunto de acciones, procedimientos y medidas aplicadas en el tiempo y lugar oportuno para la consecución de los objetivos del Plan.

Implica una articulación flexible de estas acciones y estrategias, conforme a la gravedad de las inundaciones y sus fenómenos asociados, que se traduce en la puesta en marcha o activación de las distintas estructuras operativas y organizativas que se prevén el presente apartado.

### 4.1.- ACCIONES OPERATIVAS

La operatividad del Plan contempla la movilización de los recursos y miembros, tanto públicos como privados, de la organización y estructura operativa del mismo; desde su activación hasta el final de la emergencia y normalización.

Durante el desarrollo de las labores de control y reducción de la emergencia serán de aplicación, además de las medidas habituales de seguridad, las propias de estos casos encaminadas a garantizar, en la medida de lo posible, la seguridad de las personas afectadas, la de los recursos humanos intervinientes, así como la de los medios materiales y de los bienes que se utilicen o encuentren afectados.

#### 4.1.1.- SISTEMAS DE PREVISIÓN, ALERTA Y DE ALARMA POR INUNDACIONES

La previsión, alerta y alarma dependerá de la predicción meteorológica, medición pluviométrica y medición hidrológica de cada cuenca siguiendo las fichas incluidas en el apartado 7.

#### 4.1.2. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE PERSONAS Y BIENES EN EMERGENCIAS

En el apartado 7 vendrán recogidas en las fichas de cada cuenca la población y bienes afectados según los diferentes caudales de inundación.

Las medidas de protección a la población que contempla el Plan son:

- **Medidas de autoprotección personal:** son aquellas medidas sencillas que pueden ser llevadas a cabo por la propia población. Se adjuntan en anejo 6, y deberán divulgarse durante la fase de implantación del Plan de Actuación Municipal.
- **Confinamiento:** esta medida consiste en el refugio de la población en sus propios domicilios, recintos o habitáculos próximos en el momento de anunciarse la adopción de la medida.
- **Alejamiento y refugio:** consiste en el traslado de la población desde posiciones expuestas a lugares seguros, generalmente poco distantes, utilizando sus propios medios.

Estas medidas se encuentran justificadas cuando la emergencia se atenúa rápidamente.

- **Evacuación:** consiste en el traslado de la población que se encuentra en la zona de mayor riesgo hacia zonas alejadas de la misma. Se trata de una medida definitiva, que se justifica únicamente si el peligro al que está expuesta la población es grande. Cuando se requiera llevar a cabo una evacuación, la orden para que se efectúe será dada por la Dirección del Plan.

Si no existe un peligro inminente, el Alcalde del Municipio propondrá la evacuación al CECOP. En dicho caso, la decisión de dar la orden de evacuación corresponde al Director del presente Plan Especial. En todos los casos, el Alcalde coordinará y dirigirá la evacuación en su municipio.

Ante una situación de peligro inminente, la orden para que se efectúe una evacuación podrá ser dada directamente por el Alcalde del Municipio.

Gran parte de las medidas de protección a la población las llevarán a cabo los distintos grupos de acción, tales como: control de accesos por el grupo de seguridad y el control de alimentos y agua y la asistencia sanitaria por el grupo sanitario.

#### 4.1.3.- AVISOS E INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

Los sistemas de avisos a la población tienen por finalidad alertar a la población e informarla sobre la actuación más conveniente en cada caso y sobre la aplicación de las medidas de protección antes enunciadas: autoprotección, confinamiento, alejamiento y evacuación.

La información que se transmita a la población, emanará, en todo caso, de la Dirección del Plan que tras elaborar y cribar la información del Sistema de Previsión y Alerta Hidrometeorológica, de los comunicados del estado de presas y de la emergencia en general, auxiliado por su Consejo Asesor, emitirá los mensajes a difundir por el Gabinete de Información.

Los diferentes sistemas de aviso a la población serán:

**a) Avisos directos previstos en el Plan de Actuación Local**

Los avisos a la población se efectuarán mediante los sistemas de megafonía, con los que se podrá informar a la población de las medidas de protección de aplicación inminente.

Dichos sistemas de megafonía deberán estar previstos en el Plan de Actuación Municipal, y dotar de ellos al Grupo de Orden.

**b) Avisos a través de los medios de comunicación social**

En un segundo nivel, la información a la población sobre la evolución de la situación se realizará a través de los medios de comunicación social (radio, televisión), concretamente RNE-1, Radios de emisión Local, TVE-1, TVE-2, CANAL-4-Localia, CANAL-6, siendo facilitados los mensajes a difundir por el Gabinete de Información.

Dichas emisoras y sus frecuencias figuran en anejo 9: “Catálogo de medios y recursos”, y se informará de ellas a la población a través de las campañas de divulgación previstas en la implantación.

**c) Información a través de otros Organismos e Instituciones**

Los diferentes Organismos e Instituciones remitirán a través de sus canales de información, la información emanada de la Dirección del Plan a través de su Gabinete de Información.

**4.1.4.- CONTROL Y NEUTRALIZACIÓN DE LA INUNDACIÓN Y/O AVENIDA**

En las emergencias por inundaciones con el fin de minimizar sus efectos en las zonas afectadas o que potencialmente sean afectadas los Grupos de Acción, ejecutarán medidas y acciones, instruidas a través de la Dirección del Plan, que favorezcan desaguar los cauces e impidan anegarse las zonas próximas, tales como:

- a) Levantamiento de diques provisionales y otros obstáculos que dificulten o eviten el paso de las aguas.
- b) Reparación de urgencia de los daños ocasionados en diques y obras de protección y en elementos naturales que controlan las avenidas.

- c) Eliminación y limpieza de obstáculos y obstrucciones generados por la avenida en puntos críticos de los cauces.
- d) Apertura de vías alternativas de desagües y canales de derivación.
- e) Limpieza de las vías de comunicación y accesos afectados por desprendimientos.
- f) Limpieza y saneamiento del área afectada.
- g) Laminación en embalses aguas arriba.

#### 4.2.- PLAN DE TRANSMISIONES

El Centro de Transmisiones se ubica en la Sala de Comunicaciones del CECOP. Está encargado de centralizar y garantizar, durante la activación del Plan Especial, la comunicación permanente con:

- Cada uno de los organismos afectados.
- Los Grupos de Acción en el terreno y, en su caso, el PMA.
- Los Ayuntamientos / Policías Locales.
- Los medios de comunicación social.

En el anejo 9: “Catálogo de medios y recursos del Plan” figuran los medios de comunicación existentes con todos los organismos y servicios alertables y/o movilizables en situaciones de emergencia, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, en el que se hallan incluidos los organismos relacionados anteriormente.

Las notificaciones de previsión de situaciones de riesgo de inundaciones se dirigirán vía fax / teléfono, o cuando éstas ya se hayan producido.

Desde el CECOP se realizarán las notificaciones a los diferentes organismos, de acuerdo con el presente Plan Especial, y a partir de este momento, todos los organismos implicados estarán enlazados con el CECOP a través de los medios de comunicación mencionados.

Las transmisiones vía radio se harán teniendo en cuenta las pautas indicadas en el anejo 6.

Para el mantenimiento de la operatividad del Plan de Transmisiones, una vez cada trimestre, se comprobarán las comunicaciones por todos los medios con los diferentes organismos implicados en el presente Plan Especial.

Las pruebas se registrarán en cinta magnetofónica, que se conservará durante tres meses. Se notificarán al Director del Plan Especial las anomalías detectadas, a fin de que sean subsanadas.

#### 4.3.- FASES Y SITUACIONES OPERATIVAS EN EMERGENCIAS POR INUNDACIONES

La notificación del incidente deberá notificarse a la Agencia Navarra de Emergencias del Gobierno de Navarra, debiendo aportarse todos los datos que sean de interés para la definición del mismo.

En el desarrollo de la operatividad se trata de determinar el qué, cómo y cuando de las operaciones a realizar en cada una de las fases y situaciones de emergencia por inundaciones. No obstante se admitirá en su interpretación un cierto grado de flexibilidad, procurando evitar tanto la rigidez, que conllevaría un excesivo detalle de las operaciones, como que el planteamiento se limite a vagas directrices de actuación.

Con este fin, la Dirección del Plan analizará en el planteamiento de las acciones a ejecutar en función de los niveles de gravedad potencial atribuibles a cada una de las fases y situaciones, los distintos escenarios y consecuencias de las inundaciones y sus fenómenos asociados para acercarse lo más posible a la realidad en su estrategia operativa.

En todo caso, la planificación operativa comprenderá:

- a) Evaluación de las consecuencias.
- b) Análisis de las zonas afectadas o potencialmente afectadas.
- c) Los Puestos de Mando Avanzado que han de establecerse.
- d) La delimitación de las zonas de operaciones, estableciendo las áreas de intervención, socorro y base.
- e) Las medias de intervención, protección, información, socorro y reparadoras a adoptar.

#### 4.3.1.- PREEMERGENCIA

Por lo general, la Preemergencia se activa desde el momento en que la Agencia Navarra de Emergencias recibe un aviso meteorológico con riesgo de precipitaciones intensas. Por tanto, desde el momento en que se produce la recepción del aviso meteorológico, si bien no se activa formalmente el Plan Especial, si que se activa la cadena de transmisiones de la alerta a los diversos organismos y servicios implicados.

Coyunturalmente y a criterio de la Dirección del Plan, en la fase de Preemergencia la Alerta podrá ser transmitida a la población a través del Gabinete de Información.

La alerta derivada será transmitida vía correo electrónico, remitiendo sms y/o vía fax desde la Agencia Navarra de Emergencias, complementándose con alerta telefónica a los responsables de los Grupos de Acción y responsables de Prensa. Estos deberán permanecer localizables mientras permanezca la situación de riesgo y tener conocimiento de la evolución de la misma.

La fase de preemergencia se estructura en dos situaciones que obedecen a la evolución habitual en la gestión y control de la situación: alerta derivada de aviso meteorológico y seguimiento pluviométrico, aspectos se describen en el apartado 7 para cada cuenca.

##### **4.3.1.1. ALERTA DERIVADA DE AVISO METEOROLÓGICO**

La alerta se realizará cuando la Agencia Estatal de Meteorología, emita un boletín de Aviso de Fenómenos Meteorológicos Adversos, sobre la posibilidad de que se superen los umbrales establecidos en el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos, Meteoadvertencia para el nivel naranja o de riesgo importante.

Los distintos modelos de boletines de comunicación, en función de los distintos estados de alerta y emergencia; así como las pautas para la transmisión de la información entre los órganos meteorológicos y los receptores, se encuentran en el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos.

##### **4.3.1.2. SEGUIMIENTO PLUVIOMETRICO**

Consiste en el seguimiento, cuantitativo y/o cualitativo, de las precipitaciones y niveles de caudal en cauces.

Tiene por objeto confirmar o no la previsión de lluvias, su localización geográfica y su evolución, para prever las cuencas que pueden resultar afectadas.

Esta fase puede ser activada independientemente de que se haya realizado o no la alerta derivada de aviso meteorológico, en caso de que se produzcan lluvias intensas sin aviso previo.

Para el seguimiento se utilizará la red de pluviómetros del Gobierno de Navarra, el SAIH (Sistema Automático de información Hidrológica) y la supervisión directa por parte de los Grupos de Acción, o por personal de los Ayuntamientos. Esta supervisión se realizará en puertas y otros elementos recopilados en las fichas de cuencas.

#### **4.3.1.3.- SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE PRESAS**

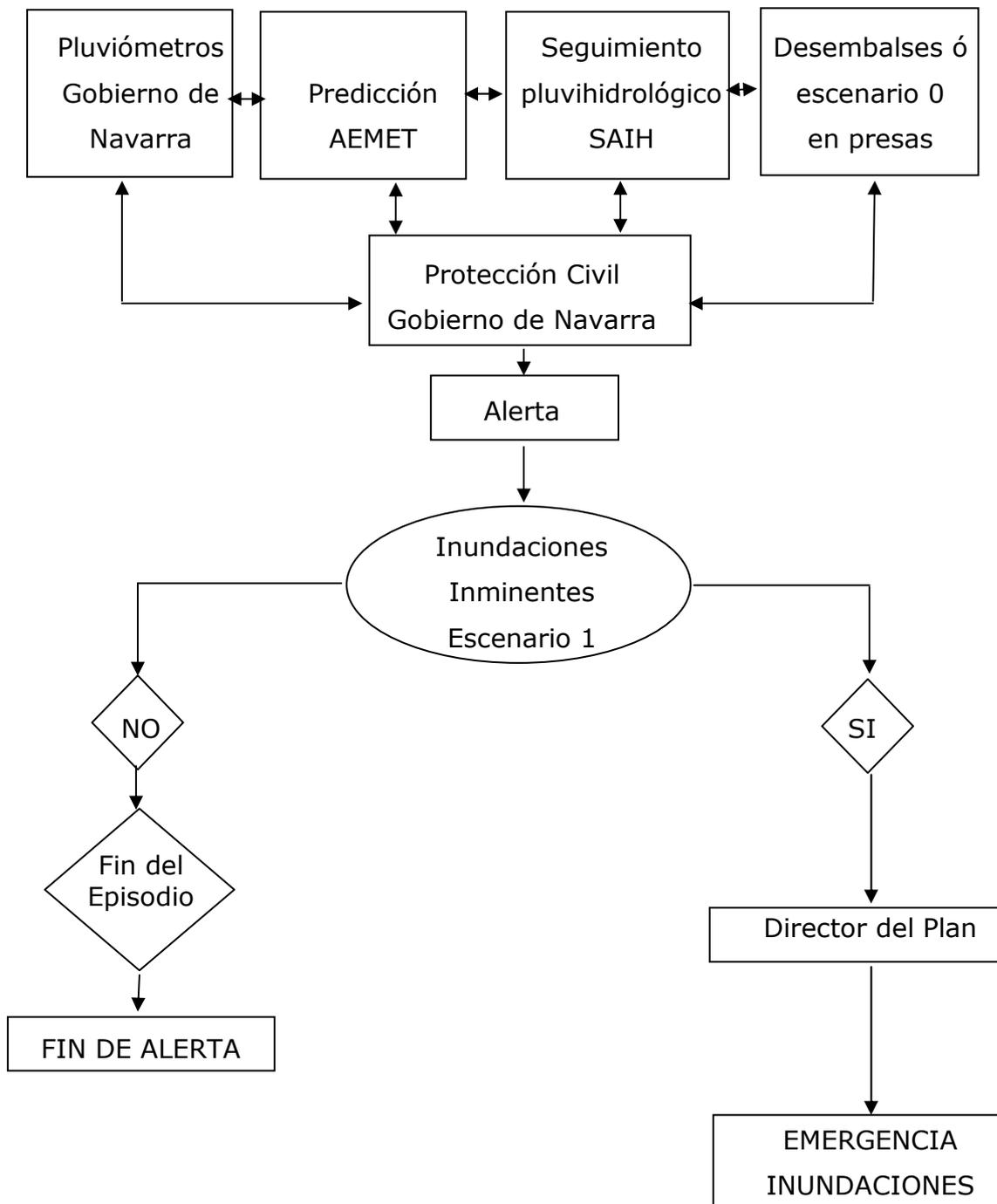
También se establece la preemergencia desde el momento en que cualquiera de las presas integradas en el Plan, relacionadas en el Anejo 7 “Estudio de seguridad de las Grandes Presas”, declare el escenario 0, por el cual, dadas las condiciones existentes y previsiones de evolución en la misma, el plan de emergencia de la presa aconseja una intensificación de su vigilancia sin ser necesaria ninguna especial intervención.

En función de la evolución de la situación, se producirá la vuelta a la normalidad o bien, por una evolución desfavorable, se pasará a la situación de emergencia 0: alerta hidrológica.

#### **4.3.1.4.- FUNCIONOGRAMA**

Declarada la Preemergencia por la Agencia Navarra de Emergencias del Gobierno de Navarra, el Plan de Emergencias ante Inundaciones no se activa formalmente, si bien el seguimiento de las previsiones y comunicados de la alerta queda asegurado con la activación de la táctica operativa correspondiente según el siguiente funcionograma:

Sistema de previsión, alerta y alarma por inundaciones



#### 4.3.2.- EMERGENCIA

Esta fase se inicia cuando, del análisis de los parámetros meteorológicos e hidrológicos, se concluya que la inundación es inminente o cuando ésta ya haya comenzado.

##### ***4.3.2.1. SISTEMÁTICA GENERAL DE ACTUACIÓN DE LA AGENCIA NAVARRA DE EMERGENCIAS DEL GOBIERNO DE NAVARRA***

Está previsto que la organización funcional de la Agencia Navarra de Emergencias varíe según la gravedad de la situación, la extensión territorial afectada y la cantidad de recursos a movilizar. Este nivel de movilizaciones también variará dentro de una misma situación de emergencia, por lo que se deja abierta la posibilidad de ir aumentando el número de personas que atiendan la emergencia según las características de cada emergencia.

La Agencia Navarra de Emergencias del Gobierno de Navarra, con ayuda de los servicios de Intervención, y, en su caso, la Dirección del Plan, efectuará un seguimiento de la situación, identificando los municipios, localizando la cuenca de que se trate, con el fin de conocer la situación en los municipios del entorno, para comprobar el alcance de la situación (cuencas afectadas, nivel y previsión de daños); contrastando esta información con el estado y evolución del suceso través del seguimiento pluviométrico, la predicción meteorológica y el estado de presas, los sistemas automáticos de información hidrológica SAIH, y de los sistemas de ayuda a la decisión SAD.

##### ***4.3.2.2. SITUACIÓN DE EMERGENCIA 0***

Lo normal es que no se active formalmente el Plan Especial de Inundaciones de Navarra, si bien se movilizan parte de sus medios para realizar funciones de apoyo y seguimiento, así como transmitirse alertas a los grupos de acción o preparar medidas de protección.

Una situación 0, puede corresponder además con emergencias por inundaciones o fenómenos asociados, circunscritas al ámbito municipal y que puedan ser controladas mediante respuesta local. En estos casos, además de aplicarse la táctica operativa ya indicada, lo normal será la activación en su caso del Plan de Actuación Local o Municipal.

Las situaciones de emergencia 0 son calificadas por el Director de Protección Civil del Gobierno de Navarra.

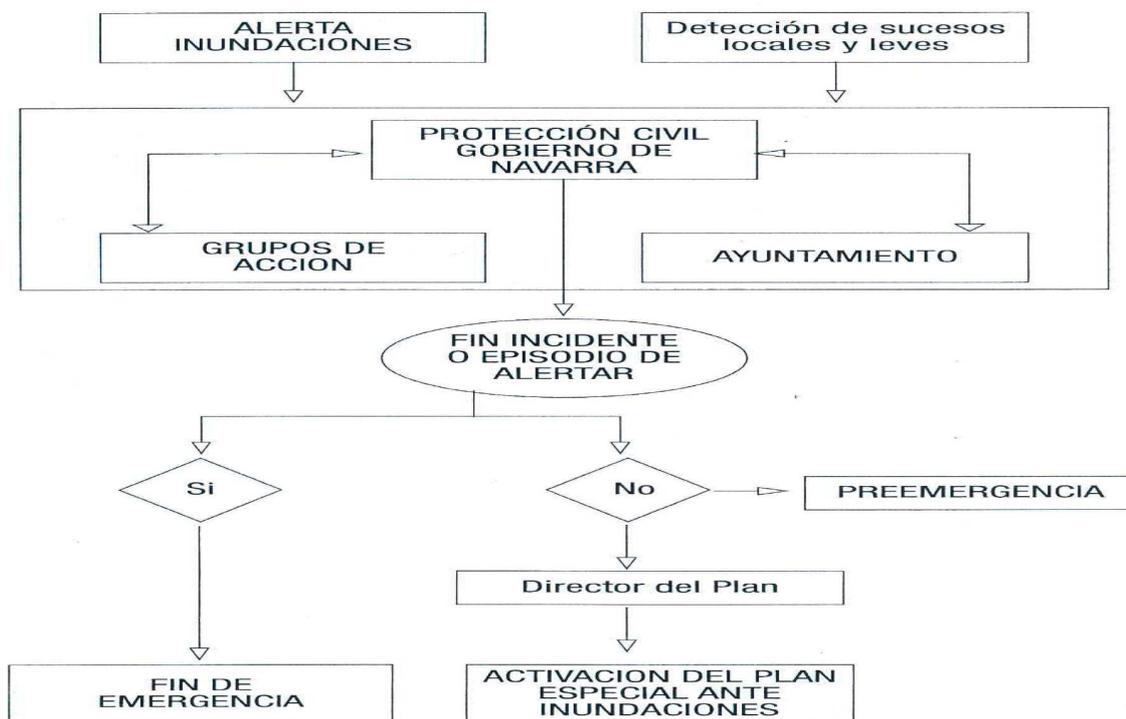
#### 4.3.2.2.1 ALERTA HIDROLÓGICA

Las Alertas se realizarán de forma similar que en el caso de Preemergencia.

En caso de alerta hidrológica, los Ayuntamientos constituirán el CECOPAL (con los miembros que se consideren necesarios) y serán responsables en sus municipios de la puesta en marcha de medidas preventivas concretas para la protección de la población y bienes, apoyados por recursos externos movilizados desde el CECOP siempre que sea necesario.

Los Ayuntamientos deberán canalizar sus peticiones siempre al CECOP, ya sea a través del Alcalde o de la persona designada al efecto.

En el caso de que remita la situación, una vez constatado que no se han producido daños, el CECOP declarará la vuelta a la normalidad. Si la situación evoluciona de forma desfavorable, se pasará a la situación de emergencia que corresponda.



#### **4.3.2.3. SITUACIÓN DE EMERGENCIA 1**

Estas circunstancias requieren la activación formal del Plan Especial ante Inundaciones de Navarra, correspondiendo la coordinación y dirección de situaciones de emergencia 1 al Director del Plan Especial.

A través del Director del CECOPAL se canalizarán las comunicaciones con el CECOP, y se coordinarán las actuaciones de los medios locales, así como la recepción de los medios y recursos solicitados.

El CECOPAL seguirá las actuaciones concretas previstas en el Plan de Actuación Municipal, encaminadas a la protección de personas y bienes.

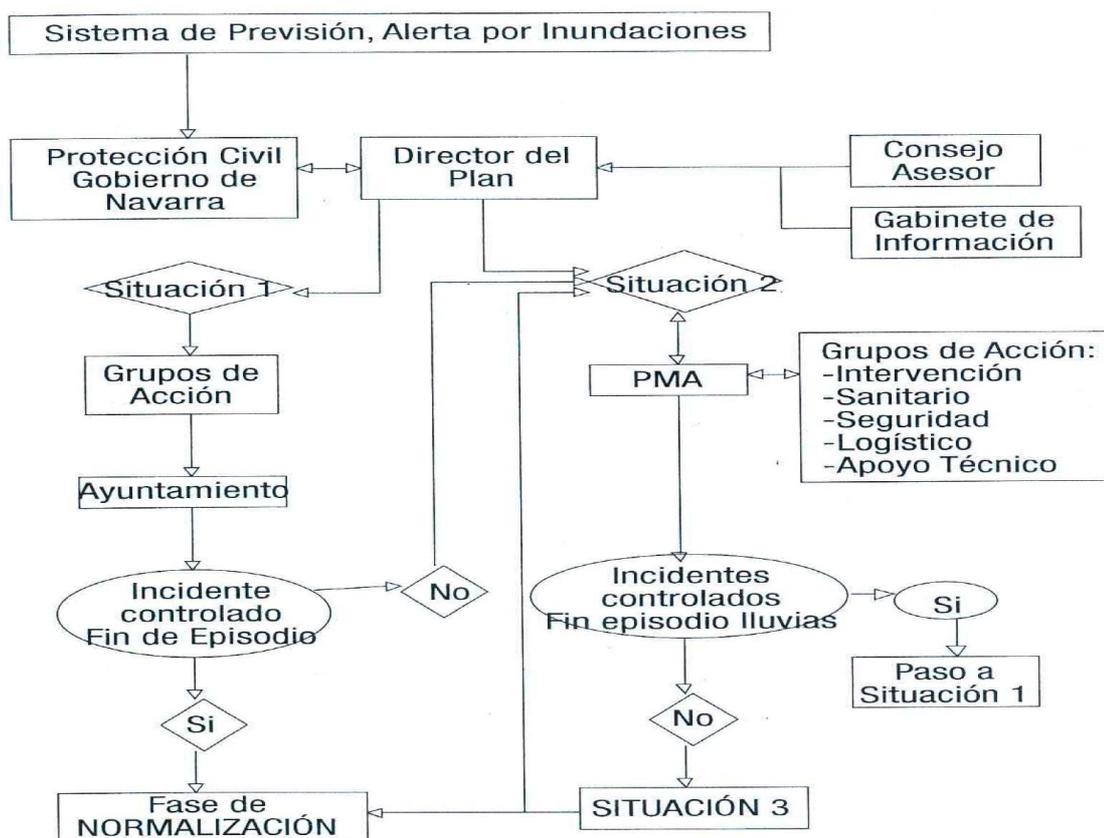
Desde el CECOP, se efectuarán labores de apoyo que al menos serán:

- Solicitud al CECOP de información sobre:
  - El control hidrometeorológico y de presas.
  - Seguimiento de la Alerta y predicción meteorológicas.
- Intervención con sus propios medios (grupos de acción) en las zonas de emergencia.
- Movilizaciones solicitadas desde los municipios afectados.
- Adopción de medidas de protección e información a la población.
- Medidas reparadoras en servicios públicos esenciales.

#### **4.3.2.4. SITUACIÓN DE EMERGENCIA 2**

Requiere una activación completa del Plan ante Inundaciones utilizando medios propios, o asignados por otras administraciones. Así mismo, quedarían integrados en el Plan Especial los planes inferiores: locales y de presas; y si la situación se agrava, la constitución del CECOPI.

La calificación y dirección de la situación de emergencia 2 corresponde al Director del Plan. El Director de Protección Civil dirigirá las mismas hasta la incorporación del Director del Plan o sus sustitutos de acuerdo con las previsiones antes enunciadas.



#### **4.3.2.5. SITUACIÓN DE EMERGENCIA 3**

Hasta la constitución del CECOPI, el funcionamiento del CECOP será el mismo que en los niveles anteriores de emergencia.

##### **4.3.2.5.1.- CONSTITUCIÓN DEL CECOPI. FUNCIONAMIENTO.**

El CECOP convocará a los miembros del CECOPI. La Delegación del Gobierno en Navarra convocará a los organismos de la Administración del Estado.

##### **4.3.3. FASE DE NORMALIZACIÓN**

El Plan Especial en esta fase de normalización se mantiene activado mientras que en las zonas afectadas existan carencias importantes en sus servicios esenciales que impidan un retorno a la vida normal. En estas situaciones corresponderá a la Dirección del Plan Especial el coordinar las labores y actuaciones tendentes a la reposición de los servicios mínimos que son esenciales para la población.

Al finalizar la emergencia el CECOP lo comunicará a los responsables de los grupos intervinientes.

Finalizadas las situaciones de emergencia por inundaciones y sus fenómenos asociados, se plantea los problemas en el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles que permitan una vuelta a la normalidad en las zonas afectadas. Estos problemas muchas veces pueden estar agravados por el progresivo agotamiento de los recursos intervinientes en la emergencia y de los propios recursos locales, así como por la frecuente inexistencia en el término municipal de materiales y maquinaria especial para estas funciones.

Con el fin de proporcionar la máxima información a la población afectada por las inundaciones se mantendrán informados a los municipios, a través de su Alcalde, de las actuaciones que desarrollen las distintas compañías suministradoras. Al mismo tiempo se solicitará de los municipios afectados la información del estado de los suministros de los diversos servicios con el propósito de canalizar la información de retorno a los responsables de la reanudación de los mismos.

En esta fase de normalización de las zonas afectadas el Plan Especial contempla las siguientes actuaciones:

1. Las encaminadas para la reposición de los servicios básicos o esenciales.
2. Las tendentes a una vuelta a la normalidad.

#### 4.3.4. ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN Y ALERTA

En caso de que la inundación origine daños al entorno, se establecerán las siguientes Zonas de Seguridad:

- **Zona de intervención:** Es aquella en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de riesgo o de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección. En la misma sólo penetrarán los equipos especializados.
- **Zona de alerta:** Es aquella en la que las consecuencias de los accidentes, provocan efectos que, aunque perceptibles por la población, no justifican la actuación acerca de la población, excepto para los grupos críticos.

La Zonas de Intervención y Alerta serán definidas por el Coordinador del PMA con el concurso de los responsables de los grupos Sanitario y de Asistencia Técnica.

#### 4.4.-CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

Hay que diferenciar entre los medios y recursos existentes para el seguimiento pluviométrico y los medios y recursos movilizables en caso de emergencia.

##### **a) Medios y recursos para el seguimiento pluviométrico:**

Son los diferentes puntos de control de lluvias y caudales distribuidos en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra, de diferente titularidad, incluidos en el anejo 9.

##### **b) Medios y recursos movilizables en caso de emergencia:**

- Los recursos de tipo general (ambulancias, grúas, vehículos especiales, recursos de albergue...) se hallan incluidos en el catálogo de medios y recursos del Plan Territorial de Emergencia de la Comunidad Foral de Navarra.
- Los recursos municipales, públicos y privados, se incluirán en los Planes de Actuación Municipal.

El CECOP dispondrá de un listado de empresas de maquinaria del sector privado con los datos precisos para su localización, así como los medios de comunicación con todos los organismos y servicios implicados en el presente Plan Especial.

## 5. PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIAS ANTE EL RIESGO DE ROTURA O AVERÍA GRAVE DE PRESAS

---

En este apartado se irán incluyendo, según se vayan aprobando, los Planes de Presas que afecten a la Comunidad Foral de Navarra.

El Plan Especial de Emergencia ante el riesgo de inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra se establece como un Plan Marco en el que estarán incluidos, entre otros, todos los Planes de Presas aprobados.

La inclusión de los Planes de Presas necesitará del informe favorable de la Comisión de Protección Civil de Navarra previo a su aprobación.

Con la inclusión de cada Plan de Presa, como anejo, el titular de la presa designará una persona y un sustituto para formar parte del Comité Asesor del Director del Plan Especial de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Foral.

### 5.1. CONCEPTO

La Directriz Básica establece la figura de los Planes de Emergencia de Presas, para la previsión de emergencias producidas por rotura o avería de presas.

Dichos planes han de ser elaborados e implantados por los titulares de las presas, y establecerán la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para el control de los factores de riesgo que puedan comprometer la seguridad de la presa de que se trate. En el caso de que la explotación de la Presa sea cedida o arrendada a otra entidad o persona física o jurídica el cesionario o arrendatario asumirá las obligaciones del titular, si bien éste será responsable subsidiario de las mismas.

Asimismo, se establecerán los sistemas de información, alerta y alarma de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de la población en caso de rotura o avería de la presa, y posibilitar el que la población potencialmente afectada adopte las medidas de autoprotección necesarias.

Las presas se clasifican en tres categorías (A, B, y C) en función de la gravedad de los daños que puedan producir en caso de accidente.

Los Planes de Emergencia de Presas serán aprobados por la Dirección General del Agua, previo informe de la Comisión Nacional de Protección Civil; o por los órganos de las Comunidades Autónomas que ejerzan competencias sobre el dominio público hidráulico, para aquellas presas ubicadas en cuencas intracomunitarias, en cuyo caso la Comisión de Protección Civil de la Comunidad Foral de Navarra elaborará los informes previos.

Los Planes de Emergencia de Presas que afecten al territorio de la Comunidad Foral de Navarra quedarán integrados en el presente Plan Especial y, en caso de emergencia de interés nacional, en el Plan Estatal.

## 5.2. FUNCIONES Y CONTENIDO MÍNIMO

Las funciones básicas que establece la Directriz de los referidos Planes son las siguientes:

- a) Determinar, tras el correspondiente análisis de seguridad, las estrategias de intervención para el control de situaciones que puedan implicar riesgos de rotura o de avería grave de la presa y establecer la organización adecuada para su desarrollo.
- b) Determinar la zona inundable en caso de rotura, indicando los tiempos de propagación de la onda de avenida y efectuar el correspondiente análisis de riesgos.
- c) Disponer la organización y medios adecuados para obtener y comunicar la información sobre incidentes, la comunicación de alertas y la puesta en funcionamiento, en caso necesario, de los sistemas de alarma que se establezcan.

De acuerdo con estas funciones, el contenido mínimo de los Planes de Emergencia de Presas será:

- a) Análisis de seguridad de la presa: estudio de los fenómenos que puedan producir una emergencia.
- b) Zonificación territorial y análisis de los riesgos generados por la rotura de la presa.
- c) Normas de actuación adecuadas para la reducción o eliminación del riesgo.
- d) Organización de los recursos humanos y materiales necesarios para la puesta en práctica de las actuaciones previstas.
- e) Medios y recursos de que dispone el Plan y medios técnicos necesarios.

### 5.3. CLASIFICACIÓN DE LAS PRESAS EN FUNCIÓN DEL RIESGO POTENCIAL. PRESAS QUE HAN DE DISPONER DE PLAN DE EMERGENCIA

#### 5.3.1. CLASIFICACIÓN DE LAS PRESAS EN FUNCIÓN DEL RIESGO POTENCIAL

Tanto la Directriz Básica como el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses (marzo, 1.996) establecen tres categorías de presas en función de la gravedad de los daños que pueden producir en caso de rotura o funcionamiento incorrecto:

- **Categoría A:** presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes.
- **Categoría B:** presas que pueden ocasionar daños materiales o medioambientales importantes, o afectar a un número reducido de viviendas.
- **Categoría C:** presas que pueden producir daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso, a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las categorías A o B.

La clasificación se efectuará mediante resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas o de los órganos de las Comunidades Autónomas que ejerzan competencias sobre el dominio público hidráulico, que informará a la Comisión Nacional de Protección Civil.

#### 5.3.2. PRESAS QUE HAN DE DISPONER DE PLAN DE EMERGENCIA

El Reglamento Técnico sobre seguridad de Presas y Embalses es de aplicación para infraestructuras calificadas como “gran presa”, en la que se incluyen aquellas de altura superior a 15 metros y las que tiene entre los 10 y 15 metros de altura con una capacidad de embalse superior a 1 hm<sup>3</sup>. Asimismo incluye las que resulten clasificadas como A y B en función de su riesgo potencial aunque no estén contempladas en la definición de “gran presa”.

Dichos Planes se incorporarán al Plan Especial, en el anejo 7 “Estudio de Seguridad de las Grandes Presas”, previo informe de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad Foral de Navarra.

#### 5.4.- ESCENARIOS DE SEGURIDAD Y DE PELIGRO DE ROTURA DE PRESAS

La Directriz Básica establece 4 situaciones definidas como escenarios de seguridad y de peligro de rotura de presas, para el establecimiento de las normas y procedimientos de comunicación e información con los organismos públicos implicados en la gestión de la emergencia.

- **Escenario 0: Escenario de control de la seguridad.** Las condiciones existentes y las previsiones, aconsejan una intensificación de la vigilancia y el control de la presa, no requiriéndose la puesta en práctica de medidas de intervención para la reducción del riesgo.
- **Escenario 1: Escenario de aplicación de medidas correctoras.** Se han producido acontecimientos que de no aplicarse medidas de corrección (técnicas, de explotación, desembalse, etc.), podrían ocasionar peligro de avería grave o de rotura de la presa, si bien la situación puede solventarse con seguridad mediante la aplicación de las medidas previstas y los medios disponibles.
- **Escenario 2: Escenario excepcional.** Existe peligro de rotura o avería grave de la presa y no puede asegurarse con certeza que pueda ser controlado mediante la aplicación de las medidas y los medios disponibles.
- **Escenario 3: Escenario límite.** La probabilidad de rotura de la presa es elevada o ésta ya ha comenzado, resultando prácticamente inevitable que se produzca la onda de avenida generada por dicha rotura.

Cuando se produzca una de las situaciones definidas como escenario 2 ó 3, el Director del Plan declarará la situación de emergencia 2 y constituirá el CECOPI de la provincia o provincias afectadas.

#### 5.5.- DIRECCIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS

##### 5.5.1. DIRECTOR DEL PLAN DE EMERGENCIA DE PRESAS

La dirección del Plan estará a cargo de la persona a la que corresponda la dirección de la explotación de la misma.

### 5.5.2. FUNCIONES

Las funciones básicas del Director del Plan serán las siguientes, tal como establece la Directriz Básica:

- Intensificar la vigilancia de la presa en caso de acontecimiento extraordinario.
- Disponer la ejecución de las medidas técnicas o de explotación necesaria para la disminución del riesgo.
- Mantener permanentemente informados a los organismos públicos implicados en la gestión de la emergencia.
- Dar la alarma, en caso de peligro inminente de rotura de presa o, en su caso, de la rotura de la misma, mediante comunicación a los organismos implicados en la gestión de la emergencia.

### 5.5.3 INTERFASE ENTRE EL PLAN DE EMERGENCIA DE PRESA Y EL PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIA ANTE INUNDACIONES DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Según el escenario que se plantee, el Plan de Emergencia de Presa establecerá las actuaciones y las comunicaciones con el Plan Especial, establecidas en la Directriz Básica.

En los casos en los que las incidencias en la Presa pueda ocasionar inundaciones que afecte al Plan Especial de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra, de acuerdo con la delimitación de las áreas inundables que se efectúen en los respectivos Planes de Emergencia de Presas; se avisará con la antelación suficiente al CECOP-SOS Navarra, habrá que prever los procedimientos de alerta de sus propios servicios ante dicha eventualidad, así como las actuaciones necesarias para el aviso a las autoridades municipales y a la población, y para la protección de las personas y bienes.

En este apartado quedarán incluidas como anejos los diferentes Planes de Presas según vayan aprobando y homologando.



## 6. PLANES DE ACTUACION DE AMBITO LOCAL FRENTE A LAS INUNDACIONES

---

El presente Plan Especial considera adecuado que los órganos competentes de los municipios o entidades locales, elaboren y aprueben Planes de Actuación Municipal ante el riesgo de inundaciones; establecerán la organización y actuaciones de los recursos y servicios propios, al objeto de hacer frente a las emergencias por inundaciones, dentro de su ámbito territorial.

Su elaboración y aprobación corresponde al órgano de Gobierno Municipal. Su homologación se realizará por la Comisión de Protección Civil de la Comunidad Foral de Navarra.

En el Anejo 5 “Análisis de inundaciones” se relacionan los municipios de la Comunidad Foral de Navarra que se considera tienen riesgo de inundaciones; en los municipios con riesgo medio y alto debe elaborarse el Plan de Actuación Municipal correspondiente, sin perjuicio de que posteriores estudios o modificaciones en la defensa contra inundaciones impliquen variaciones, y sin menoscabo de la capacidad de otros municipios para elaborar y disponer de planes al efecto.

Los Planes de Emergencia de Presa establecerán, en el análisis de riesgo, los municipios afectados por riesgo de rotura de presas, los cuales deberán asimismo elaborar el Plan de Actuación Municipal al efecto.

El Plan Especial ante Inundaciones define los rasgos generales para los Ayuntamientos y Entidades locales que por su situación en zonas de potencial riesgo de inundaciones, deseen realizar el plan de actuación ante este riesgo.

En el anejo 8: “Planes de Emergencia Locales” se indican las pautas mínimas que deben contemplar estos planes locales.



## 7.- ESTUDIOS DE CUENCAS

---

En este apartado se irán incluyendo, según se vayan realizando, los Estudios de todas las cuencas de la Comunidad Foral.

El Estudio de Cuenca incluirá la ficha de respuesta, la cual, será el soporte para la gestión de las emergencias por inundaciones en cada cuenca.

La ficha de respuesta contendrá, como mínimo:

- Datos generales de la cuenca
- Infraestructuras de control hidrológico
- Datos hidrológicos de referencia
- Gestión de Inundaciones (Elementos afectados)
- Indicadores y Umbrales
- Actuaciones

Asimismo, el contenido de los Estudios de Cuenca recogerá:

1. Estudio Pluviométrico
2. Estudio Hidrológico
3. Estudio Hidráulico
4. Clasificación de la zona inundable, según la directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.

### 7.1.-ESTUDIO PLUVIOMÉTRICO

El Estudio Pluviométrico abarcará como mínimo los siguientes apartados:

- **PRECIPITACIONES EN 24 HORAS.**

De los pluviómetros existentes con datos de precipitación en 24 horas se elegirán en principio aquellos que tengan una serie de 20 años de datos mínimos sin huecos.

Estos pluviómetros estarán ubicados en Navarra, Álava y La Rioja, todos ellos en la Cuenca del Ebro.

De estos pluviómetros, se analizará la calidad de los datos mediante el procedimiento de dobles masas, rechazándose aquellos que presenten fallos o problemas. Con los pluviómetros elegidos se realizará un ajuste probabilístico siguiendo la ley estadística que mejor se ajuste, no limitándose únicamente a Gumbel modificado para series cortas, de forma que se fije la precipitación asociada a los periodos de retorno de 1, 2.33, 5, 10, 25, 50, 100, 500 y 1000 años.

Con estos datos se dibujarán las curvas isomáximas de precipitaciones en 24 horas para todo el territorio de las cuencas del Ebro, teniendo en cuenta la altura, situación de cada pluviómetro y la orografía existente.

- **CURVAS IDF.**

De la red de estaciones automáticas existentes se recopilará toda la información existente ya sea a nivel de bandas escritas o bandas digitales. Se pasará toda la información a un tipo de fichero único para toda la información pluviométrica.

En base a estos datos se realizará un primer trabajo que consistirá en conocer el coeficiente corrector de las lluvias de los pluviómetros, medidas en general de 8 a 8 de la mañana respecto a la lluvia máxima en 24 horas. Este coeficiente que oscila en torno a 1.13, deberá ser revisado y corregido para la realidad Navarra.

En base a este nuevo coeficiente se obtendrá la precipitación máxima P24 en cualquier punto del territorio asociado a un periodo de retorno con la ayuda de las curvas de isomáximas.

A partir de los datos digitalizados de los pluviómetros y estaciones automáticas se calculará para cada pluviómetro o estación automática, las precipitaciones asociadas a duraciones de 10, 20, 30 y 60 minutos y 2, 4, 6 y 12 horas y a los periodos de retorno de 1, 2.33, 5, 10, 25, 50, 100, 500 y 1000 años, en base a ajustes estadísticos en cada intervalo de tiempo considerado.

En base a estos datos y en cada pluviómetro se obtendrá la curva IDF asociada a cada periodo de retorno, se dimensionará dicha curva en función de la P24 con el fin de poder ser utilizada en otros pluviómetros o zonas de Navarra.

Por último, y en función de los datos, orografía y pluviometría, etc., se asociará zonalmente cada pluviógrafo con IDF calculada de forma que dicho pluviógrafo represente adimensionalmente la curva IDF de un territorio dado.

Por último, con los datos de la digitalización de las bandas pluviométricas y de los ficheros de los pluviómetros de balancín se realizará un estudio probabilístico para definir la forma del hietograma más recurrente. De esta forma, se definirán formas de hietograma para las distintas duraciones de las tormentas de 10, 20, 30 y 60 minutos y 2, 4, 6, 12 y 24 horas para los diferentes periodos de retorno.

### 7.2.- ESTUDIO HIDROLOGICO

El estudio hidrológico tiene como objeto la determinación de las avenidas de diseño correspondientes a incidentes meteorológicos de alta (1, 5, 10, 25, y 50 años) y baja probabilidad (100, 500 y 1.000 años. Además se simulará el valor de la avenida en régimen natural de periodo de retorno 2.33 años, que se puede considerar asimilable de manera aproximada a los valores de la avenida ordinaria en régimen natural.

Para ello se establecerá un modelo matemático, que relacione el hidrograma bruto obtenido de la pluviometría con los caudales resultantes en los puntos de interés para los periodos de retorno que deben ser estudiados.

El modelo deberá ser calibrado en base a avenidas reales en donde pueden existir datos de pluviogramas y de hidrogramas al existir estaciones de aforo. De la calibración se obtendrá la condición de humectación más adecuada, las pérdidas iniciales de cálculo y el tipo de hidrograma unitario a emplear en el modelo. Se realizará un análisis de sensibilidad.

Calibrado el modelo, se aplicará el mismo a todas las cuencas en estudio, obteniéndose los caudales máximos e hidrogramas en los puntos considerados en el modelo de la cuenca.

### 7.3.- ESTUDIO HIDRAULICO

Una vez verificado el correcto funcionamiento del modelo hidráulico, se realizarán simulaciones del cauce en su estado actual para las diferentes avenidas del cálculo (2.33 a 1.000 años). Los resultados se presentarán en planta sobre un plano a escala en forma de manchas de inundaciones y se completarán con las correspondientes líneas de lámina y energía en perfiles longitudinales.

Realizado el cálculo hidráulico se determinarán los obstáculos más importantes desde el punto de vista de elevación de lámina de agua o pérdida puntual de energía. Asimismo, se determinará las secciones de control que se pueden encontrar en el cauce de forma natural.

Además de lo anteriormente indicado, se obtendrán unos valores característicos asociados a las expectativas de provocar daños más o menos significativos a fin de que sirvan como referencia y comparación con los caudales estadísticos. Estos valores, asimismo, condicionan las Normas de Explotación de los embalses en situaciones extraordinarias de los órganos de desagüe de las presas.

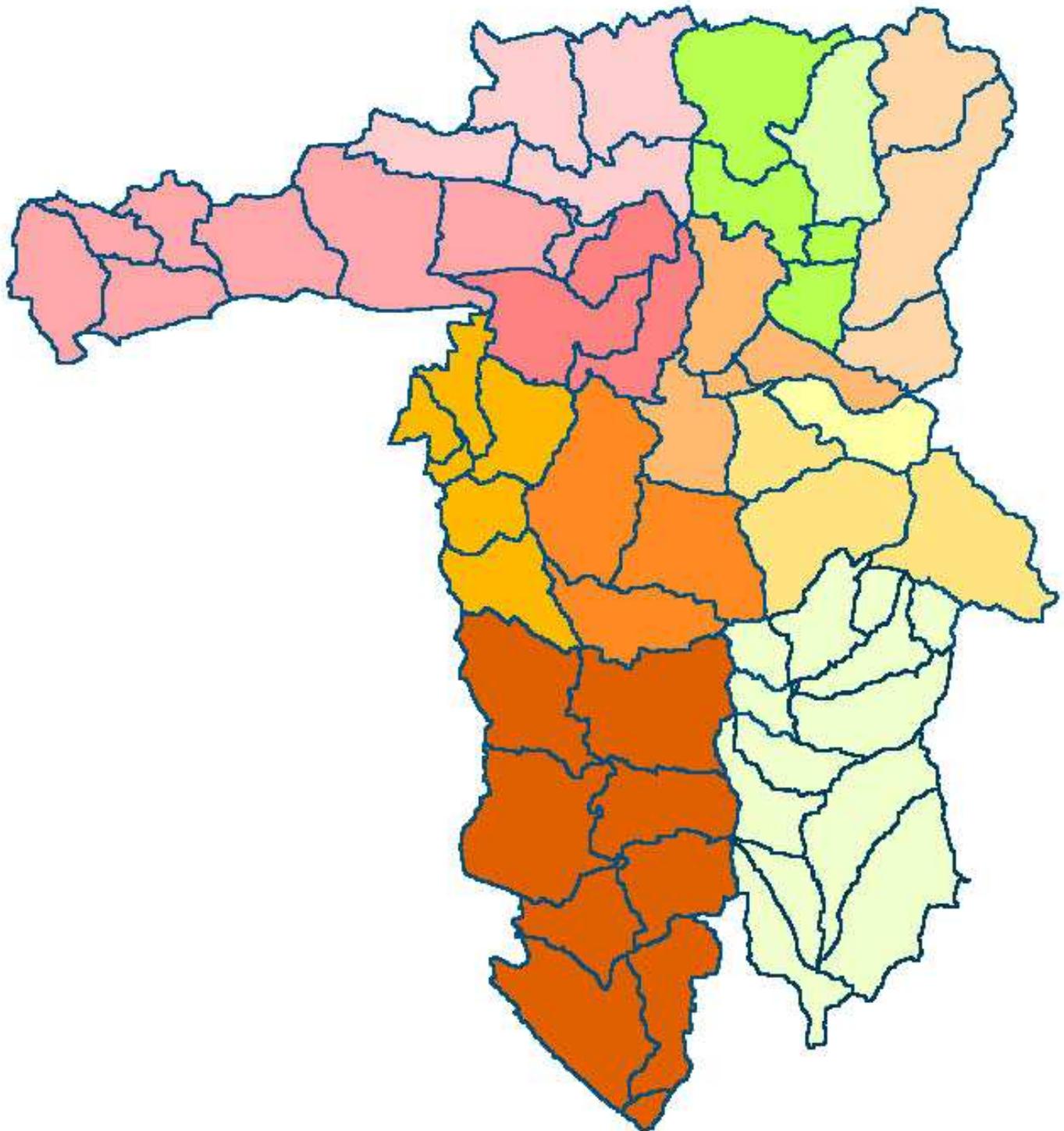
Se dividirán los ríos objeto de estudio en tramos no superiores a 20 km., y se considerarán los siguientes caudales característicos:

- **Caudal Q1:** Caudal admitido por el cauce natural. Corresponde a un rango de caudales comprendido entre el caudal mínimo a partir del cual el cauce se desborda en algún punto y un caudal a partir del cual el cauce se desborda de manera generalizada.
- **Caudal Q2:** Caudal que afecta a viviendas aisladas, a zonas agrícolas importantes y a infraestructuras secundarias. Corresponde a un rango de caudales comprendido entre el caudal mínimo que empieza a afectar a algún elemento del tramo y el caudal a partir del cual se afecta a un número importante de elementos del tramo (cualitativa o cuantitativamente).
- **Caudal Q3:** Caudal que afecta a núcleos urbanos (más de 5 viviendas) y a infraestructuras importantes. Corresponde al caudal que empieza a afectar a algún núcleo urbano o a infraestructuras importantes.

#### 7.4.- CLASIFICACIÓN DE LA ZONA INUNDABLE SEGÚN LA DIRECTRIZ BÁSICA DE PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES.

Una vez obtenidas las manchas de inundación, se clasificará el tramo en estudio en las zonas A-1, A-2, A-3, B y C que marca la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones. De cada zona se elaborará una ficha con la situación, naturaleza de los bienes afectados, infraestructuras, comunicaciones, datos hidrológicos-hidráulicos, identificación de las causas que pueden provocar las inundaciones, referencias posibles a utilizar de cara a la anticipación de las crecidas (estribos de puente, pilas, estaciones de aforo...), y una propuesta de actuaciones a realizar coordinada por Protección Civil en caso de presentarse las inundaciones.

A continuación, a modo de ejemplo, se exponen las fichas correspondientes al estudio de la cuenca de río Araquil



## Ficha de cuencas de control para Protección Civil

### A. Actuaciones

#### Intensificación de la vigilancia. Protección de puentes

Cod	Coord_x	Coord_y	Pk	Plano	Descripción punto	Descripción de la ubicación	Núcleo
917	563404.3	4746805.2	67451	2	Puente de cruce del camino de Bargako	Junto al castillo	Ciordia
918	564837.8	4747383.6	65808	2	Puente del camino de servicio de la autovía N-240-A	Justo aguas arriba del casco urbano	Olazti / Olazagutia
919	565681	4747954.8	64521	3	Puente de camino	Al Noreste del casco urbano	Olazti / Olazagutia
928	568156.7	4749401.4	60863	5	Puente de la carretera N-240-A	Da acceso a la localidad de Alsasua	Alsasua
013	570708.6	4749772.8	57452	6	Puente hacia la ermita de San Juan en Urdiain	Puente sobre el Araquil que conecta la ermita de San Juan con el casco urbano de Urdiain	Urdiain
929	571864.2	4749817.3	55838	7	Puente de la carretera de acceso a Iturmendi	Junto al molino de Iturmendi	Iturmendi
930	573131.1	4749652.8	54105	8	Puente viejo de la carretera de acceso a la localidad de Bakaicoa	Junto al molino de Bakaicoa	Bakaicoa
028	576247.2	4751413.2	49701	10	Puente de Etxarri-Aranatz	Localizado sobre el río Araquil, comunica Etxarri-Aranatz con la fábrica de Arangorrieta	Etxarri - Aranatz
036	579603.7	4753313.5	44242	14	Puente de paso hacia las fábricas antiguas	Puente de la carretera que une el casco urbano de Lacunza con las fábricas antiguas	Lacunza
958	580496.9	4753215.6	43363	15	Puente del camino de Aldababidea de acceso a Lacunza	Al Este del casco urbano	Lacunza
962	581629.5	4752582.1	41633	17	Puente del camino de acceso a la localidad de Arruazu	Situado 800 m aguas abajo de los 4 puentes de la N-240-A	Arruazu
963	582477.4	4752793.6	40413	17	Puente de la carretera de servicio	Entre la N-240-A y Arruazu	Arruazu
043	584010.2	4753016	37849	19	Primer puente de la secundaria en Huarte-Araquil	Puente de la carretera de derivación de la autopista y de entrada al casco urbano de Huarte-Araquil	Huarte Araquil
967	584242.4	4752953.2	37378	19	Segundo puente de la carretera secundaria de Huarte-Araquil	Da acceso a la localidad de Huarte-Araquil	Huarte Araquil
968	585293.6	4752833	35863	21	Puente de la carretera secundaria que une Huarte-Araquil con Irañeta	Cerca del límite con Irañeta	Huarte araquil
969	586195	4753397.7	34404	22	Puente que une los caminos de Zamartzeko y Lazartako	Aguas abajo del casco urbano	Irañeta
970	587544.3	4752763.7	32375	23	Puente en la localidad de Murgindueta	Conecta con la NA-2410	Murgindueta
971	588277	4752978.4	31106	23	Puente del camino de Arbilgo	Da acceso al molino de Yabar	Yabar
972	590327.3	4752620.8	26954	27	Puente de acceso a la localidad de Villanueva de Araquil	Da acceso al casco urbano por el Norte de éste	Villanueva de Araquil
973	592584.3	4752320.6	22778	29	Puente del camino de Altzuko	Al Sur del casco urbano	Eguiarreta
974	593307.2	4752745.3	21813	29	Puente del camino de Errotako	Da acceso a la localidad de Echarren	Etxarren
053	594766.8	4751121.3	18967	31	Puente de Urrizola (Valle de Araquil)	Situado al Norte del término municipal	Urrizola

La intensificación de la vigilancia de realizará a partir del momento en que se prevea la superación del Q1, definido en el punto de los umbrales

El nº de plano corresponde al nº de plano de la distribución de hojas de este estudio

**CORTE DE COMUNICACIONES**

COD PTO	PK	Descripción punto negro	Descripción de la ubicación	Nucleo	Calado 10	Calado 25	Calado 50	Calado 100	Calado 500
971	31106.1	Puente del camino de Arbilgo	Da acceso al molino de Yabar	Yabar	0	0	0.08	0.36	0
916	67625.2	Pasarela	Situada unos 20m aguas abajo del azud	Ciordia	0	0	0.05	0.24	0.52
021	49717.2	Carretera que va hacia el ferrocarril	Carretera que une el casco urbano de Etxarri-Aranatz con la vía de ferrocarril	Etxarri - Aranatz	0	0	0	0.09	0.99
963	40412.5	Puente de la carretera de servicio	Entre la N-240-A y Arruazu	Arruazu	0	0	0	0	0.86
053	18966.7	Puente de Urrizola (Valle de Araquil)	Situado al Norte del término municipal	Urrizola	0	0	0	0	0.45
972	26953.6	Puente de acceso a la localidad de Villanueva de Araquil	Da acceso al casco urbano por el Norte de éste	Villanueva de Araquil	0	0	0	0	0.34
930	54104.6	Puente viejo de la carretera de acceso a la localidad de Bacaicoa	Junto al molino de Bacaicoa	Bacaicoa	0	0	0	0	0.18
031	46836.2	Carretera NA-7520 de Lizarragabengoa a Arbizu	Carretera de Lizarragabengoa en el tramo de entrada a Arbizu	Arbizu	0	0	0	0	0.09
969	34404	Puente que une los caminos de Zamartzoko y Lazartako	Aguas abajo del casco urbano	Irañeta	0	0	0	0	0.03

Los números que acompañan a los calados corresponden a los periodos de retorno en años

**ESTIMACIÓN DEL ORDEN DE ELEMENTOS AFECTADOS**

COD PTO	PK	Descripción punto negro	Descripción de la ubicación	Nucleo	Calado 10	Calado 25	Calado 50	Calado 100	Calado 500	Zona
030	46878.14	Casco urbano en margen izquierda aguas arriba del puente	Casco urbano de Lizarragabengoa	Lizarragabengoa	0	6	0.02	0.37	1.33	A3
051	20600	Granjas en margen izquierda del Araquil en Etxarren	Localizadas al Este del término municipal	Etxarren	0	0.29	0.79	1.17	1.29	A
050	26830.29	Casco urbano de Villanueva de Araquil	Viviendas del casco urbano de Villanueva de Araquil localizadas en margen derecha	Villanueva de Araquil	0	0.05	0.19	0.34	0.7	A3
039	41510.85	Casco urbano de Arruazu	Casco urbano de Arruazu completo	Arruazu	0	0.04	0.45	0.73	0.63	A1
001	67727.54	Casco urbano de Ciordia en margen izquierda del Araquil	Casco urbano de Ciordia	Ciordia	0	0.02	0.22	0.41	0.82	A2
041	37388.39	Casco urbano de Huarte-Araquil	Viviendas en margen derecha junto al puente del casco urbano de Huarte-Araquil	Huarte Araquil	0	0	0.16	0.38	0.42	A3
016	54117.07	Grupo de viviendas en margen izquierda del Araquil	Viviendas y vivienda-molino en margen izquierda aguas arriba del puente que cruza desde el casco urbano de Bacaicoa al otro lado de la autopista	Bacaicoa	0	0	0.05	0.22	0.47	A3
027	49717.2	Vivienda aislada	Vivienda de gitanos en margen izquierda enfrente de la fábrica de Arangorrieta	Etxarri - Aranatz	0	0	0	0	0.49	C
025	49717.2	Vivienda aislada en margen izquierda del Araquil	Vivienda aguas arriba del puente que conecta ésta con el casco urbano de Etxarri-Aranatz	Etxarri - Aranatz	0	0	0	0	0.49	C

**B.- Plano de la cuenca**

Se adjunta el plano de la cuenca con los elementos identificativos principales

**C.- Necesidad de la cuenca**

Esta cuenca consta de 2 pluviógrafos (T020 y T001), sin embargo debido a su morfología (valle en U entre las sierras de Aralar y Urbasa) sería recomendable instalar otro en cabecera (Ciordia) ya que su control se realiza esencialmente por precipitaciones y la cuenca es demasiado larga. También se recomienda una estación de aforo en Alsasua, pero de orden secundario.

**D.- Infraestructuras de control hidrológico**

**Infraestructura pluviométrica**

CÓDIGO	NOMBRE	ALTITUD	TIPO	SUBCUENCA	PROPIETARIO
9269	Alsasua	525	Pluviómetro	Araquil desde Ilduya (Alava) hasta la confluencia con el río Alzania en Alsasua	INM
92691	Arruazu	469	Pluviómetro	Araquil (Lizarrusti) desde la confluencia con el río Lizarrusti en Echarri-Aranaz hasta el casco urbano de Huarte-Araquil	INM
9270	Echarren de Araquil	462	Pluviómetro	Araquil desde el casco urbano de Huarte-Araquil hasta la estación foronómica de Echarren (Valle de Araquil)	INM
9274U	Irurzun	442	Pluviómetro	Araquil desde la estación foronómica de Echarren hasta la confluencia con el río Larraun	INM
T001	Aralar	1393	Pluviógrafo	Araquil desde el casco urbano de Huarte-araquil hasta la estación foronómica de Echarren (Valle de Araquil)	GN
T020	Etxarri Aranatz	507	Pluviógrafo	Araquil (Lizarrusti) desde la confluencia con el río Lizarrusti en Echarri-Aranaz hasta el casco urbano de Huarte-Araquil	GN

**Infraestructura hidrológica**

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUBCUENCA	PROPIETARIO
N433	Rio Araquil	Estación de aforo	Araquil desde el casco urbano de Huarte-Araquil hasta la estación foronómica de Echarren (Valle de Araquil)	GN

**Infraestructura hidráulica**

CÓDIGO	CAUCE	SUBCUENCA
Azud de Ciordia	Rio Araquil	Araquil cabecera (Alava)
Azud de Alsasua	Rio Araquil	Araquil cabecera (Alava)

## E. Datos hidrológicos de referencia PRECIPITACIONES E INTENSIDADES

### Precipitaciones

Subcuenca	Superficie (km <sup>2</sup> )	Longitud máx. cauce (km)	PRECIPITACIONES (mm/24h)					
			P10	P25	P50	P100	P500	P1000
Araquil cabecera (Alava)	57.43	13.17	81	95.38	106.1	116.9	142.5	153.9
Araquil desde Ilarduya (Alava) hasta la confluencia con el río Alzania en Alsasua	43.36	10.94	85.44	99.13	109.3	119.4	143	153.5
Araquil (Errekaldi) desde la confluencia con el río Alzania en Alsasua hasta la confluencia con el río Lizarrusti en Echarri-Aranaz	66.49	14.27	95.87	111.4	122.9	134.2	160.7	172.2
Araquil (Lizarrusti) desde la confluencia con el río Lizarrusti en Echarri-Aranaz hasta el casco urbano de Huarte-Araquil	107.84	18.88	107.5	125.8	139.2	152.6	183.6	197.2
Araquil desde el casco urbano de Huarte-Araquil hasta la estación foronómica de Echarren (Valle de Araquil)	59.26	16.64	105.5	122.3	134.6	146.7	174.9	187.2
Araquil desde la estación foronómica de Echarren hasta la confluencia con el río Larraun	11.08	6.75	89.77	102.1	111.1	119.8	140	148.6
Alzania desde la cabecera hasta la presa de Urdalur	22.3	8.21	86.57	101.1	111.9	122.6	147.9	159.1
Alzania desde la presa de Urdalur hasta la desembocadura en el río Araquil, en el t.m. de Alsasua	31.27	11.93	90.75	105.3	116	126.7	151.5	162.5

Los números que acompañan a las "P" son el periodo de retorno correspondiente en años

### Intensidades

T (años)	INTENSIDADES (mm/h)						
	30'	1h	2h	3h	6h	12h	24h
10	32.3	22.4	15.4	11.8	6.8	3.9	2.7
25	37.2	26	18.4	14	7.9	4.5	3.1
50	41	28.7	20.5	15.7	8.8	4.9	3.5
100	44.6	31.3	22.7	17.3	9.6	5.4	3.8
500	53.1	37.5	27.7	21.1	11.5	6.3	4.5
1000	56.8	40.1	29.8	22.8	12.3	6.8	4.9

**REGISTROS HISTÓRICOS PLUVIOMÉTRICOS:**

CÓDIGO	Nombre	Subcuenca	Fecha	P24H (mm)	AFECCIÓN PUBLICADA
9269	ALSASUA	Araquil desde Ilarduya (Alava) hasta la confluencia con el río Alzania en Alsasua	04/12/26	158.8	Desbordamiento del Arga en Pamplona, Burlada, Villava y Falces
			14/10/53	135.0	Inundaciones en Alsasua, Lacunza, Anoz (Olla), Arruazu, Huarte- Araquil, Olazagutía, Ciordia, Lacunza, Erroz e Iza
			25/12/93	104.0	Inundaciones en Navarra Norte, Centro y Ribera
			17/11/62	100.0	S/N
			18/11/62	90.0	S/N
			05/11/97	86.0	Desbordamiento del Araquil en Arbizu y Alsasua
			16/10/40	85.0	S/N
			23/12/58	80.0	Desbordamiento del Arga y Ulzama
			25/08/63	76.0	Inundaciones en toda la Barranca hasta Asiain
			08/12/92	70.0	Desbordamiento del Arga y Larraun
			05/10/92	66.0	Desbordamiento del Arga y Larraun
			22/12/58	65.0	Desbordamiento del Arga y Ulzama
			21/12/60	60.0	Desbordamiento del Arga
			23/12/60	60.0	Desbordamiento del Arga
9270	ECHARREN DE ARAQUIL	Araquil desde el casco urbano de Huarte-Araquil hasta la estación foronómica de Echarren (Valle de Araquil)	30/09/49	77.3	S/N
			05/03/49	68.0	Crecida del Arga
9274U	IRURZUN	Araquil desde la estación foronómica de Echarren hasta la confluencia con el río Larraun	05/11/97	99.2	Desbordamiento del Araquil en Arbizu y Alsasua
			25/12/93	90.0	Inundaciones en Navarra Norte, Centro y Ribera
			11/01/79	87.0	Desbordamientos del Araquil en Lizarragabengoa y Beasoain (Olla)
			24/12/93	83.0	Inundaciones en Navarra Norte, Centro y Ribera
			13/09/98	80.2	S/N
			08/12/92	78.0	Desbordamiento del Arga y Larraun
			19/12/80	74.5	Inundaciones en el Valle de Araquil y Arruazu (Araquil)
			18/08/83	62.0	S/N
			22/10/92	60.0	Inundaciones en Pamplona

**CAUDALES**

Subcuenca	CAUDALES (m3/s)									
	NC	TC	Q2.33	Q2	Q3	Q10	Q25	Q50	Q100	Q500
Araquil cabecera (Alava)	57.00	3.89	27	N	N	49	63	74	86	114
Araquil desde Ilarduya (Alava) hasta la confluencia con el río Alzania en Alsasua	60.55	3.51	43	60	300	76	97	114	130	172
Araquil (Errekaldi) desde la confluencia con el río Alzania en Alsasua hasta la confluencia con el río Lizarrusti en Echarrri-Aranaz	53.41	4.70	89	60	300	155	198	231	265	349
Araquil (Lizarrusti) desde la confluencia con el río Lizarrusti en Echarrri-Aranaz hasta el casco urbano de Huarte-Araquil	50.41	6.14	129	400	400	231	295	344	394	518
Araquil desde el casco urbano de Huarte-Araquil hasta la estación foronómica de Echarren (Valle de Araquil)	55.84	5.43	158	200	250	283	359	419	480	629
Araquil desde la estación foronómica de Echarren hasta la confluencia con el río Larraun	60.66	2.14	200	200	250	357	453	528	605	792
Alzania desde la cabecera hasta la presa de Urdalur	53.45	2.62	12	N	N	22	28	33	39	52
Alzania desde la presa de Urdalur hasta la desembocadura en el río Araquil, en el t.m. de Alsasua	47.78	3.98	22	N	N	40	52	61	70	94

**REGISTROS HISTÓRICOS DE CAUDALES:**

CÓDIGO AFECCIÓN PUBLICADA	Nombre	Subcuenca	FECHA	Q24H(m3/s)	Qesp(m3/s/km2)	Cod. EST PLUV	FECHA P24H	P24H (mm)
N433 21/11/91	RIO ARAQUIL EN ECHARREN	0.862	Araquil desde el 9269 20/11/91	casco urbano de huarte-araquil hasta la estación foronómica de echarren (valle de araquil) 20/11/91	67	S/N		
Desbordamiento del Arga y Larraun								
			09/12/92	223.18	0.626	9269	08/12/92	70
Inundaciones en Navarra Norte, Centro y ribera								
			25/12/93	265.52	0.744	9274U	25/12/93	90
			02/12/97	220.65	0.618	9263D	01/12/97	28.4 S/N

**F. Datos Generales**

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

**Nombre de la cuenca:** Araquil desde la cabecera hasta la confluencia de los rios Araquil y Larraun.

**Nombre del cauce principal:** Rio Araquil.

**Características físicas:**

Longitud del cauce principal (Km): 100,79  
Superficie (Km2): 399,03

**Afluentes:**

**Por la izquierda**  
Arroyo Urrunzure  
Rio Alzania

**Por la derecha**

Rio Zaldua  
Rio Leciza

Arroyo San Adrian  
Rio Lizarrusti

**Subcuencas**

Código	Subcuenca
007	Alzania desde la cabecera hasta la presa de Urdalur
001	Araquil cabecera (Alava)
002	Araquil desde Ilarduya (Alava) hasta la confluencia con el rio Alzania en Alsasua
003	Araquil (Errekaldi) desde la confluencia con el rio Alzania en Alsasua hasta la confluencia con el rio Lizarrusti en Echarrri-Aranaz
004	Araquil (Lizarrusti) desde la confluencia con el rio Lizarrusti en Echarrri-Aranaz hasta el casco urbano de Huarte-araquil
005	Araquil desde el casco urbano de Huarte-Araquil hasta la estación foronómica de Echarren (Valle de Araquil)
006	Araquil desde la estación foronómica de Echarren hasta la confluencia con el rio Larraun
008	Alzania desde la presa de Urdalur hasta la desembocadura en el rio Araquil, en el T.M. de Alsasua

**MARCO ADMINISTRATIVO**

Municipio afectado	Núcleos afectados
Valle de Araquil	Eguiarreta

**G. Ficha de elementos potencialmente afectados**

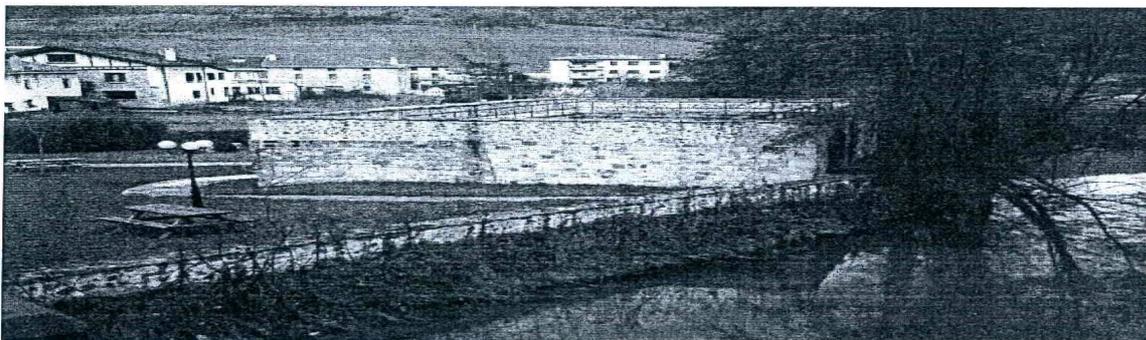
<b>CODIGO:</b>	002	<b>PK ELEMENTO:</b>	67430
<b>CAUCE:</b>	Río Araquil	<b>PLANO:</b>	2
<b>MARGEN:</b>	Izquierda	<b>COORD X:</b>	563470,18
		<b>COORD Y:</b>	4746873,6

**TIPO AFECCIÓN:** Monumentos y lugares de interés cultural

**DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN:**  
Castillo en margen izquierda del Araquil

<b>NUCLEO:</b>	Ciordia	<b>MUNICIPIO:</b>	Ciordia
----------------	---------	-------------------	---------

**FOTO:**



**ZONA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL: A1**

CAUDALES	COTA LÁMINA DE AGUA	CALADO	RANGO DE VELOCIDADES
Q2.33 (m3/s) 32	H2.33 (m) 543,42	Y 2.33 (m) 0	v2.33 (m/s) 0
Q2 (m3/s) 60	H2 (m) 543,95	Y2 (m) 0,49	v2 (m/s) 1,59
Q3 (m3/s) 135	H3 (m) 545,37	Y3 (m) 1,91	v3 (m/s) 1,35
Q10 (m3/s) 58	H10 (m) 543,91	Y10 (m) 0,45	v10 (m/s) 1,57
Q25 (m3/s) 74,4	H25 (m) 544,19	Y25 (m) 0,73	v25 (m/s) 1,78
Q50 (m3/s) 87,3	H50 (m) 544,59	Y50 (m) 1,13	v50 (m/s) 1,34
Q100 (m3/s) 100,6	H100 (m) 544,83	Y100 (m) 1,37	v100 (m/s) 1,32
Q500 (m3/s) 133,4	H500 (m) 545,34	Y500 (m) 1,88	v500 (m/s) 1,34

## H. Glosario

**Avenida Máxima Ordinaria:** La medida de los máximos caudales anuales, en su régimen natural, producidos durante 10 años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente.

### Caudales característicos Q1, Q2, Q3

**Caudal Q1:** Caudal admitido por el cauce natural. Corresponde a un rango de caudales comprendido entre el caudal mínimo a partir del cual el cauce se desborda en algún punto y un caudal a partir del cual el cauce se desborda de manera generalizada.

**Caudal Q2:** Caudal que afecta a viviendas aisladas, a zonas agrícolas importantes y a infraestructuras secundarias. Corresponde a un rango de caudales comprendido entre el caudal mínimo que empieza a afectar a algún elemento del tramo y el caudal a partir del cual se afecta a un número importante de elementos del tramo (cualitativa o cuantitativamente).

**Caudal Q3:** Caudal que afecta a núcleos urbanos (más de 5 viviendas) y a infraestructuras importantes. Corresponde al caudal que empieza a afectar a algún núcleo urbano o a infraestructuras importantes.

**Cuenca hidrológica:** Superficie de tierra en la cual el agua que escurre drena a un cauce principal, limitándose por una línea que pasa por la parte más alta de las montañas que se conoce como divisoria.

**Dominio Público Hidráulico:** Terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.

**Número de curva:** Concepto empírico asociado a cada terreno que relaciona la pendiente, los usos del suelo, las características hidromorfológicas y la geología del mismo. Es un valor entero comprendido entre 0 y 100 relacionado unívocamente con el umbral de escorrentía. El número de curva 0 corresponde a un terreno de escorrentía nula, es decir totalmente permeable y 100 a un terreno con escorrentía máxima, es decir totalmente impermeable.

**Período de retorno:** Inverso de la probabilidad de que en un año se presente una avenida superior a un valor dado.

**Tiempo de concentración:** Tiempo que tarda una gota de agua depositada en el lugar más extremo de una cuenca en alcanzar el punto de desagüe de la misma.

### Zonificación según la Directriz Básica de Protección Civil

**Zona A1:** Cascos urbanos afectados por la avenida de 50 años de periodo de retorno

**Zona A2:** Cascos urbanos afectados por la avenida de 100 años de periodo de retorno

**Zona A3:** Cascos urbanos afectados por la avenida de 500 años de periodo de retorno

**Zona A:** Viviendas aisladas e infraestructuras y servicios importantes afectados por la avenida de 50 años de periodo de retorno

**Zona B:** Viviendas aisladas e infraestructuras y servicios importantes afectados por la avenida de 100 años de periodo de retorno

**Zona C:** Viviendas aisladas e infraestructuras y servicios importantes afectados por la avenida de 500 años de periodo de retorno

## 8.- IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA DEL PLAN

### 8.1. INTRODUCCIÓN

La implantación y mantenimiento del Plan comprende el grupo de acciones que deben llevarse a cabo para asegurar su correcta aplicación y para garantizar su constante actualización, acorde con la evolución de las técnicas y recursos, y la propia Administración.

Una vez aprobado el Plan Especial ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra y homologado por la Comisión Nacional de Protección Civil, el órgano competente del Gobierno de Navarra promoverá las actuaciones necesarias para su implantación y el mantenimiento de su operatividad. Dicho compromiso se extiende a los organismos responsables implicados; cada Plan Sectorial deberá llevar a cabo su implantación.

Deben tener copia de Plan Especial ante Inundaciones el Director del Plan, todos los miembros del Comité Asesor, todos los responsables de los Grupos de Acción, el CECOP SOS Navarra y las personas o instituciones que determine el Director del Plan.

### 8.2. IMPLANTACIÓN

La implantación del Plan Especial ante Inundaciones resume las acciones necesarias para asegurar su correcta aplicación, tales como:

- Designación de los componentes del Consejo Asesor, Gabinete de Información y de los Centros de Coordinación de Emergencias, así como los sistemas para su localización.
- Designación de los mandos (y sus sustitutos), componentes y medios que constituyen los Grupos de Acción y los sistemas para su movilización.
- Establecimiento de los protocolos, convenios, acuerdos necesarios con los organismos y entidades participantes, tanto para clarificar acciones como para la asignación de medios y/o asistencia técnica.
- Comprobación de la disponibilidad de todos los medios y recursos asignados al Plan.
- Asegurar el conocimiento del Plan por parte de todos los intervinientes, en la medida necesaria para que realicen correctamente sus cometidos.
- Comprobar la eficacia del modelo implantado, el adiestramiento del personal y la disponibilidad de medios, mediante la realización de un simulacro total o bien los parciales que el Director considere imprescindibles.

#### 8.2.1. VERIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PLAN ESPECIAL

Se verificará la existencia e idoneidad de funcionalidad de las infraestructuras básicas para su funcionamiento, y en especial:

- Red de transmisiones: sistemas de comunicación entre servicios.
- Red de estaciones hidrometeorológicas y sus sistemas de adquisición de datos.
- Dotación de medios necesarios al CECOP, Gabinete de Información y Grupos de Acción.
- Sistemas de avisos a la población, dotación a las fuerzas del orden, y en especial Policía Local. Los sistemas de avisos a la población serán comprobados a medida que se elaboren los Planes de Actuación Municipal.

#### 8.2.2. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE LOS SERVICIOS IMPLICADOS EN EL PLAN

En los tres meses siguientes a la entrada en vigor del Plan se desarrollarán las fases de implantación del mismo entre el personal implicado:

- Personal del CECOP (Comité de Dirección, Comité Asesor, Gabinete de Información.)
- Personal de los Grupos de Acción
- Otros organismos implicados

La implantación del Plan Especial entre dicho personal implicado seguirá las siguientes fases:

1. Remisión de copia del Plan al personal del CECOP y reuniones informativas a fin de aclarar posibles dudas.
2. Difusión del Plan a los componentes de los Grupos de Acción por parte de los Jefes de dichos grupos. Previamente, los responsables de los Servicios Operativos confeccionarán los protocolos internos de funcionamiento de dichos Servicios, según lo establecido en el presente Plan.
3. Cursos de formación y adiestramiento para los diferentes servicios implicados. La organización de dichos cursos correrá a cargo de los responsables, en coordinación con el órgano competente.

Los cursos de formación para los Servicios de Bomberos y Policías Locales se coordinarán a través del Instituto Navarro de Administración Pública (INAP).

4. Realización de ejercicios y simulacros (parciales y globales), con el fin de consolidar el Plan y comprobar la eficacia del modelo implantado, el adiestramiento del personal y la disponibilidad de los medios.

#### 8.2.3. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

Dentro de la fase de implantación deberá seguirse una política informativa de cara a la divulgación del Plan entre la población.

Las campañas de comunicación a la población serán desarrolladas por la Agencia Navarra de Emergencias, en colaboración con los Ayuntamientos de las zonas expuestas al riesgo de inundaciones, e irá orientada a dar información:

- a) Sobre el riesgo de inundaciones.
- b) Sobre la emergencia cuando ya se haya producido.

En Anejo 6 vienen reflejados la "Información y Consejos para la población ante el riesgo de Inundaciones".

### 8.3.- MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD

Una vez implantado el Plan y a lo largo de su Vigencia, el Director, a través de la Dirección de Protección Civil, procederá al mantenimiento de su eficacia recogiendo las acciones dirigidas a la plena operatividad de los procedimientos de actuación así como a su actualización y a una adecuación a modificaciones futuras.

El conjunto de acciones que supone el mantenimiento del Plan Especial se acometerán coordinadas en un programa de mantenimiento que será elaborado por la Dirección de Protección Civil y posterior aprobado por el Director del Plan.

### 8.3.1.- ACTUALIZACIÓN-REVISIÓN

PERIODICIDAD	RESPONSABLE	MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD
A los tres meses	Dirección de Protección Civil	Planificación anual de las actividades que deben desarrollarse: dotación de infraestructuras, divulgación, simulacros, actualización y revisión periódica del mismo.
Después de cada intervención	Director del Plan	Reunión con los Grupos de Acción intervinientes, al objeto de coordinar posibles acciones conjuntas y de revisar procedimientos y protocolos de actuación.
Después de cada episodio de lluvias	Comisión Técnica	Elaborará informes sobre los sucesos que posteriormente revisará y actualizará a fin de comprobar las posibles mejoras al mismo.
Anual	Director del Plan Asesorado por CA	Comprobación de la operatividad
Bianual	Director del Plan Asesorado por CA	Se revisará el directorio de urgencia, el catálogo de medios y recursos y en general todo el Plan
Extraordinario	Director del Plan	Mantenimiento ante cualquier alteración que afecte al Plan, modificaciones de normativas o en la organización, de nuevos conocimientos y experiencias adquiridas en el tratamiento del riesgo de inundaciones

Dicha revisión se incluirá en la revisión anual del Plan Territorial de Protección Civil de Navarra (PLATENA). Se introducirán las modificaciones y actualización de la información territorial básica, del análisis de riesgos, de los medios y personal actuante, así como las mejoras e innovaciones cuya necesidad se advierta en el programa de mantenimiento.

Asimismo, dicho compromiso se extiende a los organismos responsables con incidencia en el Plan, y en especial en lo referente a la revisión periódica del Directorio, a fin de mantener siempre actualizado el Plan de Transmisiones.

### 8.3.2.- EJERCICIOS Y SIMULACROS

#### 8.3.2.1.- EJERCICIOS

PERIODICIDAD	RESPONSABLE	MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD
Bianual	Director del Plan	Agilidad en la operatividad de la Dirección del Plan, los miembros del Consejo Asesor y el Centro de Coordinación Operativa.

Se entiende por “Ejercicio” aquellas acciones que se deben desarrollar de manera periódica por parte de los implicados en el Plan, al objeto de mantener las habilidades y destrezas que hacen que este sea operativo. Se realizarán dos tipos de ejercicios:

### **1.- Ejercicios en los que interviene un solo Grupo:**

Tienen por objeto la comprobación de:

- El funcionamiento de los medios materiales
- La localización de los mandos
- La movilización de vehículos
- Las técnicas operativas aplicables
- Las transmisiones

Los responsables de los Grupos de Acción, notificarán con dos semanas de antelación a la Dirección del Plan, el proyecto de realización de ejercicio, y cuando este acabe los resultados de evaluación.

### **2.- Ejercicios donde intervienen solamente la Dirección del Plan, los miembros del Consejo Asesor y el Centro de Coordinación Operativa.**

Se realizarán al objeto de comprobar:

- La localización de mandos
- Las transmisiones
- Personal y medios que acuden al escenario
- Tiempo de llegada al lugar donde se declara la supuesta emergencia, de cada una de las unidades movilizadas

Cada Grupo de Acción, se incorporará a los lugares señalados, simulando en cada momento la actuación prevista para el accidente. Asimismo, elaborará en tiempo real un informe donde se registrarán los tiempos de inicio y terminación de cada operación o etapa, incluyendo el de partida de los puntos de origen, así como las incidencias a la que hubiera lugar, con la firma y hora de la misma por parte de cada responsable.

En cada punto donde deba tener lugar una actuación significativa relacionada con el simulacro, se encontrará un observador designado por el Consejo Asesor. Este será responsable de controlar los tiempos de llegada de las unidades designadas, así como de los medios necesarios. El observador realizará un informe en el que consignará los tiempos de llegada de cada una de las unidades, así como los medios de que disponen.

La verificación de la operatividad real de las vías de comunicación entre la Dirección del Plan, el Consejo Asesor, el Centro de Coordinación Operativa y los distintos Grupos de Acción son un punto muy importante del simulacro. Por este motivo, la cadena de comunicaciones entre todos ellos será objeto de atención preferente en la evaluación de simulacros.

Con posterioridad al simulacro, la Dirección del Plan convocará una reunión a las partes implicadas para evaluarlo, requiriendo para ello los informes que considere oportunos. Fruto de esta evaluación, se modificará el Plan si se considera oportuno.

La evaluación de la eficacia de los implicados en el desarrollo del simulacro, se efectuará de acuerdo con las prestaciones mínimas requeridas en el guión del simulacro.

La Dirección del Plan será quien decida la fecha de la realización, definiendo previamente sus objetivos, y evaluar los resultados.

#### 8.3.2.2.- SIMULACROS.

PERIODICIDAD	RESPONSABLE	MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD
Cada cuatro años Ante modificaciones importantes	Director del Plan	Simulacro de preemergencia y/o emergencia

El Plan Especial de Inundaciones de la Comunidad Foral de Navarra entiende por “Simulacro” aquellas acciones que se deben desarrollar de manera conjunta y periódica por parte de los implicados en el Plan, al objeto de alcanzar la coordinación de acciones necesarias.

Previo al simulacro, se reunirán los miembros del Consejo Asesor con la Dirección del Plan, al objeto de establecer, el tipo de simulacro, las prioridades en su desarrollo, fecha y hora de su ejecución y cuantos puntos sean necesarios para la buena realización del mismo.

Definido el tipo de simulacro a realizar, la Dirección del Plan establecerá una Lista de Comprobación para la evaluación de la eficacia del simulacro, debiendo figurar en la lista los lugares, el instante, las personas y los medios con los que cada Grupo de Acción deberá acudir.

La Lista de Comprobación deberá contener la información mínima para poder evaluar los siguientes extremos:

- Personas que han sido alertadas.
- Tiempo necesario para la constitución del Consejo Asesor, de los Grupos de Acción y del Puesto de Mando Avanzado.
- Tiempo requerido para la llegada de los Grupos de Acción, determinación de las zonas afectadas y medios necesarios.
- Grado de respuesta de los Grupos de Acción ante la determinación de la SITUACIÓN de Gravedad.

Los fallos en cualquiera de las etapas de estos objetivos, se analizarán y la experiencia se incorporará a las normas de operativa del Grupo de Acción correspondiente, para ser objeto de especial atención en el próximo simulacro, debiendo incidir en su corrección a la hora de la realización de los correspondientes ejercicios.

Aquellos aspectos del Plan que, tras la realización de los simulacros, se demuestren no eficaces serán modificados, incorporándose dichas variaciones al texto del mismo así como las enseñanzas surgidas de la actuación frente a las emergencias.

El responsable de los simulacros debe preparar simulacros en el que los miembros del grupo deberán usar todos o parte de los recursos y medios necesarios en los casos reales; tras el cual se evaluará la eficacia de las actuaciones con el intercambio de experiencias, impresiones y sugerencias de todos los miembros del grupo de acción, a fin de mejorar la operatividad del plan.

Asimismo, de cualquier episodio de alerta por lluvias intensas, inundaciones locales o generalizadas, fenómenos geológicos asociados, escenarios de rotura o avería en presas y en definitiva de las preemergencia y emergencias por inundaciones que hayan implicado la activación de todo o parte del Plan Especial, se elaborarán informes sobre las causas, consecuencias y eficacias desplegadas, de tal forma que permitan la validación de las informaciones de la Red Hidrometeorológica y de las previsiones de evolución de los fenómenos meteorológicos adversos.

#### 8.3.3.- FORMACIÓN PERMANENTE. EJERCICIOS DE ADIESTRAMIENTO

PERIODICIDAD	RESPONSABLE	MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD
Anualmente	Director del Plan	<p align="center"><b>"Campaña Prevención Lluvias"</b></p> <p>Se difundirá entre los Ayuntamientos la información básica necesaria para el mantenimiento de la operatividad.</p> <p>Documentación sobre: actuaciones básicas en el ámbito local, hojas informativas para la difusión de consejos para la población, fichas para facilitar la toma de datos sobre lluvias y caudales registrados.</p>

La formación del personal implicado, contemplada en la fase de implantación, debe ser una labor continuada, ya que se trata de un documento vivo sujeto a constantes revisiones y actualizaciones. La responsabilidad de dicha formación recae sobre los Directores de los Planes Sectoriales, con la colaboración del órgano competente.

La puesta en marcha de los ejercicios de adiestramiento formará parte de dicha labor de formación permanente.

Asimismo, con el fin de facilitar el contacto entre Ayuntamientos de una misma cuenca, se remitirá un dossier con las fichas para el seguimiento y alerta clasificadas por cuencas fluviales, con todos los datos necesarios para que los propios Ayuntamientos efectúen el seguimiento de la situación en su cuenca. En dichas fichas se ordenan los Ayuntamientos de aguas arriba a aguas

abajo en cada cuenca, con indicación de los teléfonos de contacto, así como de los puntos de control de lluvias y caudales existentes.

## PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIAS ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES EN NAVARRA

---

### ANEJOS



AGENCIA NAVARRA DE EMERGENCIAS



---

---

## ANEJO 1: LEGISLACIÓN

### ÍNDICE

1.1.- MARCO LEGAL Y COMPETENCIAL -----
1.1.1.-MARCO LEGAL -----
1.1.2.- MARCO COMPETENCIAL -----



## **ANEJO 1: LEGISLACIÓN**

### **1.1.- MARCO LEGAL Y COMPETENCIAL**

#### 1.1.1.-MARCO LEGAL

Para la elaboración del Plan se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones que regulan el marco legal y reglamentario con el que se regula la gestión de las inundaciones:

#### **A. De ámbito estatal:**

- Real Decreto 407/1.992 de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaria de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones.
- Ley 2/1.985, de 21 de enero, sobre Protección Civil.
- Ley 7/1.985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen local.
- Real Decreto 2.022/1.986 sobre Riesgos Extraordinarios sobre personas y Bienes.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1378/1985, de 1 de agosto, sobre medidas provisionales para la actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobada por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto Legislativo de 18 de abril de 1986, que aprueba el texto refundido de las disposiciones legales en materia de Régimen Local.

- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.
- Resolución de 4 de julio de 1994, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros sobre criterios de asignación de medios y recursos de titularidad estatal a los planes territoriales de Protección Civil.
- Orden de 12 de marzo de 1996 por la que se aprueba el Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo.

## **B. De ámbito Navarro**

- Ley Foral 8/2005, de 1 de julio, de protección civil y atención de emergencias
- Decreto 243/1993, de 7 de diciembre, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan Territorial de Emergencia de Navarra (PLATENA). Su última actualización tiene fecha de 14 de diciembre de 2010.

## **C Unión europea**

- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

### 1.1.2.- MARCO COMPETENCIAL

#### **A. DEL PLAN ESPECIAL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA**

De acuerdo con la Ley de Protección Civil y la Norma Básica de Protección Civil (art. 8.2), así como la Ley Foral de protección civil y atención de emergencias de Navarra, corresponde a la Comunidad Autónoma la responsabilidad de redactar y aprobar el Plan Especial en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, previo informe de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad Foral de Navarra y su homologación por la Comisión Nacional de Protección Civil.

#### **B. DE LOS PLANES DE ACTUACIÓN MUNICIPALES ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES**

Este Plan Especial será director de la planificación territorial de ámbito inferior ante este riesgo, y establecerá tanto las funciones básicas como el contenido mínimo de los Planes de Actuación Municipales (apartados 4.2 y 4.3), así como el marco organizativo general que posibilite su plena integración en el Plan de la Comunidad.

Los Planes de Actuación Municipal se integrarán en la operativa por cuencas prevista en el presente Plan.

#### **C. DE LOS PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS**

La elaboración de los Planes de Emergencia de Presas es responsabilidad de los titulares de los mismos. Su aprobación corresponde a la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, previo informe de la Comisión Nacional de Protección Civil.



## ANEJO 2: GLOSARIO DE TÉRMINOS

### ÍNDICE

2.1.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	-----
2.2	TIPOLOGÍA Y CAUSAS DE LAS INUNDACIONES	-----
2.2.1.-	CAUSAS	-----
2.2.2.-	TIPOLOGÍA	-----
2.2.2.1	-----	-----Valle fluvial
2.2.2.2.	-----	----- Cono aluvial
2.2.2.3.	-----	----- Desapariciones de cauce
2.2.2.4.	-----	----- Endorreismos y semiendorreismos



## ANEJO 2. : GLOSARIO DE TÉRMINOS

### 2.1. GLOSARIO DE TÉRMINOS

A efectos del presente Plan se entenderá por:

- **Avenida:** Aumento inusual del caudal de agua en un cauce al recibir su cuenca una cantidad tal de aportes de agua que supera su capacidad de almacenamiento, desagüe e infiltración; que puede o no producir desbordamiento e inundaciones.
- **Cauce natural de un río o arroyo:** El terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.
- **Cartografía oficial:** La realizada con sujeción a las prescripciones de la Ley 7/1986, de Ordenamiento de la Cartografía, por las Administraciones Públicas o bajo su dirección y control.
- **Chubasco o Aguacero:** Precipitación, frecuentemente fuerte y de corta vida, que cae desde nubes convectivas; las gotas o partículas sólidas son generalmente mayores que en lluvias. Los chubascos se caracterizan por su comienzo y final repentinos, con grandes cambios de intensidad y, más frecuentemente, por la apariencia del cielo con alternancia de nubes oscuras y amenazantes y claros.
- **Cuenca:**
  - **Intercomunitaria:** Cuenca hidrográfica comprendida en más de un territorio autónomo y sobre la cual ejerce competencias plenas sobre el dominio público hidráulico el Estado a través de la Confederación Hidrográfica correspondiente y sin perjuicio de la gestión que en materia de aguas tenga encomendada cada comunidad autónoma.
  - **Intracomunitaria:** Cuenca hidrográfica comprendida íntegramente dentro del territorio de la Comunidad y en la cual ejerce competencias plenas la administración de la Comunidad Navarra sobre el dominio público hidráulico.
- **Dominio público hidráulico:** Constituyen el dominio público hidráulico las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación; los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas; los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos; los acuíferos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos; las aguas procedentes de la desalación de agua de mar.
- **Isoyetas:** Líneas de igual precipitación.

- **Inundaciones:** Sumersión temporal de terrenos normalmente secos, como consecuencia de la aportación inusual y más o menos repentina de una cantidad de agua superior a la que es habitual en una zona determinada.
  - **Inundación por precipitación in situ:** Aquella inundación producida exclusivamente por la lluvia caída en la zona inundada y su cuenca aportadora siempre y cuando ésta no se produzca por desbordamiento de cauces considerados de aguas públicas.
  - **Llanura de inundación:** Franja adyacente al curso del río que éste ocupa con cierta periodicidad en episodios de avenida y que se construye y delimita a expensas de estos episodios.
  - **Zona inundable:** La delimitada por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo de retorno sea quinientos años, sin perjuicio de la delimitación que en cada caso resulte más adecuada al comportamiento de la corriente.
- **Llovizna:** Precipitación cuasi-uniforme compuesta exclusivamente de pequeñas gotas de agua (diámetro menor de 0.5 mm.), muy cerca unas de otras.
- **Lluvia:** Precipitación de partículas de agua líquida en forma de gotas de diámetro mayor de 0.5 mm., o bien más pequeñas, pero muy dispersas.
  - **Débiles:** Son aquellas cuya intensidad es menor o igual que 2 mm./hora.
  - **Fuertes:** De intensidad mayor que 15 y menor o igual que 30 mm./hora.
  - **Moderadas:** De intensidad mayor que 2 y menor o igual que 15 mm./hora.
  - **Muy fuertes:** Su intensidad es mayor que 30 y menor que 60 mm./hora.
  - **Torrenciales:** De intensidades mayores de 60 mm./hora.
- **Movilización:** Conjunto de operaciones o tareas para la puesta en actividad de medios, recursos y servicios que hayan de intervenir en emergencias por inundaciones.
- **Peligrosidad:** Probabilidad de ocurrencia de una inundación, dentro de un periodo de tiempo determinado y en un área dada. Expresa la inundabilidad de una zona.
- **Periodo de Retorno:** Tiempo que tarda en reproducirse una avenida, una precipitación extrema o una inundación de una magnitud dada. Se define también como el inverso de la Probabilidad de ocurrencia.
- **Periodo estadístico de retorno:** Inverso de la probabilidad de que en un año se presente una avenida superior a un valor dado.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Probabilidad de que en un año se reproduzca una avenida de magnitud dada. Para las avenidas

potencialmente perjudiciales la Probabilidad de Ocurrencia coincide con la Peligrosidad.

- **Riesgo:** Número esperado de víctimas, daños materiales y desorganización de la actividad económica, subsiguiente a una inundación.
  - **Específico:** Grado de pérdida esperado debido a una inundación. Se expresa como el producto de peligrosidad y la vulnerabilidad.
  - **Total:** El producto del riesgo específico por los elementos de riesgo.
  - **Elementos de riesgo:** Población, edificaciones, obras de ingeniería civil, actividades económicas, servicios públicos, elementos medioambientales y otros usos del territorio que se encuentren en peligro en un área determinada.
- **Servicios básicos o esenciales:** Aquellos cuya carencia afecta notablemente a la calidad de vida de los ciudadanos y a la reanudación de los servicios y actividades industriales, pudiendo provocar en ocasiones problemas de seguridad.
- **Vulnerabilidad:** Grado de probabilidad de pérdida de un elemento en riesgo en un T dado, expresado en una escala de 0 (sin daño) a 1 (pérdida total), que resulta de una inundación de características determinadas.
- **Zonas de inundación potencial:**
  - **Zona de inundación frecuente:** Zonas inundables para avenidas de periodo de retorno de 50 años.
  - **Zonas de inundación ocasional:** Zonas inundables para avenidas de periodo de retorno entre 50 y 100 años.
  - **Zonas de inundación excepcional:** Zonas inundables para avenidas de periodo de retorno entre 100 y 500 años.
- **Zonas inundables en función del riesgo:**
  - **Zonas A de riesgo alto:** Son aquellas zonas en las que las avenidas de 50, 100 o 500 años producirán graves daños a núcleos de población importante; o para las avenidas de 50 años produciría impactos a viviendas aisladas o daños importantes a instalaciones comerciales o industriales y/o servicios básicos.
  - **Zonas B de riesgo significativo:** Son aquellas zonas no coincidentes con las A, en las que la avenida de 100 años produciría impactos en viviendas aisladas, y las avenidas de periodo de retorno igual o superior a los 100 años, daños significativos a instalaciones comerciales, industriales y/o servicios básicos.
  - **Zonas C de riesgo bajo:** Son aquellas, no coincidentes con las zonas A ni con las zonas B, en las que la avenida de los 500 años produciría impactos en viviendas aisladas, y las avenidas consideradas en los mapas de inundación, daños pequeños a instalaciones comerciales, industriales y/o servicios básicos.

- **Zona de policía de cauce:** zona de cien metros de anchura, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.

## **2.2. TIPOLOGÍA Y CAUSAS DE LAS INUNDACIONES**

### 2.2.1.- CAUSAS

Una inundación se produce cuando la capacidad de desagüe del territorio es insuficiente (o incluso nula) frente a unas precipitaciones importantes sobre la cuenca de drenaje. Esta menor capacidad de desagüe puede deberse a los siguientes motivos:

- Por precipitaciones "in-situ"
- Por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces, provocada o potenciada por:
  - Precipitaciones
  - Deshielos o fusión de nieve
  - Obstrucción de cauces, aterramientos o dificultad de avenamiento
- Inundaciones por rotura o la operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica

Estas causas no son excluyentes y es frecuente que la inundación se presente como consecuencia de varias de estas causas combinadas, en la que fenómenos de tipo naturales se pueden agravar por los producidos por la acción del hombre.

La causa mas reincidente en la Comunidad Foral de Navarra ha sido las avenidas provocadas por los temporales de tipo ciclónico y orográficos; el segundo lugar lo ocupan las obstrucciones de cauces e insuficiencias del drenaje pluvial en las ciudades.

### 2.2.2.- TIPOLOGÍA

A continuación se describen los mecanismos de inundación más habituales en la Comunidad Foral de Navarra.

No se han considerado las zonas inundables locales producidas por lluvias torrenciales, dado que éstas pueden afectar a cualquier punto del territorio, destacando por su gravedad las producidas en entornos urbanos.

#### 2.2.2.1 VALLE FLUVIAL

Un valle fluvial se caracteriza por tener una sección transversal cóncava (en "uve" o en "u"), situándose el río en la parte inferior de la sección. Para un determinado evento de crecida la capacidad del cauce puede ser insuficiente localmente, por lo que el nivel de la lámina de agua se eleva ocupando parcialmente el valle, y retornando al cauce aguas abajo en cuanto su capacidad de desagüe aumenta. Cuando el caudal que circula por el río disminuye, las aguas vuelven a su cauce normal. Se trata por tanto de una inundación paralela al cauce del río, que puede tratarse hidráulicamente con las hipótesis de flujo unidimensional. En función del tamaño del río, la inundación puede ser de unas pocas horas hasta algún día de duración, con una zona inundada que siempre estará muy limitada en superficie.

#### 2.2.2.2. CONO ALUVIAL

Cuando los torrentes salen de la montaña y llegan al valle del río principal o a la llanura costera, sufren una disminución brusca de su pendiente, con lo que su capacidad de arrastre de sedimentos también disminuye. En el pie de la montaña se forma un abanico convexo de sedimentos, denominado cono aluvial. En el cono aluvial la capacidad del cauce disminuye porque el torrente no es capaz de excavar un cauce suficiente. El cauce en el cono se encuentra por encima del terreno circundante, de tal forma que durante una crecida la inundación afecta a todo el cono. Además, este cauce es muy inestable, pudiéndose formar uno nuevo en cualquier punto, aprovechando antiguos paleocauces u otras direcciones preferentes de flujo. Sobre el propio cono la duración de la inundación siempre será corta.

#### 2.2.2.3. DESAPARICIONES DE CAUCE

Son un caso extremo de disminución de la capacidad del cauce, habitualmente asociadas a un cono aluvial como vimos en el apartado anterior. Aguas abajo de la desaparición puede existir otro cauce que recoge las aguas desbordadas.

Las desapariciones de cauce son especialmente peligrosas, porque al no existir un cauce definido y circular el agua muy raramente, el hombre tiende a ocupar terrenos de muy alto riesgo con elementos vulnerables sin tener conciencia del peligro existente.

#### 2.2.2.4. ENDORREISMOS Y SEMIENDORREISMOS

Un endorreismo es una zona del territorio que no tiene desagüe, debido a que las condiciones topográficas cierran el paso del flujo superficial. En caso de una precipitación importante, las aguas se acumulan en la parte más baja produciendo inundaciones de larga duración. Los cauces que drenan en estas zonas desaparecen formando normalmente un cono aluvial. Si el drenaje solamente se ve dificultado por una pendiente muy pequeña hablaremos de un semiendorreismo. Los endorreismos y semiendorreismos están asociados a saladares, marjales, lagunas o lagos en función de su régimen hidrológico.

En estos casos, las inundaciones pueden tener una duración de varios días.

## ANEJO 3: INFORMACIÓN CLIMÁTICA E HIDROLÓGICA

### Índice

3.1. OBJETO-----	
3.2 SISTEMAS DE PREVISIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIONES -----	
3.2.1.- SISTEMAS DE AVISOS DE METEOROLOGÍA ADVERSA DE LA AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET)-----	
3.2.2.-SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA RED DE CONTROL HIDROMETEOROLÓGICO DEL GOBIERNO DE NAVARRA-----	
3.2.2.1.- Redes de precipitación atmosférica:-----	
3.2.2.2.- Redes de aportaciones hídricas:-----	
3.2.2.3.- Red SAIH:-----	
3.2.3.-SISTEMAS DE AVISOS DEL ESTADO DE PRESAS Y EMBALSES -----	
3.3. CARTOGRAFÍA -----	



## **ANEJO 3. : INFORMACIÓN CLIMÁTICA E HIDROLÓGICA**

### **3.1. OBJETO**

El objeto del presente anejo será tener una información actualizada sobre los parámetros climáticos más relevantes para el análisis del riesgo ante Inundaciones en la Comunidad Foral de Navarra, así como los instrumentos para su análisis.

Para ello será necesario conocer los siguientes datos:

- **Pluviometría:** Siendo la precipitación el meteoro fundamental para el conocimiento del comportamiento hidrológico extraordinario que persigue el Plan, es necesario describir:
  - La pluviometría de cada estación
  - Precipitaciones medias anuales y máximas
  - Precipitaciones máximas para el estudio de la distribución de las precipitaciones, espacial y temporal; y su recurrencia en el territorio:
    - Mapas de isoyetas máximas en 24 horas para 5, 10, 25, 50, 100, 500 y 1.000 años de periodo de retorno.
    - Intensidad de la precipitación, para un periodo de retorno, en duraciones inferiores a 24 horas (curvas Intensidad-Duración-Frecuencia).
- **Estaciones de aforo**
- **Estado de las presas**

### **3.2. SISTEMAS DE PREVISIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIONES**

Según la directriz básica, los recursos tecnológicos sobre predicciones meteorológicas proporcionarán información sobre la génesis del fenómeno, localización, extensión, duración e intensidad.

Los sistemas de control son los siguientes:

### 3.2.1.- SISTEMAS DE AVISOS DE METEOROLOGÍA ADVERSA DE LA AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET)

La finalidad del Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de fenómenos Adversos de AEMET, es dar respuesta a los requerimientos de predicción y avisos de aquellos fenómenos meteorológicos que, superados unos umbrales, pueden provocar situaciones de emergencia. Las inundaciones, si bien obedecen al comportamiento hidrológico de la cuenca, se pueden considerar una adversidad de origen intrínsecamente meteorológico (excepción hecha de roturas de presas y oclusiones de cauces).

En este sentido la utilidad, el citado Plan de Avisos de AEMET es básico para la definición de alertas meteorológicas susceptibles de provocar situaciones críticas, y determinante en la activación del presente Plan de Emergencia por su aporte informativo sobre los meteoros de lluvias y tormentas.

Y la previsión de los mismos, así como su localización concreta, su intensidad y su persistencia cuando los conocimientos científicos y los recursos tecnológicos permitan precisar estos factores.

En el supuesto de lluvias, los umbrales establecidos para que, cuando se superen estos, el AEMET proceda a emitir los avisos, estarán recogidos en el Plan Nacional de Predicción y vigilancia de fenómenos meteorológicos adversos.

### 3.2.2.- SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA RED DE CONTROL HIDROMETEOROLÓGICO DEL GOBIERNO DE NAVARRA

Las redes de control que interesan a este caso son básicamente de dos tipos: las que miden la precipitación atmosférica y las que miden los caudales en los ríos, finalmente se realizará una breve presentación de la red SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica) de gran interés en la prevención de avenidas.

### 3.2.2.1.- RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS:

En Navarra existe, además de la red general atendida por la Agencia Estatal de Meteorología, una red de información meteorológica terrestre específica implantada por los Departamentos de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y de Innovación, Empresa y Empleo del Gobierno de Navarra junto con la citada Agencia Estatal de Meteorología.

Actualmente consta de una serie de estaciones dependientes del Gobierno de Navarra, AEMET, Ministerio de Medio Ambiente, Universidad Pública de Navarra y Riegos de Navarra repartidas por todo el territorio de Navarra tomando medidas de diversa tipología: precipitación, temperatura, humedad relativa, viento (dirección, recorrido y velocidad), irradiación y presión atmosférica. Varias estaciones toman datos de precipitación en continuo, es decir, se dispone de 19 pluviógrafos automáticos, aspecto de gran utilidad en el estudio de avenidas.

El Centro de Coordinación 112 SOS Navarra tiene acceso a la información proporcionada por los sistemas automático de información hidrológica SAIH de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), del Gobierno de Navarra (GN) y de la Confederación Hidrográfica del Norte (CHN), las cuales proporcionan, además datos sobre aforos del ríos y datos de los embalses de las respectivas cuencas, datos meteorológicos de las estaciones que cada uno de los citados organismos tiene en al ámbito de sus competencias. En el caso concreto del SAIH de la CHE diariamente, sobre las 15 horas, el Sistema de Ayuda a la Decisión SAD proporciona las previsiones de caudal en las siguientes horas lo cual es de gran ayuda especialmente en las actuaciones preventivas de posibles riadas.

### 3.2.2.2. REDES DE APORTACIONES HÍDRICAS:

Como ya se ha indicado, en Navarra existen básicamente tres redes de control limnimétrico. La gestionada por las Confederaciones Hidrográficas del Norte y del Ebro y la gestionada por el Servicio del Agua del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

Por parte del Gobierno de Navarra se proporciona la información de todas las estaciones meteorológicas automáticas y semiautomáticas instaladas en Navarra de los organismos y empresas citadas en el punto anterior.

### 3.2.2.3. RED SAIH:

El sistema automático de información hidrológica responde a la necesidad de racionalizar y agilizar el proceso de toma de decisiones en tres aspectos fundamentales relacionados con la gestión hidráulica de cada cuenca:

- Previsión y actuación en avenidas, con objeto de minimizar los daños causados por las mismas.
- Gestión global de los recursos hidráulicos, a fin de optimizar su asignación y explotación.
- Vigilancia de los niveles de contaminación de los ríos y canales.

Las estaciones de control realizan las siguientes funciones: captación de datos; adquisición, almacenamiento y preproceso de los datos, transmisión de la información a niveles superiores y visualización local de los datos. Para ello cuentan con el siguiente equipamiento: sensores para la captación de datos, sistema microprocesador, equipo de comunicaciones y alimentación autónoma de energía con autonomía para diez días.

Como se indicó anteriormente las estaciones del SAIH Ebro dan una serie de datos de la situación de embalses, aforos en los ríos y mediciones pluviométricas.

La Agencia Navarra de Emergencia tiene acceso preferente a esta información a través de Internet y por vía telefónica y telemática en caso necesario.

La información del SAIH CHN es más limitada por no estar todavía desarrollada en su totalidad la herramienta correspondiente.

El Gobierno de Navarra por su parte tiene un SAIH que proporciona información de los aforadores colocados en los ríos de Navarra, tanto de la cuenca del Ebro como de los ríos que desembocan en el mar Cantábrico. Esta información se puede visualizar, conjuntamente con la del SAIH de la CHE, en una única página web.

El acceso al Geoportal del SAIH tanto de la Confederación del Ebro como él de la Confederación del Norte o al SAIH del Gobierno de Navarra se puede hacer por Internet, teniendo la Agencia Navarra de Emergencia accesos preferentes tanto al SAIH de la CHE como a la del Gobierno de Navarra.

### 3.2.3.- SISTEMAS DE AVISOS DEL ESTADO DE PRESAS Y EMBALSES

Las presas mediante el sistema de avisos que en sus Planes de Emergencia establecen, informan de las situaciones de alerta y emergencia que de los escenarios de seguridad y de peligro de rotura se derivan.

Este sistema de avisos propio del Plan de Emergencia de Presa, cumple con dos objetivos:

1. Establece las comunicaciones con los Centros de Coordinación de Emergencia, facilitando la fluidez de información, sobre los escenarios de emergencia de presa, a la Dirección del presente Plan Especial ante Inundaciones
2. Asegura la comunicación rápida a la población existente en la zona inundable en un intervalo no superior a 30 minutos, mediante señalizaciones acústicas u otros sistemas de aviso alternativo, sin perjuicio de los sistemas de avisos a la población que el presente Plan contempla en sus acciones operativas (epígrafe 4.1.3.).

Las presas clasificadas en la categoría A o B deben de elaborar un plan de emergencia de presa siguiendo el modelo de la Guía técnica para la elaboración de planes de emergencia de presas publicado en junio del año 2001 por el entonces Ministerio de Medio Ambiente

En la actualidad más de 30 presas existen en Navarra clasificadas (o clasificables) en las categorías A y B.

El plan de presa está aprobado e implantado en las presas de Itoiz, Irabia, Monreal y Villaveta, estando pendiente de implantación el plan de presa de Artajona. Estas tres últimas se encuentran en el Canal de Navarra.

Además están aprobados e iniciada la implantación los planes de la presa de Artajona, Las Cañas, El Val (la presa no está en Navarra pero afectaría a Navarra en caso de ocurrir algún incidente en la misma), Alloz, Eugui, Yesa, Obécuri (la presa tampoco está en Navarra pero afectaría a Navarra en caso de ocurrir algún incidente en la misma) y presa de Urdalur.

El resto de las presas y balsas tienen su plan en diversas fases de elaboración pero sin aprobar.

En el punto 7.1.2.1 del anejo 7 se indica la situación administrativa de los planes de emergencia de las presas ubicadas en Navarra o de aquellas que pueden tener efectos adversos en alguna zona de Navarra, en las primeras dos horas una vez producida la situación que ha originado la activación del plan de emergencia de la presa.

### **3.3. CARTOGRAFÍA**

Como referencia cartográfica se utiliza la cartografía básica editada por el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra. El Geoportal de Navarra, a través del SITNA (Sistema de Información Territorial de Navarra), con sus capas temáticas, recoge en versión digital una amplia colección de datos, servicios y recursos en constante evolución y crecimiento que están igualmente incorporados al Sistema Gestor de Emergencias que utiliza SOS Navarra.

Por otra parte en los estudios hidrológicos, de delimitación de zonas inundables y de ordenación hidráulica de las diferentes cuencas se recoge cartografía temática sobre el particular.

Dichos estudios fueron realizados por INCLAN (ríos Araquil, Arga, Cidacos, Elorz, Mediano, Larraun, Basaburua, Robo, Sadar, Salado, Ulzama); IKAUR (ríos Ega, Urederra, Iranzu); SENER (ríos Aragón, Irati, Esca, Salazar, Erro Urrobi, Areta, Anduña, Urumea, Bidasoa, Baztán, Ezkurra, Ugarana, Leizarán, Araxes), realizados entre los años 2001 y 2005.

Por otra parte los planes de emergencia de presas incluyen las manchas de inundación provocada por la rotura o avería grave de las mismas en las diferentes hipótesis.

Asimismo, la referencia cartográfica puede encontrarse en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) que dispone de un visor, aplicaciones informáticas, entre las que se incluyen mapas catastrales, fotografías aéreas, entre otras opciones, los estudios de delimitación del dominio público hidráulico DPH y los mapas de peligrosidad de inundaciones.

Además de estos estudios de inundación la Confederación Hidrográfica del Ebro ha realizado un estudio de inundabilidad de río Ebro, el cual se encuentra recogido en la página sistema nacional de cartografía de zonas inundables del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino antes indicado. En esta página están incorporados igualmente los estudios de los ríos de Navarra antes indicados.

El Gobierno de Navarra ha realizado un estudio del río Arga y del Aragón en la zona en la que ambos se unen (consultora, INCLAN), incidiendo especialmente en el río Arga en el tramo desde Falces hasta su confluencia con el río Aragón, el cual se encuentra recogido en la página del SITNA.

Además está realizando un estudio de inundabilidad del río Arga en la zona de Pamplona (consultora, TRACASA) que será incorporado a la página del SITNA cuando esté finalizado (primer semestre de 2011).

#### Links de acceso:

SAIH Confederación Hidrográfica de Ebro: <http://195.55.247.238/saihebro/>

SAIH Confederación Hidrográfica del Cantábrico:

<http://194.224.175.148/cantabrico/index.php>

Meteorología Gobierno de Navarra: <http://meteo.navarra.es/>

AEMET: <http://www.aemet.es/es/portada>

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES:

[http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas\\_continent\\_zonas\\_asoc/prevepcion\\_inundaciones/cartografia\\_inundables/index.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/prevepcion_inundaciones/cartografia_inundables/index.htm)

Sistema de Información Territorial de Navarra (SITNA):

<http://sitna.navarra.es/geoportal/?lang=>

Información CHE: <http://iber.chebro.es/geoportal/index.htm>

## ANEJO 4: INFORMACIÓN TERRITORIAL DE LAS CUENCAS HIDROLOGICAS

### ÍNDICE

4.1. DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA-----	
4.1.1.- INFORMACIÓN TERRITORIAL -----	
4.1.1.1. Red Hidrográfica de Navarra-----	
4.1.1.1.1 La disposición del relieve-----	
4.1.1.1.2. Descripción climática-----	
4.1.1.1.3. Redes de observación meteorológica y foronómica-----	
4.1.1.1.4. Infraestructura hidráulica-----	
4.1.1.1.5. Cubierta vegetal-----	
4.2. DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS-----	
4.2.1.-OBJETO -----	
4.2.2.- ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES CUENCAS NAVARRAS-----	
4.2.3.- PLANOS-----	



## **ANEJO 4.: INFORMACIÓN TERRITORIAL DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS**

### **4.1. DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA**

#### 4.1.1. INFORMACIÓN TERRITORIAL

##### 4.1.1.1. RED HIDROGRÁFICA DE NAVARRA

Se toma como unidad natural de análisis e información de los fenómenos relacionados con las dinámicas pluvial y fluvial a la "cuenca hidrográfica". Estas se analizan con detenimiento en el apartado 2 de este anejo.

##### 4.1.1.1.1. LA DISPOSICIÓN DEL RELIEVE

Navarra posee una extensión de 10.421 km<sup>2</sup>, caracterizada por una zona norte montañosa (Pirineo Occidental y los montes vascos orientales) y ribera en el sur (cuenca del Ebro). Ambas zonas están delimitadas por la alineación montañosa, que de oeste a este, va desde la Sierra de Codés hasta la de Leyre, pasando por la Sierra de Urbasa, Andía, Perdón, Alaiz e Izco. La altitud superior corresponde a la Mesa de Los Tres Reyes con 2.442 metros (NE) y la inferior en las proximidades de Endarlatza con 18 metros sobre el nivel del mar. La capital, Pamplona, tiene una altitud de 449 m.

En Navarra se pueden distinguir dos vertientes hidrográficas separadas por la divisoria de aguas que va desde Azpirotz a Quinto Real, pasado por Belate y Saioa. Las aguas de la vertiente norte de esta alineación desembocarán en el mar Cantábrico y las aguas de la vertiente sur lo harán en el mar Mediterráneo.

La vertiente cantábrica tiene como principales colectores a los ríos Bidasoa y Urumea. Son ríos de corto recorrido y caudalosos, regulares y de régimen pluvionival y pluvial oceánico. En su cabecera el recorrido es accidentado y en su desembocadura tranquilo.

La vertiente mediterránea tiene como colectores más importantes los ríos Aragón y Ega que dan sus aguas al río Ebro.

- En el Pirineo Navarro hay que destacar que la red Hidrográfica se configura en sentido transversal a la dirección topográfica, dando origen a los anchos valles pirenaicos, labrados en los afloramientos blandos y a gargantas o foces en los duros. Los ríos discurren por un terreno accidentado y su caudal es irregular.
- En la Ribera Navarra, los ríos son más caudalosos y discurren por un relieve suave.

#### 4.1.1.2. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA

La situación geográfica de Navarra, entre los paralelos 41° 54' 38'' y 43° 18' 56'' latitud norte y entre los meridianos 0° 43' 19'' y 2° 29' 55'' de longitud oeste, respecto al meridiano de Greenwich; localizan a Navarra en un clima templado.

La altitud de la línea montañosa que divide la zona montañosa de la ribera, y la cercanía al mar, hace que en Navarra se diferencien las siguientes regiones climáticas:

- **Navarra húmeda del NO**

Posee un clima oceánico. Junto con la Pirenaica es la zona más lluviosa de Navarra con más de 2.000 m.m. Su régimen térmico es regular, en gran parte propiciado por su cercanía al mar; teniendo unas temperaturas suaves y una ausencia general de heladas.

- **Valles Pirenaicos**

La precipitación está determinada por el relieve y el mayor o menor alejamiento del mar. Se puede hablar de clima subalpino en los valles mas orientales.

La temperatura esta determinada principalmente por la altura, siendo frecuente la nieve hasta mitad de verano en los valles orientales, lugar donde se da el mayor número de heladas. Los inviernos son bastante fríos y los veranos relativamente calurosos.

- **Corredor de Araquíl. Cuenca de Pamplona, Cuenca de Lumbier**

- **Corredor de Araquíl:** Su influencia climática es oceánica, aunque las precipitaciones son de 1.200 mm/año y la amplitud térmica aumenta.
- **Cuenca de Pamplona:** Su influencia es suboceánica y las precipitaciones anuales son de 1.000 mm.
- **Cuenca de Lumbier:** Su influencia es submediterránea con unas precipitaciones dominantes en primavera y otoño, anuales de 700 mm.

- **Región mediterránea**

La nota general es un predominio de un clima mediterráneo continentalizado, en donde se acentúan los contrastes de temperaturas, teniendo una fuerte amplitud térmica. Se incluye en esta zona la Navarra media y la Ribera; en donde se diferencian las precipitaciones anuales de 600 mm/año en la primera y 400mm/año en la segunda.

La caracterización climatológica de Navarra que aquí se presenta está enfocada al conocimiento del comportamiento fluvial, tanto ordinario como extraordinario, de las cuencas hidrológicas. En el anejo 3 "Información climática", se ha desarrollado la climatología de referencia en Navarra.

#### 4.1.1.3. REDES DE OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA Y FORONÓMICA

La Agencia Navarra de Emergencias dispone de la información de la Red de Control Hidrometeorológico de Navarra.

#### 4.1.1.4. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

Las infraestructuras hidráulicas que se consideran de mayor incidencia en los episodios de avenidas son:

- Soluciones estructurales o actuaciones en cauces. Defensa contra inundaciones
- Las grandes redes de abastecimiento
- Los embalses y presas de abastecimiento

La Agencia Navarra de Emergencias dispone de la información de las infraestructuras hidráulicas existentes en Navarra, así de su incidencia en la defensa ante inundaciones o en la génesis de las mismas.

Como se indicó anteriormente, los planes de autoprotección de las presas analizan los sistemas de prevención y control colocados en las mismas o en sus inmediaciones y contiene información gráfica de las manchas de inundación que podría provocar la ocurrencia de algún grave incidente en las mismas, con indicación de la altura y el tiempo de llegada de la onda de riada aguas abajo de la presa.

#### 4.1.1.5. CUBIERTA VEGETAL

La cubierta vegetal que se diferencia en Navarra esta determinada por las distintas zonas climáticas que se han definido, principalmente, en función de la orografía y mayor o menor cercanía al mar.

- **Paisaje Vegetal de N.O. Navarro**

Predominan los bosques de frondosas atlánticas caducifolias, compuestas en su mayor parte por robles a partir de 650 m. y hayas; aunque también existen bosques mixtos. El haya se suele situar por encima del roble, pues necesita más humedad.

Hay matorrales de endrinos (arañones), helechos y brezos; y el hombre ha introducido algunas especies como el castaño, pinares de repoblación y roble americano.

- **Paisaje vegetal Pirenaico**

Distinguímos dos pisos de vegetación:

- Subalpino. Predomina el bosque de coníferas: pino silvestre y pino negro. Este se localiza en la zona de Larra y la Peña de Ezcaurre. Hay Bojerales

El abeto y haya aparecen en las vertientes expuestas al Norte y NO, incluso a una altura de 1.600 m.

- Alpino. Entre 2.000 y 2.442 metros de altitud, abundan los pastos naturales.

- **Paisaje vegetal de la Zona Intermedia**

La vegetación asocia especies atlánticas y mediterráneas, al ser una zona de transición. La formación típica es el robledal seco (quejigo),

acompañado de un matorral de boj. Hay abundantes pinares de pino albar.

En las laderas septentrionales de las Sierras de Leyre, Izco, Codés, etc. hay alguna haya, aunque es más representativa el quejigo.

- **Paisaje Vegetal de la Región Mediterránea**

Abarca la parte Sur de la Zona Media y toda la Ribera Navarra.

La vegetación es xerófila y las especies predominantes son el pino alepo o carrasco, existiendo algún encinar en Tierra Estella.

Existen también formaciones arbustivas que han surgido debido a la tala de bosques de encinas: matorrales de tomillo, romero, lentisco. En las zonas más áridas; esparto, sosa, sisallo.

A rasgos generales la superficie de frondosas representa casi el doble que las coníferas, representando el monte alto las 2/3 partes de las especies arbóreas. Respecto a las frondosas destacan el haya, seguida de la encina y el roble; mientras que la conífera dominante es el pino silvestre.



## **4.2. DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS**

### 4.2.1. OBJETO

El estudio de las cuencas hidrológicas tiene por objeto determinar los posibles riesgos de inundación a lo largo de los trazados hidráulicos con el fin de determinar los lugares de especial riesgo ante las inundaciones.

En el análisis de cada cuenca, en el que será necesario hacer referencia a la génesis de la inundación, se indicarán las zonas de especial protección recogidas en el registro de red de espacios naturales protegidos, se entiende que en referencia a las zonas de riesgo a la hora de permitir asentamientos.

Por eso, una vez analizadas las cuencas, se realizará un inventario de todos los puntos negros y las medidas de acciones que correspondan:

- Soluciones estructurales:
  - Encauzamientos en ríos
  - Dragados, diques de contención, obras de defensa puntuales
- Redes de abastecimiento:
  - Trasvases de embalses (para abastecimiento, ....)
- Embalses y presas

Para todo ello, la Directriz Básica, aconseja como mínimo el estudio de los siguientes aspectos:

- 1.** Localización
- 2.** Relieve: Altitud máxima y mínima, valores de pendiente media y rango de variación de la pendiente puntual de las cuencas de la red hidrográfica
- 3.** Caracteres geológicos y geomorfológicos
- 4.** Red hidrológica
- 5.** Régimen hidrológico, para el cálculo de los caudales previstos para cada periodo de retorno. Posteriormente se efectúa el análisis

hidráulico que determina las capacidades de los cauces y, en consecuencia, los puntos de desbordamiento y las áreas inundables (especialmente en los puntos significativos como confluencia de cauces, infraestructura vial, etc.), todo ello para cada periodo de retorno (10, 50, 100, 500 y 1.000 años).

- 6.** Cubierta vegetal
- 7.** Caracterización climática
- 8.** Actividades económicas y usos del territorio
- 9.** Infraestructuras hidráulicas y actuaciones en cauces
- 10.** Las redes o puntos de observación foronómica y metereológica
- 11.** Características morfométricas: superficie, longitud del cauce principal y perímetro. (Con información cartográfica de la red hidrográfica de cada cuenca, y un perfil longitudinal de al menos el cauce principal).

#### 4.2.2.- ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES CUENCAS NAVARRAS

Como se ha indicado en el anejo 3.3 se han realizado estudios de las cuencas hidrográficas de la Comunidad Foral de Navarra, en los que se analizan entre otros parámetros, la delimitación de las zonas inundables así como los elementos situados en las cercanías de los ríos que pueden tener especial incidencia en el caso de inundaciones (puentes, edificaciones cerca del río, etc.).

Para los fines del Plan se ha considerado el territorio navarro constituido por las cuencas hidrográficas de los ríos que se indica en el cuadro del final del punto 3.3 del anejo 3, así como otros estudios realizados, especialmente de los ríos Queiles y Alhama:

1. Cuenca del Ega
2. Cuenca del alto Arga
3. Cuenca del Arga medio y bajo
4. Cuenca del Erro
5. Cuenca del Irati
6. Cuenca del Salazar
7. Cuenca del Esca
8. Cuenca del Alto Aragón
9. Cuenca media y baja del Aragón

- 10.Cuenca del Alhama
- 11.Cuenca del Queiles
- 12.Cuenca del Bidasoa
- 13.Intercuencas y eje del Ebro

Toda la información está recogida en una serie de estudios de delimitación de zonas inundables y ordenación hidráulica de los ríos de Navarra que son revisados periódicamente por el Servicio del Agua:

<b>RÍOS</b>	<b>REALIZADO POR</b>	<b>FECHA</b>
Araquil, Arga, Cidacos, Elorz, Mediano, Larraun, Basaburua, Robo, Sadar, Salado, Ulzama	INCLAN	2001
Ega, Urederra, Iranzu	IKAUR	2001
Aragón, Irati, Esca, Salazar, Erro Urrobi, Areta, Anduña	SENER	2003
Urumea, Bidasoa, Baztán, Ezkurra, Ugarana, Leizarán, Araxes	SENER	2005
Detalle de la zona de confluencia Aragón-Arga	INCLAN	2010
Detalle del Arga en la Comarca de Pamplona	TRACASA	En realización

#### 4.2.3.- PLANOS

En el anejo 3.3 se analiza la información cartográfica.



## ANEJO 5: ANÁLISIS DE INUNDACIONES

### ÍNDICE

5.1.	INTRODUCCIÓN	-----
5.2.	ESTUDIO HISTÓRICO	-----
5.3.	GÉNESIS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE INUNDACIÓN	-----
5.4.	ESTUDIO DE RIESGOS	-----
5.4.1.	ZONIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO DE INUNDACIÓN	-----
5.4.2.	RESULTADOS DE LA ZONIFICACIÓN	-----
5.5.	ESTUDIO DE VULNERABILIDAD	-----
5.5.1.	ZONAS DE RIESGO MÁXIMO:	-----
5.5.2.	ZONAS DE RIESGO INTERMEDIO:	-----
5.5.3.	ZONAS DE RIESGO MÍNIMO:	-----
5.6.	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	



## **ANEJO 5: ANÁLISIS DE INUNDACIONES**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

Para definir la magnitud de las inundaciones y consecuentemente las zonas expuestas a las mismas, se ha realizado un estudio histórico de las inundaciones relevantes en la Comunidad Foral de Navarra.

Además se completa con estudios revisados periódicamente, sobre las distintas cuencas hidrológicas y las nuevas obras hidráulicas que se vayan construyendo. Estos estudios se detallan en el anejo 4: "Información de las cuencas hidrológicas" y en el anejo 7: "Estudio de Seguridad de las Grandes Presas".

El objetivo de este análisis es la zonificación territorial en función de los distintos niveles de riesgo y la frecuencia de dichas inundaciones.

Las zonas de riesgo llevan asociadas una vulnerabilidad que determinará las pautas a seguir en el presente Plan de Inundaciones.

La información cartográfica se encuentra, tal como se ha comentado, en los estudios de las cuencas, en los planes de presas así como en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

Las zonas de riesgo y de vulnerabilidad determinadas a partir de los datos históricos se completarán con los nuevos estudios hidrológicos y las zonas de riesgo determinadas en los sucesivos planes de emergencia de presas.

Complementariamente a lo indicado hay que hacer referencia a que, con posterioridad a los estudios anteriormente indicados, el año 2003 se publicó el documento "DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DEL AGUA EN NAVARRA", en el cual entre otros aspectos se recogió un apartado sobre avenidas e inundaciones, así como los problemas relacionados con las inundaciones.

Por otra parte el año 2007, coordinado por el Centro de Recursos Ambientales de Navarra CRANA, se publicó el resultado del FORO DEL AGUA que se desarrolló durante los años anteriores en los que se analizaron, entre

otros aspectos, el riesgo de inundación de los ríos Arga, Ega, Aragón, Cidacos y Bidasoa, así como de sus principales afluentes.

## 5.2. ESTUDIO HISTÓRICO

El resultado de las investigaciones realizadas ha sido la localización en el tiempo y el espacio, de 172 inundaciones de diversa entidad. Abarcan el lapso temporal desde el año 827 es decir, algo más de 1.100 años de registro.

Para cada caso se ha completado una o varias fichas, en función del ámbito geográfico afectado por el fenómeno, en la que se incluyen las características, datos hidrológicos y otros considerados de interés de cada inundación. En total se cuenta con 248 fichas que recogen las 169 fechas de inundación presentadas en orden cronológico.

En cada ficha se han incluido los siguientes apartados:

- **Ficha nº:** Orden correlativo de las diversas fichas
- **Número de inundación registrada:** También orden correlativo, diferenciando, cuando al ámbito geográfico es amplio, diversas zonas numeradas con romanos.
- **Cauce:** Nombre del río en que se produjo la inundación.
- **Cuenca:** Una de las principales cuencas navarras a la que pertenece el río en el que se registró la inundación.
- **Fecha inicial:** Fecha del día en que comenzó a registrarse la avenida.
- **Fecha punta:** Fecha del día en que se registró el caudal máximo instantáneo. En el caso de presentarse más de una punta se anota la fecha de la mayor.
- **Fecha final:** Fecha del día en que terminó de pasar la avenida.
- **Duración:** Tiempo, expresado en días u horas que duró el tránsito de la avenida por un punto dado.

El trabajo de campo llevado a cabo en las zonas de riesgo han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- **Altura del agua / Estación:** Altura máxima alcanzada por el agua y punto en el que se midió.

- **Caudal / Estación:** Caudal máximo instantáneo registrado y estación a que se refiere la medida.
- **Precipitación / Observatorio:** Intensidad de precipitación registrada y observatorio en que se midió.
- **Carácter:** Se refiere a si es un fenómeno local de inundación o una avenida generalizada.
- **Términos municipales afectados:** Relación de términos municipales afectados por el fenómeno.
- **Afecciones producidas:** Contempla los siguientes epígrafes:
  - Daños a personas
  - Vías de comunicación
  - Abastecimiento y saneamiento
  - Infraestructura urbana
  - Infraestructura de suministro de energía
  - Redes de riego y de drenaje
  - Infraestructuras de telecomunicación
  - Encauzamientos, defensas y presas
  - Industrias
  - Agricultura y ganadería

El estudio histórico de las inundaciones nos indica que:

- Sangüesa fue el núcleo de población más afectado por las inundaciones desde el medioevo hasta la Ilustración.
- Desde la Ilustración hasta 1960 Tudela y La Ribera pasan a ser el objeto recurrente de las crónicas de inundación.
- Se debe igualmente hacer notar que, a partir de 1960 aproximadamente, aparece de forma más frecuente el problema de las inundaciones en Pamplona provocadas por el río Arga.

### 5.3. GÉNESIS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE INUNDACIÓN

A partir de los resultados derivados del análisis histórico realizado y del estudio de la climatología relacionada, se puede concluir que existen o han existido diversas causas desencadenantes de inundaciones, las cuales pueden agruparse bajo los siguientes epígrafes:

1. Precipitación localizada excesiva
2. Precipitación generalizada
3. Deshielo
4. Obstrucción de cauces
5. Dificultad en el drenaje
6. Efectos derivados de azudes

Estos mecanismos genéticos usualmente no aparecen aislados. La precipitación generalizada puede dar lugar a una excesiva aportación que desencadenará una avenida, la cual a su vez puede provocar arrastres que dificulten el drenaje, etc. Por otra parte, las acciones humanas restringiendo progresivamente el espacio del río y construyendo azudes, encauzamientos y diversas obstrucciones a regímenes altos: puentes, viaductos, etc., también pueden dar lugar a inundaciones en el lugar de la actuación antrópica o bien desplazada aguas abajo por el incremento en la velocidad del agua que generan los encauzamientos.

Seguidamente se tratan una por una las distintas causas citadas:

- **Precipitación localizada excesiva:** Se refiere a las inundaciones ocasionadas por lluvias localizadas en el lugar en que se produce la inundación y en la cuenca hidrográfica inmediata allí vertiente. Estos procesos suelen estar ligados a precipitaciones muy intensas durante los meses de verano u otoño y pueden afectar especialmente a la zona de la ribera y cuenca media y baja del Arga, Ega y Aragón, así como en los afluentes al Ebro por la margen derecha y en las intercuenas. Muy frecuentemente fuera de los cauces principales de drenaje es donde se producen las mayores afecciones.

- **Precipitación generalizada:** La precipitación generalizada en una amplia zona y persistente durante un periodo de tiempo largo da lugar a la avenida, crecida o riada del drenaje principal. El concepto habitual de avenida viene intuitivamente asociado a una cantidad o caudal de agua que discurre por un cauce muy superior al habitual o normal, de tal manera que el conducto usual se desborda y anega los terrenos próximos al eje.

Este tipo de inundaciones es relativamente habitual en Navarra, la mayor parte de las inundaciones históricas registradas responden a este mecanismo.

- **Deshielo:** Las acumulaciones nivales en las cuencas pirenaicas y en las montañas Vasco-Cantábricas son susceptibles de fusionarse con cierta rapidez en los meses de la primavera con días cálidos, especialmente si vienen acompañados de precipitaciones. Este fenómeno también da lugar a avenidas que pueden ser de importancia.

Este fenómeno se registra especialmente en las montañas navarras de los tributarios al Aragón (Esca) y en menor medida en Irati y Urrobi.

- **Obstrucción de cauces:** Las obstrucciones en la red de drenaje pueden deberse a causas naturales (deslizamientos del terreno o barreras de hielo) o artificiales (obstáculos introducidos por el hombre). Los primeros pueden resultar un tanto imprevisibles y con relación a los segundos generalmente hay una capacidad de desagüe que se puede evaluar y dimensionar.
- **Dificultad en el drenaje:** Nos referimos aquí a la obstrucción de puentes o estrechamientos del cauce de avenida con sólidos flotantes. Cabe considerar la presencia de árboles arrastrados por las aguas, embarcaciones e incluso cadáveres de animales, etc. que disminuyen la capacidad de desagüe en el punto de acumulación y crean inundación aguas arriba. Cuando el empuje del agua logra arrastrar la obstrucción con destaponamientos repentinos ocasiona un fenómeno similar a la rotura de un azud, elevando el nivel aguas abajo y registrándose una disminución temporal aguas arriba.
- **Efectos derivados de azudes:** Los azudes son almacenamientos de agua, naturales o artificiales, en los que el agua toma cota suficiente para derivar en numerosas acequias multipropósito: riego, abastecimiento, producción de energía hidroeléctrica. Estos azudes

son verdaderos obstáculos que, al carecer en general de verdaderos dispositivos de desagüe y alivio, constituyen en muchos casos un elemento de riesgo. La rotura de un azud da lugar a la liberación repentina del volumen de agua arriba almacenado que, si bien suele ser de escasa entidad, puede ocasionar una onda que anegue alguna zona aguas abajo.

La posibilidad de predecir este riesgo de rotura es prácticamente nulo, ya que suele obedecer a causas fortuitas: rotura frágil, sabotaje, etc. En estos casos los daños materiales ocasionados a la propia estructura pueden ser más cuantiosos que los debidos a la propia inundación que ocasionan.

Como conclusión puede decirse que los ríos navarros tienen un régimen variable de caudales que incluye crecidas y sequías. Visto con perspectiva de conjunto, la situación de Navarra respecto de las crecidas no es especialmente grave, ya que la génesis de las crecidas de los ríos navarros está en las montañas y estas pertenecen a la España húmeda, que es menos torrencial.

De manera general, puede afirmarse que en nuestra Comunidad existen dos tipos de crecidas:

- Las crecidas que se generan esencialmente por exceso de precipitación frontal, con ligera componente nival.
- Las crecidas que se generan en la zona sur por medio de otros mecanismos.

El primer tipo de crecida se produce por una situación meteorológica con lluvia de tipo frontal, que viene asociada a una borrasca que origina la entrada de masas nubosas procedentes del Cantábrico desde el noroeste, norte u oeste.

Los rasgos hidrológicos de la crecida que provoca estas situaciones son los siguientes:

- Son situaciones propias de invierno, asociadas con la entrada de grandes masas de aire húmedo y frío.
- El período de inundaciones transcurre, preferentemente, de diciembre a marzo.
- Si la crecida se produce tardía dentro de la estación, aparecerá la componente nival al acelerarse el deshielo. Esto es más acusado en las cuencas del este que por su mayor altitud media acumulan mayor cubierta de nieve.

- La extensión del campo de lluvias es muy grande, y generalmente cubre toda Navarra, o al menos toda la Montaña y la Navarra Media.
- La situación de crecida se produce de forma simultánea en todos los ríos navarros afluentes del Ebro por la izquierda y en el propio río Ebro a la vez.
- La duración del temporal es larga, típicamente de 2 días, y desde luego siempre mayor de 24 horas.
- Se trata de situaciones meteorológicas muy frecuentes.

Por lo tanto, la aparición de inundaciones está asociada con:

- El mayor o menor aporte de humedad de la masa nubosa.
- La persistencia de la situación.
- La humedad antecedente acumulada en la cuenca, incluyendo aquí la presencia de cubierta de nieve.

Afortunadamente, esto quiere decir que las crecidas de los ríos navarros poseen unas características meteorológicas que las hacen fácilmente predecibles, lo que permite detectarlas y minimizar sus efectos.

Sin embargo, en la Navarra mediterránea aparecen unos mecanismos secundarios que pueden producir otro tipo de crecidas que tienen unas características más similares a la problemática del resto de España y del mediterráneo. Se trata de:

- Las situaciones de gota fría o DANA, embolsamientos de aire muy frío en altura, que provoca fenómenos convectivos muy intensos.
- La entrada de humedad de levante a lo largo del valle del Ebro
- La baja térmica sobre la península.

Estos mecanismos generan chubascos dispersos, convectivos y por tanto tormentosos, de corta duración y fuerte intensidad.

Estos mecanismos son irrelevantes para los grandes ríos (Ebro, Ega, Arga, Aragón) pero se convierten en dominantes en las pequeñas cuencas del sur, e incluso en cuencas como el Queiles o el Alhama, es decir, en los afluentes del Ebro por la margen derecha.

Las crecidas que generan son impredecibles, se producen en horas y son muy localizadas. Se trata por tanto de crecidas relámpago. Las situaciones meteorológicas asociadas son raras. Esto hace que las cuencas afectadas carezcan de régimen de crecidas ordinario por debajo del período de retorno

10 años, lo cual provoca que el problema pase más desapercibido para la opinión pública.

## 5.4. ESTUDIO DE RIESGOS

El estudio de riesgos que se presenta incluye el fruto de dos líneas de trabajo, por una parte la zonificación de niveles de riesgo de inundación y por otra la cartografía digital de las mismas.

### 5.4.1. ZONIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO DE INUNDACIÓN

Se ha elaborado a partir del estudio recopilativo de inundaciones históricas, siguiendo los criterios establecidos por la Comisión Nacional de Protección Civil. El citado trabajo divide el riesgo de inundación en cuatro niveles: máximo, intermedio, mínimo y nulo, resultado de aplicar una matriz que evalúa semicuantitativamente el impacto producido por las inundaciones en cada zona de riesgo catalogada previamente.

Para realizar la catalogación de las zonas se ha procedido a analizar la cadencia y repetitividad de las inundaciones incluidas en la recopilación; dando un peso distinto a las producidas en los últimos años que a las antiguas, entendiendo que existen ciertos factores, como régimen hídrico o sección del cauce, que han variado con el tiempo favoreciendo la laminación.

Con todo ello, se ha aplicado la matriz de impacto a cada segmento temporal obteniendo los valores de riesgo correspondientes.

La matriz considera cuatro conceptos evaluadores de riesgo, que denominamos grupos; son las filas de la matriz:

- **GRUPO A:** Afecciones a vidas humanas.
- **GRUPO B:** Afecciones a núcleos urbanos, infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, así como daños e interrupción de las vías de comunicación.
- **GRUPO C:** Daños e interrupción en infraestructuras agropecuarias, energéticas o de telecomunicaciones. También se incluyen daños a infraestructuras de defensa, encauzamientos, azudes, ...

- **GRUPO D:** Daños materiales y suspensión de servicios de pequeña importancia. Daños a industrias y áreas agropecuarias. Todo ello sin afectar a la infraestructura.

La importancia de cada una de estos factores queda establecida al asignarles un valor numérico que, como quiera que trata de responder a un trabajo que intenta analizar el riesgo y la gravedad de los procesos, toma un valor decreciente desde A hasta D. Así tenemos:

- Conceptos del GRUPO A: 8
- Conceptos del GRUPO B: 4
- Conceptos del GRUPO C: 2
- Conceptos del GRUPO D: 1

Las columnas de la matriz permiten realizar una cuantificación relativa de los conceptos A, B, C y D, mediante el uso de tres categorías I, II y III, que quedan valoradas con 4, 2 y 1 respectivamente.

No existen unas marcas concretas que delimiten cada una de las categorías. Aquí se ha utilizado el siguiente criterio subjetivo:

- **Grupo AI:** Se ocasionan varios muertos de manera inesperada.
- **Grupo AII:** Muertes aisladas de personas que asumieron ciertos riesgos.
- **Grupo AIII:** Hay personas evacuadas o heridas.
- **Grupo BI:** Se derruyen viviendas y/o se interrumpen o deterioran vías de comunicación importantes.
- **Grupo BII:** Daños leves a viviendas y/o interrupción de vías de comunicación. Cortes de abastecimiento y saneamiento.
- **Grupo BIII:** Daños temporales y leves a las partes bajas de viviendas, deterioros en vías de paso complementarias y pequeñas interrupciones en abastecimiento y saneamiento.
- **Grupo CI:** Daños a centrales de producción de energía eléctrica, cortes en canales importantes o roturas en azudes de grandes tomas. Cortes prolongados en infraestructuras de telecomunicación.
- **Grupo CII:** Daños a tendidos eléctricos, rotura de muros y terrazas en campos, cortes en acequias. Interrupciones de las telecomunicaciones.

- **Grupo CIII:** Leves daños a infraestructuras diversas. Cortes locales o breves de la luz o el teléfono.
- **Grupo DI:** Graves daños a la producción, tanto industrial como agrícola o ganadera.
- **Grupo DII:** Daños medios a la producción.
- **Grupo DIII:** Leves daños a la producción.

De este modo, completada la matriz, se llega a obtener un valor para la misma que oscilará entre 0 y 104. No obstante, dado que los grupos y las categorías no consideran los periodos de recurrencia de las inundaciones, se introduce el denominado coeficiente de riesgo, que actúa ponderando los fenómenos; así se han tomado los siguientes valores de coeficiente de riesgo:

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| • Frecuente (menos de 50 años)     | 1.5 |
| • Normal (entre 50 y 100 años)     | 1   |
| • Extraordinaria (más de 100 años) | 0.5 |
| • Accidentes en presas             | 0.2 |

La ponderación de frecuencias se ha realizado partiendo del análisis del inventario de inundaciones históricas y observando en él las diferentes cadencias.

Una vez establecido el valor de la matriz y aplicado el coeficiente de riesgo, se llegan a definir los niveles de riesgo, que se establecen de acuerdo con el siguiente criterio:

- **Zonas de riesgo máximo**, con valor de la matriz mayor de 80.
- **Zonas de riesgo intermedio**, con valor de la matriz entre 40 y 80.
- **Zonas de riesgo mínimo**, con valor de la matriz inferior a 40.

#### 5.4.2. RESULTADOS DE LA ZONIFICACIÓN

Los resultados obtenidos son los siguientes:

##### Riesgo máximo:

- Tudela

- Yesa-Cáseda
- Tudela-Monteagudo
- Tudela-Cortes de Navarra
- Larraga-Funes

Riesgo intermedio:

- Estella
- Garinoain-Olite
- Mendavia-Tudela
- Pamplona
- Ciordia-Irurzun
- Carcastillo-Milagro

Riesgo mínimo:

- Puente la Reina
- Ustarroz
- Isaba-Roncal
- Orbaiceta-Arive
- Aoiz-Ecay
- Fitero-Corella
- Cárcar-San Adrián
- Lerín
- Burguete-Espinal
- Marañón
- Burguí
- Vera de Bidasoa
- Atallo
- Artieda
- Urriza
- Garde
- Goizueta
- Yanci
- Aranaz
- Lumbier

- Allo-Dicastillo
- Liédena
- Ochagavía-Izalzu
- Elizondo
- Acedo-Murieta
- Ororbia-Echauri



## **5.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD**

Visto con perspectiva de conjunto la situación de Navarra respecto de las crecidas no es especialmente grave. Las causas que explican este hecho radican en que:

- La génesis de las crecidas en los ríos navarros está en las montañas y estas pertenecen a la España húmeda, menos torrencial.
- Históricamente, los núcleos de población se han ubicado en lugares altos, dominantes.
- El proceso de ocupación paulatina del espacio fluvial no ha tenido en nuestra Comunidad la intensidad de otras regiones españolas.

En Navarra, los problemas más graves de inundación se dan en los lugares de mayor crecimiento urbano, industrial y poblacional.

En este sentido, no puede ignorarse que mas de la mitad de la población se concentra en Pamplona y su área metropolitana, razón por la cual el caso del Arga debe ser tratado de forma específica.

Los problemas de Pamplona, Tafalla o Tudela tienen gran trascendencia sobre todo porque, si no se ordena bien su crecimiento, pueden llegar a convertirse en irresolubles.

Las inundaciones en Navarra atienden a diferente tipología, y pueden causar efectos variados, por lo que se van a analizar según las diferentes zonas geográficas, con una referencia específica a las originadas por la existencia de ramblas, especialmente en la Ribera de Navarra:

### **En los Valles Cantábricos y Pirenaicos**

Nos referimos a las inundaciones que pueden producir ríos como el Bidasoa, el Ega aguas arriba de Estella, el Arga aguas arriba de Pamplona, el Esca, Salazar, Urrobi, Erro, etc.

- Las zonas inundables están restringidas al eje fluvial y a sus pequeños ensanchamientos.
- Las velocidades del agua a esperar son altas.
- La cuenca vertiente es en general muy reducida y la torrencialidad alta.
- Los tiempos de respuesta son muy cortos, menos de 24 horas.
- La población es dispersa.
- El crecimiento urbano ha sido muy escaso y los edificios en zona inundable están ahí desde hace muchos años.
- El ecosistema fluvial está, por lo general, muy bien conservado.
- El valor ambiental, paisajístico e incluso patrimonial del modelo de ocupación de las riberas es muy elevado.

Los enclaves industriales y poblacionales están muy localizados y según su cota pueden estar en alto riesgo o completamente seguros, por lo que requieren de un análisis específico de su situación particular. Con todo, estos enclaves son escasos y por lo tanto no se puede hablar de un problema a escala comarcal o regional.

Existe un problema específico porque hay vías de comunicación que comparten con el río el fondo del valle. Esto ocasiona cortes de carretera y efectos negativos producidos por los puentes.

El corredor de Barranca-Burunda-Sakana tiene una situación diferente, dada la especial tipología del valle, muy abierto y de fondo llano. Los núcleos urbanos, los enclaves industriales y ejes de comunicación están apartados del río y la torrencialidad es menor por lo que corren menos peligro.

Existe escasa vegetación de ribera y el cauce es somero, por lo cual la inundación es fácil pero tiene escasa trascendencia.

### **En la Navarra Media**

En esta zona los riesgos de las inundaciones son más altos, pues es donde se encuentra la mayor parte de la población e industria de nuestra Comunidad. En esta zona:

- Los caudales de los ríos son importantes.
- El tiempo de respuesta oscila entre 1 y 2 días.

- El valle no es muy amplio, con lo cual la zona inundable está por lo general bien definida.

Estas condiciones se dan en el río Ega, desde Estella hasta Lerín; en el río Arga, desde Villava hasta Larraga y en el río Aragón desde Yesa hasta Carcastillo.

Aquí se encuentran los núcleos de población más dinámicos: Pamplona y su área metropolitana, Estella, Tafalla y Sangüesa.

El urbanismo de estas poblaciones en relación con las inundaciones no ha sido afortunado, pues en todos los lugares se ha urbanizado sobre zonas de riesgo. El funcionalismo hidráulico de los puentes, en muchos casos, tampoco ha sido bien tratado.

Esta situación provoca que, en caso de crecida, el comportamiento hidráulico de la vía de agua sea muy heterogéneo, ya que existen obstáculos laterales ubicados fuera del cauce habitual que actúan como controles hidráulicos cuando las aguas están desbordadas.

En Tafalla la situación es peor que en otras localidades. Las circunstancias urbanísticas en Tafalla no son mejores que en Estella o Pamplona, pero como el río apenas lleva agua de ordinario, el entorno ambiental está mucho más degradado, el cauce se encuentra invadido por vegetación, y los puentes se ciegan por los aterramientos.

Todas estas circunstancias conllevan un funcionamiento inadecuado en caso de crecida.

### **En la Ribera**

El río Ebro tiene una cuenca de varios miles de kilómetros cuadrados y por tanto puede generar crecidas de grandes proporciones. Estas grandes crecidas sólo pueden producirse por grandes temporales o deshielo y, en consecuencia, son muy previsibles. El tiempo de respuesta es superior a 3 días con lo cual el factor sorpresa, que es el que provoca las desgracias personales, no existe o se ve muy aminorado. Por el contrario, la extensión y duración de la inundación son considerables.

Estas características son propias del río Ebro, el río Arga desde Larraga y el río Aragón desde Carcastillo.

Los problemas en esta zona surgen cuando la agricultura intensiva ha invadido la zona natural de inundación del río. Este hecho se ha visto agravado por la construcción de motas continuas a ambos lados del cauce ordinario de los ríos.

En el caso del río Ebro, las motas son continuas desde la confluencia con el Arga, al igual que en todo este río. El río Aragón no está tan constreñido pero no le falta demasiado para hallarse en esta situación.

Las motas y diques protegen primordialmente la agricultura pero, al impedir el desbordamiento, también impiden la laminación natural de la crecida que antes se producía, y elevan la lámina de agua y propagan la onda con mayor celeridad. El resultado es un agravamiento de la situación río abajo.

El ejemplo más característico es el de Tudela. En esta ciudad del río Ebro está constreñido por motas continuas desde Castejón, en una especie de embudo que converge en el puente. El llano de inundación está en la margen izquierda. El lugar seguro está situado en algo, en la margen derecha donde se fundó la ciudad. Pero cuando crece el río las motas de la margen izquierda impiden su desbordamiento por lo que son terrenos inundables naturales y fuerzan niveles superiores en el río, que provocan la inundación de la ciudad.

Con excepciones muy puntuales (Polígono Industrial de Castejón, barrio de la Azucarera en Tudela), la situación urbanística en la cuenca del Ebro es buena, ya que el crecimiento de todas las poblaciones se ha orientado hacia lugares seguros y no en áreas inundables. Tampoco se dan aquí invasiones del cauce por vías de comunicación o puentes mal planteados.

### **En los ríos de la Cordillera Ibérica**

Los afluentes de la margen derecha del río Ebro, el Río Alhama y el Queiles, no han sido invadidos por los núcleos urbanos. Desde el punto de vista hidrológico su torrencialidad es muy baja, aunque pueden sufrir fenómenos convectivos repentinos que quedan diluidos por el tamaño de la cuenca, que ya es significativo.

Las circunstancias hidrológicas y urbanísticas de estos ríos son favorables, pero las ambientales no lo son. Los cauces están muy degradados e invadidos de vegetación, basuras, escombros, etc. al carecer de caudal habitual.

No presentan problemas de inundación realmente significativos, excepto los derivados del caudal sólido flotante que arrastrarían las crecidas, lo cual podría afectar a la cubrición del Queiles a su paso por Tudela.

### **En las Ramblas**

En la Ribera Navarra existen multitud de ramblas, que son en realidad afluentes de los grandes ríos que surgen desde las Bardenas, la margen derecha del Ebro y las zonas deforestadas situadas fuera de los valles.

Estas ramblas sufren lluvias convectivas capaces de dar aluviones en cuestión de minutos, con fuerte caudal sólido, aunque muy localizadas en el espacio y el tiempo. Casi todas ellas desarrollan un cono aluvial en la desembocadura con el río principal o al llegar al llano. Ejemplo de ellas son las ramblas de Valtierra, Caparroso o Azagra.

Si bien este problema carece de importancia económica, por lo limitado de la zona inundable asociada y porque afectan a pueblos pequeños, sí es importante por el riesgo que supone para las personas.

#### **5.5.1. ZONAS DE RIESGO MÁXIMO:**

**Zona de Tudela.**- Zona a lo largo del eje del Ebro en el t.m. de Tudela, pudiendo afectar a zonas agrícolas, ganaderas, granjas, industrias e incluso al núcleo urbano de Tudela. En la zona existen dos diques de importancia (Traslapuente o Casa de las Norias y dique de Mosquera o toma del canal de Tauste) así como numerosas tomas para regadío, de menor importancia. Entre las causas que históricamente han venido condicionando la elevación excesiva de las aguas del Ebro cabe considerar: la retención ocasionada por el puente de piedra, la rotura del dique de Traslapuente y el desbordamiento lateral. El ascenso del nivel del Ebro provoca el ascenso de las aguas por la red de alcantarillado en la parte baja del pueblo.

**Zona de Yesa-Cáseda.**- Implica a los tt.m. de Yesa, Sangüesa y Cáseda a lo largo del río Aragón. En esta área existen diversos aprovechamientos (piscicultura, regadío y producción de energía eléctrica). La zona de máxima vulnerabilidad se localiza después de la confluencia del Irati, cauce no regulado que condiciona las inundaciones pudiendo ocupar zonas del casco urbano de Sangüesa, especialmente al final de las defensas actualmente existentes.

En esta zona el riesgo ha disminuido con la continuación y entrada en servicio del embalse de Yesa en 1960 y de Itoiz en 2008.

**Zona de Tudela-Monteaudo.-** A lo largo del río Queiles, implicando a los tt.mm. de Tudela, Murchante, Cascante, Tulebras y Monteaudo. A partir de Cascante el río suele llevar muy poca agua, derivada para riegos y otros usos, por lo que la ocupación del suelo presiona mucho sobre el río; además el desagüe se ve limitado por puentes y taludes.

**Zona de Tudela-Cortes.-** La zona, a lo largo del río Ebro, incluye los tt.mm. de Fontellas, Cabanillas, Ribaforada, Fustiñana, Buñuel y Cortes, pero no afecta a sus cascos urbanos. En esta zona tiene interés la derivación del Canal Imperial de Aragón con un azud de retención y una central hidroeléctrica próxima, En ocasiones se ha visto afectada la carretera Tudela-Cabanillas-Fustiñana, así como alguna casa de Cabanillas.

**Zona de Larraga-Funes.-** A lo largo del río Arga, atravesando los tt.mm. de: Larraga, Berbinzana, Miranda de Arga, Vergalijo, Falces, Peralta y Funes. Las avenidas provocan el desbordamiento de diques y motas, y el anegamiento de las carreteras en los accesos a los puentes, En esta zona existe una densa ocupación de la llanura de inundación con emplazamientos agrícolas, ganaderos e incluso industriales.

#### 5.5.2. ZONAS DE RIESGO INTERMEDIO:

**Zona de Estella (1).-** Se trata de una zona de unos 5 Km de longitud, a lo largo del río Ega, en los tt.mm. de Allín y Estella, pudiendo verse afectados los cascos urbanos de Zubielqui, Arbeiza y Estella. Se ven afectados terrenos de cultivo y algunas edificaciones de la parte baja de Estella.

**Zona de Estella (2).-** La zona tiene unos 10 Km, de longitud en línea recta, a lo largo del río Urederra, atravesando los tt.mm., de Amescoa baja, Allín y Estella, así como las poblaciones de Zudaire, Artavia y Larrión. En la zona existen centrales eléctricas y una piscifactoría (Amescoa baja). Las tormentas en Urbasa provocan importantes crecidas del Urederra. Entre los daños más frecuentes están las interrupciones de accesos a Larrión y Galdeano, el corte de la carretera Estella - Olazagutía en Larrión, Zudaire y Artavia.

**Zona de Estella (3).-** Esta zona se establece a lo largo del cauce del río Iranzu (Ega), abarcando parte de los tt.mm. de Yerri (Grocín) y Villatuerta.

Atraviesa el casco urbano de Villatuerta implicando en la parte baja un polígono industrial. También se ve afectada la carretera que une Grocín con Villatuerta.

**Garinoain - Olite.-** A lo largo del río Cidacos (Aragón) participando los tt.mm. de Garinoain, Pueyo, Tafalla y Olite. Se trata de zonas agrícolas con emplazamientos ganaderos, existen algunos núcleos industriales en Pueyo y Tafalla. La atraviesan la autopista AP-15 (Tudela - Pamplona), la N-121, la NA-115, los accesos a las poblaciones y el ferrocarril Castejón - Alsasua. La inundación se ocasiona por el deficiente drenaje del cauce, obstruido por la vegetación y los puentes.

**Zona de Mendavia - Tudela.-** La zona tiene una longitud de unos 60 Km a lo largo del río Ebro en su recorrido navarro por lo tt.mm, de: Mendavia, Lodosa, Sartaguda, Andosilla, San Adrián, Azagra, Funes, Milagro, Castejón, Valtierra y Arguedas. Los núcleos urbanos que alguna vez se han visto afectados por el río son: Lodosa, San Adrián, Azagra y Arguedas. Las inundaciones suelen estar relacionadas con la rotura de defensas cuando el Ebro crece, así en 1993 los mayores daños fueron causados por la rotura de las motas a la altura de Cadreita y Valtierra, inundándose la N-113 en Castejón (Km 3) y la carretera de Arguedas a Tudela (recta de Arguedas), así como alguna casa baja del núcleo de Arguedas.

**Zona de Pamplona.-** Zona a lo largo del río Arga en los tt.mm. de Pamplona, Villava y Burlada. Es un área ocupada por actividades agrícolas e industriales. Entre las causas que favorecen el ascenso del nivel de las aguas está la retención en los puentes de la Magdalena y Rochapea, así como un importante nudo de confluencia de cauces fluviales: Arga, Ulzama, Elorz y Sadar.

**Zona de Ziordia - Irurtzun.-** Se establece a lo largo del río Araquil (Arga) en los tt.mm. de: Ziordia, Olazagutía, Alsasua, Urdiain, Iturmendi, Bakaiku, Etxarri-Aranatz, Lizarragabengoa, Arbizu, Lacunza, Arruazu, Uharte-Arakil e Irurtzun. También implica a la carretera N-240 (Irurtzun-Ziordia) y a la línea de ferrocarril Castejón de Ebro - Alsasua. El ascenso del nivel de las aguas se ve favorecido por la retención en puentes y otras estructuras transversales. Pueden verse afectados algunos edificios aislados e instalaciones industriales.

**Zona de Carcastillo - Milagro.-** Se trata de una zona de unos 45 Km de longitud a lo largo del río Aragón; quedan implicados parcialmente los tt.mm., de: Carcastillo, Murillo el Fruto, Mérida, Santacara, Caparroso, Marcilla, Villafranca, Funes y Milagro. La ocupación mayoritaria del suelo es la agrícola.

Entre las causas que provocan inundación destacan la rotura de alguna mota o de otro tipo de defensas (Milagro, Santacara).

### 5.5.3. ZONAS DE RIESGO MÍNIMO:

**Zona de Puente la Reina.** - Se trata de la confluencia del Robo con el Arga, el primero de los cuales atraviesa el núcleo urbano. Mientras que en el caso del Arga las inundaciones se deben a avenidas generalizadas, en el caso del Robo las inundaciones pueden tener su origen en las retenciones provocadas por los puentes y por una deficiente limpieza del cauce.

**Zona de Uztarroz.**- En esta zona, dentro del t.m. de Uztarroz, el río discurre canalizado por ambos márgenes, por la izquierda pasa la carretera que une Ochagavía con Isaba. Existen importantes retenciones en el puente junto a la confluencia del barranco Amuko, complementariamente se observa una apreciable falta de limpieza en los márgenes del río aguas arriba de Uztarroz.

**Zona de Isaba – Roncal.**- Esta zona engloba parcialmente los tt.mm. de Isaba, Urzainqui y Roncal. Los cauces implicados son el Uztarroz, barranco de Belabarce y Belagoa o Esca. En concreto el barranco de Belabarce se suele desbordar a causa de la falta de capacidad de drenaje en los puentes dentro del casco urbano de Isaba. En la confluencia del Belabarce con el Belagoa son frecuentes los desbordamientos, en las inmediaciones se ha construido una estación depuradora de aguas residuales.

**Zona Orbaiceta - Arive.**- Afecta a los tt.mm. de Arive, Obarra y Orbaiceta, no obstante la ocupación de las zonas potencialmente inundables es casi siempre agrícola, con las únicas excepciones de los aprovechamientos hidroeléctricos. Aquí el cauce del Irati discurre muy encajonado con una llanura de inundación de poca amplitud condicionando su desbordamiento por la zona de Arive.

**Zona de Aoiz-Ecay.**- Se ubica a lo largo del Irati afectando a los núcleos urbanos de Aoiz y Ecay, incluyendo tres centrales eléctricas y un aserradero en desuso, también puede verse afectada la planta de depuración de aguas residuales de Aoiz, numerosos centros ganaderos y emplazamientos agrícolas. La causa fundamental es la ocupación excesiva de la llanura de inundación del río Irati que a su vez aparece detenido en diversos azudes. Este riesgo ha quedado minimizado por la construcción de la presa de Itoiz.

**Zona de Fitero - Corella.**- A lo largo del río Alhama en todo su tránsito por la comunidad Navarra. Implicando a los tt.mm. de Fitero, Cintruénigo y

Corella. Se trata de zonas predominantemente agrícolas con algún desarrollo de la industria conservera. La longitud de la zona es de aproximadamente 18 km. Las inundaciones registradas han sido debidas a grandes tormentas, siendo muy compleja su prevención.

**Zona de Cárcar - San Adrián.-** Se trata de una zona de unos 9 Km de longitud a lo largo del río Ega, que discurre por los tt.mm. de Cárcar, Andosilla y San Adrián, implicando a los núcleos de Cárcar y Andosilla. La inundación se ve favorecida por el retorno a través de los canales de riego que presentan muy poco desnivel respecto al cauce.

**Zona de Lerín.-** Se trata de una zona de aproximadamente 1,5 Km. de longitud a lo largo del río Ega en el t.m. de Lerín, atravesando parte del casco urbano donde se ubica alguna industria. En las orillas de cauce encontramos tierras de cultivo. Las crecidas del Ega provocan su desbordamiento afectando a la parte baja del casco urbano y la carretera Allo - Lerín entre los Pk. 32 y 33.

**Zona de Burguete-Espinal.-** A lo largo del río Urrobi en los tt.mm. de Burguete y Espinal, implicando a zonas agrícolas, a un camping y a una estación de servicio. Existe un deficiente drenaje en el Pk. 36,4 de la carretera que une Sangüesa y Roncesvalles.

**Zona de Marañón.-** La longitud de la zona de riesgo es de aproximadamente 2.5 Km, corresponde con el tramo que va desde el barranco de Roñes al casco urbano de Marañón a lo largo del río Ega. La zona está ocupada por terrenos de cultivo, un molino harinero, alguna granja y el casco urbano de Marañón, además de seis puentes y una estación de afloros de la C.H.E. Los puentes dificultan el drenaje incidiendo en una peligrosa sobreelevación de las aguas.

**Zona de Burgui.-** Viene a coincidir con el tramo del río Esca que atraviesa el t.m. de Burgui, afectando a diversas zonas agrícolas, un aserradero y un molino. La causa responde al desbordamiento del río durante las avenidas. Resulta particularmente problemática la margen derecha del río en la zona urbana de Burgui.

**Zona de Bera.-** Se trata de una zona de unos 500 m. de longitud en el t.m. de Bera en la que la carretera N-121A discurre cercana al río. Afecta a zonas cultivadas, a la carretera citada y a diversas naves y locales comerciales afectados por el desbordamiento. La zona crítica se ubica entre los Pk. 76 y 77 de la N-121A.

**Zona de Atallu.-** Se organiza a lo largo del río Aratxes y en t.m. de Araiz, atraviesa el casco urbano de Arribe Atallu afectando a algunas calles cercanas al río. La carretera N-240 también se puede ver afectada entre los Pk. 47 y 48.

**Zona de Artieda.-** Esta zona implica a los tt.mm. de Artieda, San Vicente y Grez a lo largo del curso del Iratí. Los elementos vulnerables son terrenos de ocupación agrícola, vías de comunicación secundaria y una central de producción de energía eléctrica. El desbordamiento arrasa por encima de los meandros afectando en particular al puente de la carretera de acceso a Grez. La vulnerabilidad ha quedado disminuida por la laminación que produce el embalse de Itoiz.

**Zona de Urritza.-** Se trata de los ríos Larraun y Basaburúa a lo largo de unos dos Km que afectan a las localidades de Urritza, Ventas de Urritza y Latasa, en el t.m. de Imotz. Las ocupaciones principales del suelo son la agricultura y la ganadería. La carretera circula cercana al río y puede inundarse ocasionalmente. La geometría de la zona ha cambiado favorablemente frente al drenaje con la construcción de una autovía.

**Zona de Garde.-** El río Gardalar se desborda en avenidas dentro del t.m. de Garde. Allí ambos márgenes del río conforman relieves abruptos limitando notablemente la extensión de la llanura aluvial. Pueden quedar afectados la carretera Ansó-Roncal, en la margen izquierda; así como fincas dedicadas a la agricultura, enclaves ganaderos y unas instalaciones deportivas situadas aguas arriba del núcleo urbano.

**Zona de Goizueta.-** La cercanía y escaso desnivel entre la carretera y el río Urumea provoca que esta se corte cuando hay crecida, superando el agua las escolleras y gaviones que tratan de defender la zona. La localización corresponde con unos 500 m. de longitud entre los Pk. 34 y 35 de la carretera que une Leiza con Goizueta, dentro del t.m. de Goizueta. En las proximidades existe un camping.

**Zona de Ventas de Igantzi.-** En el t.m. de Igantzi existe una zona problemática de unos 2 Km de longitud. Afecta a la carretera N-121A y al núcleo de población de Ventas de Igantzi que ha sido inundado en algunas ocasiones, p.e. en la avenida de diciembre de 1993. Aquí el río discurre bastante encajonado presentando una reducida llanura de inundación, las crecidas del Bidasoa provocan cortes en la carretera en dos puntos (Pk. 66 y 68) en que no existe suficiente diferencia de altura entre el río y la carretera. Esto último se ha modificado puntualmente por la reforma de la carretera N-121A.

**Zona de Arantza.-** Las elevadas precipitaciones que se producen ocasionalmente provocan el ascenso del nivel de las aguas del río Latza (Arrata) lo que condiciona la inundación de la carretera hacia Arantza a la altura del puente cercano a la ermita de San Juan (t.m. de Aranaz).

**Zona de Lumbier.-** Localizada en el término municipal de Lumbier, afectando a emplazamientos agrícolas y ganaderos y además diversas instalaciones deportivas (camping y piscinas), industriales y la planta depuradora de aguas residuales. La causa se debe a caudales altos en los ríos Irati y Salazar que confluyen en las proximidades del pueblo. La vulnerabilidad ha quedado disminuida por la laminación que produce el embalse de Itoiz.

**Zona de Dicastillo-Allo.-** El barranco de San Pedro, que proviene de la zona de Montejurra, atraviesa los tt.mm. de Dicastillo y Allo, tiene una longitud aproximada de 9 Km desembocando en el río Ega. La corrección de este barranco ha hecho disminuir la vulnerabilidad de esta zona.

**Zona de Liédena.-** La zona se encuentra en el t.m. de Liédena, los desbordamientos suelen afectar a la parte baja del núcleo urbano y a las huertas próximas al río Irati. Aunque la ocupación del área es fundamentalmente agrícola existen, en las inmediaciones del cruce de carreteras hacia Yesa y Sangüesa, servicios hosteleros, gasolinera y viviendas. La vulnerabilidad ha quedado disminuida por la laminación que produce el embalse de Itoiz.

**Zona de Ochagavía-Izalzu.-** La confluencia de los ríos Zatoya y Anduñada lugar al Salazar en la cuenca del Irati, aquí los desbordamientos afectan a zonas urbanas y a vías de comunicación que discurren por el fondo del valle.

**Zona de Elizondo.-** La existencia de un giro de noventa grados en el Bidasoa a su paso por el núcleo urbano de Elizondo condiciona su desbordamiento a pesar de las defensas existentes. La longitud de tramo afectado es de unos 500 m. a su paso por el casco urbano de Elizondo.

**Zona del Erro.-** Está referida al río Erro a su paso por el municipio de Erro, afectando a diversos emplazamientos agrícolas y ganaderos en momentos de avenida. Aquí el río atraviesa una zona de pendiente muy suave y poco desnivel entre el río y la llanura de inundación.

**Zona de Acedo - Murieta.-** Se trata de una zona de aproximadamente 8 km. de longitud en torno al río Ega que afecta parcialmente a los tt.mm. de

Mendoza, Ancín, Legaria, Murieta y Abaigar, y que puede implicar a los cascos urbanos de Ancín, Legaria y Murieta.

**Zona de Ororbia - Echauri.**- La zona se encuentra en torno a la confluencia Arga - Araquil, implica a los tt.mm. de Ororbia, Asiain, Ibero y Echauri. Los terrenos afectados están ocupados principalmente por la agricultura y la ganadería, aunque en Ororbia destaca el sector industrial químico y en Echauri una central hidroeléctrica.

## 5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

El trabajo Directrices para la gestión y el uso sostenible del agua en Navarra se recogen las inundaciones más importantes en la segunda mitad del siglo XX en Navarra que se recoge en el cuadro siguiente:

<b>Fecha de la inundación</b>	<b>Tipo de causa que la provoca</b>
Enero de 1952	Sistema de paso frontal
Diciembre de 1958	Sistema de paso frontal
Diciembre de 1959	Sistema de paso frontal
Diciembre/Enero de 1960	Situación del noroeste
Enero de 1965	Situación del noroeste
Octubre de 1974	Gota fría
Diciembre de 1978	Sistema de paso frontal
Octubre de 1979	Sistema de paso frontal
Diciembre de 1980	Sistema de paso frontal y deshielo
Octubre de 1982	Gota fría
Octubre de 1987	Situación de Levante Baja barométrica
Abril de 1988	Sistema de paso frontal
Noviembre de 1991	Situación de noroeste
Junio de 1992	Baja barométrica
Diciembre de 1992	Sistema de paso frontal
Diciembre de 1993	Sistema de paso frontal
Febrero de 2003	Sistema de paso frontal



## ANEJO 6: GUÍA DE CONSEJOS PARA LA POBLACIÓN

### ÍNDICE

6.1. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN	-----
6.2. INSTRUCCIONES PARA LA POBLACIÓN	-----
6.2.1.- ANTES DE QUE LLEGUE EL PERIODO DE LLUVIAS:	-----
6.2.2. DURANTE EL PERIODO DE LLUVIAS	-----
6.2.3. QUÉ HACER DESPUÉS DE LA EMERGENCIA:	-----
6.2.4. RECOMENDACIONES PARA AUTOMOVILISTAS	-----
6.2.5. TORMENTAS	-----
6.2.5.1.TORMENTAS EN EL CAMPO	-----
6.2.5.2.TORMENTAS EN LA CIUDAD	-----
6.3. NORMAS Y PRECAUCIONES EN LA TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN VIA RADIO:	-----



## **ANEJO 6: GUIA DE CONSEJOS A LA POBLACIÓN**

### **6.1. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN**

Las campañas de comunicación a la población serán desarrolladas en la Dirección de Atención de Emergencias, en colaboración con los Ayuntamientos de las zonas expuestas al riesgo de inundaciones, irá orientada a dar información:

#### **a) sobre el riesgo de inundaciones:**

- Será una información de tipo preventivo y en la línea de conseguir una concienciación de la población.
- Deberá informarse a la población sobre las medidas de autoprotección y protección necesarias en casos de emergencia.
- Se transmitirá un conocimiento del territorio con el objetivo de conseguir una concienciación de la población y convivencia positiva con el riesgo.
- Asimismo se informará a través de los medios por los que se transmitirá la información en caso de que ocurriera la emergencia.
- Se orientará en forma de campañas periódicas dirigidas a diferentes grupos de población. Se aprovecharán los periodos con mayor probabilidad de que se produzca dicho riesgo para informar sobre el mismo.

#### **b) Sobre la emergencia cuando ya se haya producido:**

Esta información se facilitará cuando ya se haya producido el fenómeno y sea necesario actuar de forma inmediata. Se transmitirá información a la población y a los medios de comunicación social, todo ello a través del Gabinete de Información adscrito al Comité de Dirección.

La población debe recibir una información clara sobre lo que ha de hacer y hay que evitar en todo momento las informaciones contradictorias que puedan provocar reacciones negativas.

Se dará información sobre:

- Situación real de la emergencia en cada momento.
- Medidas de protección.
- Previsiones sobre la evolución.
- En caso de evacuación, informar sobre cómo se va a efectuar, lugar de reunión y recomendaciones a seguir.
- Al decidirse la emisión de un mensaje de alerta se tendrá en cuenta:
  - A quién va dirigido
  - Sobre qué peligro en concreto
  - De qué forma se difunde
  - Cuando se cancela

Los mensajes de alerta, para ser más efectivos, deberán ser asequibles y concretos, coherentes, apremiantes, fiables y reiterados.

El Comité de Dirección decretará el fin de la emergencia y se le comunicará a la población por los medios utilizados durante la fase de emergencia.

## 6.2. INSTRUCCIONES PARA LA POBLACIÓN

Se han recopilado las instrucciones habitualmente distribuidas por los Servicios de Protección Civil y fruto de ellas se ha elaborado el siguiente catálogo de indicaciones para la población extraídas de folletos destinados a la difusión y recogidos bajo el epígrafe: "Consejos ante el riesgo de inundación" que se está editado en varios idiomas.

### 6.2.1.- ANTES DE QUE LLEGUE EL PERIODO DE LLUVIAS:

Prepárese para una eventual emergencia tomando una serie de medidas que le ayudaran a paliar los efectos de este tipo de riesgos:

1. Tenga preparado un botiquín de primeros auxilios con aquellos medicamentos que usan permanentemente o esporádicamente todos los miembros de la unidad familiar.
2. A fin de evitar contaminaciones, coloque todos los productos tóxicos (herbicidas, insecticidas, etc.) fuera del alcance del agua.
3. Es aconsejable que almacene agua y alimentos, preferentemente aquellos que no requieran refrigeración o ser cocinados. Provéase de un equipo de emergencia para cocinar. Calcule las cantidades de alimentos necesarios para tres días.
4. Revise periódicamente su tejado y bajadas de agua, y elimine toda acumulación de escombros, hojas, tierra, etc. que puedan obstaculizar el paso del agua de alcantarillado a la cuneta o acequias próximas a su vivienda.
5. Coloque fuera del alcance de las aguas todos los bienes y objetos de valor, muebles, vestuario, documentación personal, etc., situándolos en los puntos más altos de la vivienda.
6. Una linterna y una radio de pilas secas y cargadas pueden ser de gran utilidad. Téngalas preparadas.
7. Conozca el lugar más alto de su vivienda.
8. Dentro de la unidad familiar, todos deben conocer:
  - La señal de alarma
  - Vías y lugares de evacuación
  - Puntos de concentración
  - Medios a utilizar

- Persona que debe permanecer en la vivienda, siempre que las circunstancias lo permitan
- Enseres que debe transportar cada miembro de la unidad familiar, incluyendo tarjetas de identidad cosidas a las prendas exteriores con el nombre, dirección postal del domicilio habitual, teléfono y lugar al que se dirigen
- Así como colaborar en todos los preparativos

### 6.2.2. DURANTE EL PERIODO DE LLUVIAS

#### Quando tenga noticia de una emergencia:

1. Preste atención a la señal de alarma convenida y sintonice su emisora local o la televisión para obtener información del Instituto Meteorológico o de Protección Civil. (Previamente se divulgará las distintas sintonías de las emisoras de radios, para el conocimiento de las mismas por la población).
2. Use su teléfono únicamente para avisar a las autoridades.
3. Desconecta todos los aparatos eléctricos. Utilice económicamente víveres y material de calefacción,
4. Prepárese para abandonar su vivienda y acudir al lugar preestablecido si considera que su vida está en peligro o así lo ordenan las autoridades competentes.

#### Si tiene que abandonar su vivienda debe:

1. Coser las tarjetas de identificación a los integrantes del grupo familiar y coger su documentación, botiquín, alimentos, ropa de abrigo y objetos valiosos poco voluminosos, linterna y radio de pilas secas.
2. Desconectar la electricidad, el gas y el agua. No toque los aparatos eléctricos si están mojados.
3. Cerrar y asegurar sus ventanas y puertas para que no puedan ser destruidas por vientos fuertes, el agua, objetos volantes o escombros. Cerrar la puerta o puertas de acceso a la vivienda.
4. Notificar su llegada a la autoridad local y sus datos personales (nombre, domicilio, lugar de origen y personas que le acompañan).
5. Al llegar a su destino:
  - Si se aloja en domicilio particular, no olvide ser cuidadoso en el respeto a la intimidad y costumbres de la familia que le alberga.

Esmérese en el trato de todo aquello que pongan a su disposición,

- Si se aloja en alberque colectivo, respete al máximo las normas sociales de convivencia y las instrucciones que reciba.
- Sea siempre, en todo caso, solidario con los demás y cuidadoso con los que están a su cargo.

6. No propague RUMORES o informes exagerados de los daños.

### 6.2.3. QUÉ HACER DESPUÉS DE LA EMERGENCIA:

Siga los consejos e indicaciones de su director municipal o provincial de Protección Civil, respecto a la manera de ayudarse o ayudar a la comunidad.

Autorizado el retorno a la vivienda deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. Efectuar una inspección previa por si hubiera riesgo de derrumbamiento.
2. Abstenerse de beber agua que no reúna todas las garantías higiénicas.
3. Retirar rápidamente, para su adecuada eliminación, los animales muertos en la inundación,
4. Seguir rigurosamente las normas sanitarias y de higiene en la limpieza y alimentación, dictadas por la autoridad correspondiente.
5. Comenzar la limpieza por las zonas altas.
6. Depositar en las aceras o calzada, sin entorpecer la circulación, los enseres que resulten inútiles.
7. Ayudar a los equipos de salvamento y limpieza en la tarea de desescombrar el tramo de vía pública colindante con su vivienda.

### 6.2.4. RECOMENDACIONES PARA AUTOMOVILISTAS

Ante la eventualidad de que no reciba ayuda exterior en los primeros momentos de enfrentarse a esta emergencia, tenga en cuenta lo siguiente:

## **A. INFORMACIÓN**

1. Infórmese a través de la Agencia Estatal de Meteorología o de Protección Civil (Tfno: 112) de los riesgos de lluvias torrenciales a las zonas a las que va a desplazarse.
2. A través de las emisoras de radio locales pueden llegarle instrucciones acerca de posibles avenidas. Mantenga el contacto con ellas.
3. Conozca donde se encuentran los lugares altos y cómo llegar hasta ellos rápidamente.

## **B. MEDIDAS DE AUTOPROTECCION**

1. Prepárese a abandonar el coche y diríjase a zonas más altas:
  - Si el agua empieza a subir de nivel en la carretera.
  - Si su vehículo se atasca.
  - Si al cruzar una corriente el agua está por encima del eje o le llega más arriba de la rodilla.
  - Si el vehículo está sumergiéndose en el agua, y encuentra dificultades en abrir la puerta, salga por la ventanilla sin pérdida de tiempo.
2. Lugares inundados:
  - No debe cruzarlos jamás en automóvil.
  - Si aún puede cruzarlo, recuerde que debe cruzarlo en velocidad corta, y avanzando muy despacio para que el agua no salpique el motor y pueda pararlo. Los frenos no funcionan bien si están mojados, por lo tanto, compruébelos varias veces después de cruzar.
  - No es aconsejable, aunque conozca perfectamente su trazado, avanzar con su vehículo por una carretera inundada o cruzar un puente oculto por las aguas. La fuerza del agua podría arrastrar el vehículo e incluso la carretera puede estar fuera de servicio.

3. Preste atención a los corrimientos de tierra, socavones, sumideros, cables de conducción eléctrica flojos o derribados y, en general, a todos los objetos caídos.
4. Evite viajar de noche, los peligros son más difíciles de detectar.

EN CUALQUIER CASO, MANTENGA LA CALMA, PIENSE Y LUEGO ACTUE.

### 6.2.5. TORMENTAS

#### 6.2.5.1. TORMENTAS EN EL CAMPO

1. Evite permanecer en lo alto de las colinas y no se refugie debajo de árboles, sobre todo si están solitarios.
2. Aléjese de alambradas, verjas y otros objetos metálicos.
3. Si va conduciendo y se ve sorprendido por una tormenta, recuerde que un vehículo cerrado puede ser un buen refugio. En todo caso, disminuya la velocidad, extreme las precauciones y no se detenga en zonas por las que pueda discurrir gran cantidad de agua.

#### 6.2.5.2. TORMENTAS EN LA CIUDAD

1. En la calle, el abrigo de los edificios protege del riesgo de las descargas.
2. Dentro de casa, hay que cuidar que no se produzcan corrientes de aire, pues éstas atraen los rayos. De ahí la recomendación de cerrar puertas y ventanas en caso de tormenta.
3. También conviene proteger los electrodomésticos, ordenadores, etc., desconectándolos de la red para evitar que sean dañados por un aumento de tensión o que ocasionen descargas eléctricas.



### **6.3. NORMAS Y PRECAUCIONES EN LA TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN VIA RADIO**

1. Si la urgencia lo permite, antes de la transmisión se leerá todo el mensaje escrito hasta entender completamente su contenido, con objeto de eliminar demoras durante la comunicación.
2. Las comunicaciones serán concisas y en el tono de una conversación normal, utilizando la fraseología recomendada en el Manual de transmisiones de Protección Civil.
3. Se pronunciarán las palabras claramente y diferenciadas entre sí, manteniendo una velocidad constante de enunciado, no sobrepasando jamás las cien palabras por minuto.
4. Se mantendrá un volumen constante en la comunicación, guardándose una distancia fija al micrófono, que debe ser la adecuada.
5. No se transmitirá mientras se está recibiendo un mensaje. Cuando se transmitan mensajes largos, debe interrumpirse momentáneamente y de vez en cuando, la portadora durante las pausas de locución, para comprobar que el canal está libre antes de continuar la transmisión.
6. Para deletrear palabras se utilizará el alfabeto fonético de la IKO.
7. Para transmitir expresiones numéricas, se leerán cada una de sus cifras. En su caso, se utilizará la palabra decimal para separar sus partes entera y decimal (sustituye fonéticamente a la coma o punto decimal). Las centenas o millares exactos pueden transmitirse como tales.
8. Cada estación, fija o móvil, del Plan de Transmisiones se identificará con su correspondiente indicativo, definido en dicho Plan, de acuerdo con el Manual de Transmisiones de Protección Civil.
9. Con el fin de evitar confusiones, en la afirmación y la negación, se sustituirán sí y no por afirmativo y negativo, respectivamente.
10. Cuando se haya cometido un error en la transmisión, se enunciará la palabra corrección seguida de la versión correcta del último grupo o frase transmitida.
11. Para indicar la bondad de la recepción se utilizará una escala de legibilidad, del 1 al 5, por orden creciente: Ilegible / Legible de vez en cuando / Legible con dificultad / Legible / Perfectamente legible.



## ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD DE LAS "GRANDES PRESAS"

### ÍNDICE

7.1. ESTUDIO INICIAL -----	
7.1.1.- ESCENARIOS-----	
7.1.2.- INFORME GENERAL DE CLASIFICACIÓN DE PRESAS POR PELIGRO -----	
7.1.2.1.- Características de las principales presas de la Comunidad Foral de Navarra	
7.1.2.2.- Relación de planes aprobados e implantados -----	



## **ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD DE LAS "GRANDES PRESAS"**

### **7.1. ESTUDIO INICIAL**

En los Planes de Emergencia de Presa, según establece la Guía técnica para la elaboración de planes de emergencia de presas del año 2001 indicada en el punto 3.2.3 del anejo 3, se establece la sistemática de actuación en caso de que se produzca alguna de las emergencias descritas en los escenarios.

#### 7.1.1.- ESCENARIOS

Los diferentes escenarios previstos pueden producirse independientemente de que exista una situación de precipitaciones intensas, ya que pueden darse situaciones de riesgo producidas por diferentes causas.

##### **a) Escenario 0**

Desde este momento, el Director del Plan de Emergencia de la Presa pondrá en conocimiento, al órgano hidráulico competente, la situación hasta el final de la emergencia. Deberá indicar la evolución de la situación, valoración del peligro y las medidas adoptadas para el control del riesgo.

Así mismo, el órgano hidráulico competente prestará asesoramiento técnico al director del Plan de Emergencia de la Presa en los casos que lo requieran.

##### **Escenario 1**

Desde el momento en que las circunstancias existentes en la presa requieran la aplicación de medidas correctoras, tales como un vaciado parcial del embalse, reparaciones de importancia, o bien en situaciones de avenidas, se constituirá e Comité Permanente de Presas (Art. 49 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y Planificación Hidrológico, R.D. 927/88).

Por otra parte el plan de emergencia de cada presa establece las funciones del director del plan de emergencia de cada presa, la correlación del

plan de presa con el plan de inundaciones de Navarra, los sistemas de aviso, etc.

En los casos en que deban producirse desembalses, se comunicará al CECOP con la suficiente antelación para que éste alerte a los municipios afectados aguas abajo del embalse.

### **b) Escenario 2**

El Director del Plan de Emergencia de Presa lo comunicará inmediatamente al CECOP SOS Navarra; procediendo a convocar el CECOPI, previa notificación al Director del Plan Especial. El Director del Plan de Emergencia de la Presa mantendrá una comunicación continua desde la Sala de emergencias de la Presa.

El CECOPI canalizará las comunicaciones entre los distintos organismos y permanecerá informado por el director del Plan de Emergencia de la Presa hasta el final de la emergencia.

En el CECOPI se integrará un representante del organismo de cuenca que asesorará al Comité de Dirección y actuará de interlocutor con el Director del Plan de Emergencia de Presa.

En esta situación el CECOPI deberá alertar a las autoridades de los municipios afectados.

### **c) Escenario 3**

El Director del Plan de Emergencia de Presa, sin perjuicio de facilitar la información CECOP SOS Navarra, que actuará como en escenario 2, habrá de dar inmediatamente la alarma a la población existente en la zona que, de acuerdo con la zonificación territorial efectuada, pueda verse inundada en un intervalo no superior de treinta minutos, mediante el sistema previsto en el correspondiente Plan de Emergencia de Presa.

En el Plan de Emergencia de Presa se establezca un sistema de alarma (acústica u otros sistemas de aviso), con el fin de que la población que pueda verse afectada por la inundación producida en un intervalo no superior a 30 minutos reciba la alarma inmediatamente. Como mínimo se definirá un medio de comunicación primario (líneas telefónicas punto a punto) y otro secundario (teléfono convencional, radio, etc.). Hasta que se implanten dichos sistemas

de alarma, la misma será llevada a cabo con los recursos municipales, recibida la notificación correspondiente.

### 7.1.2.- INFORME GENERAL DE CLASIFICACIÓN DE PRESAS POR PELIGRO

La Agencia Navarra de Emergencias dispone de la relación de presas y embalses en Navarra, así como de los planes de autoprotección de las mismas, una vez que han sido aprobados por el Organismo competente.

En el punto 3.2.3 del anejo 3 se recogen los planes de emergencia de presas elaborados. El resto de las presas y balsas existentes en Navarra, catalogados como de categoría A y B, tienen su plan en diversas fases de elaboración (Domico, Leurza, Artikutza, San Antón, Pitillas, Mairaga, Añarbe, Pignatelli, entre otras).

#### 7.1.2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES PRESAS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

La relación de presas y sus características así como información sobre su ubicación y coordenadas geográficas, se encuentra recogidas en el Centro de Gestión de Emergencias 112 SOS Navarra, como ya se ha indicado en otros puntos de este Plan.

Respecto a las presas que tiene plan de emergencia aprobado e implantado dichos datos así como los teléfonos para aviso, así como todos los datos de interés en caso de la ocurrencia de algún incidente en alguna de ellas están igualmente recogidos en SOS Navarra, teniendo además implantado un teléfono de emergencia en la sala de crisis de las presas para garantizar la comunicación en caso de ocurrir algún incidente que implique la activación del plan correspondiente.

#### 7.1.2. 2 RELACIÓN DE PLANES APROBADOS E IMPLANTADOS

Como se ha indicado anteriormente, todas las presas clasificadas en las categorías A y B deben elaborar un plan de emergencia siguiendo el modelo que establece la Guía técnica para la elaboración de planes de emergencia de presas publicado en junio del año 2001.

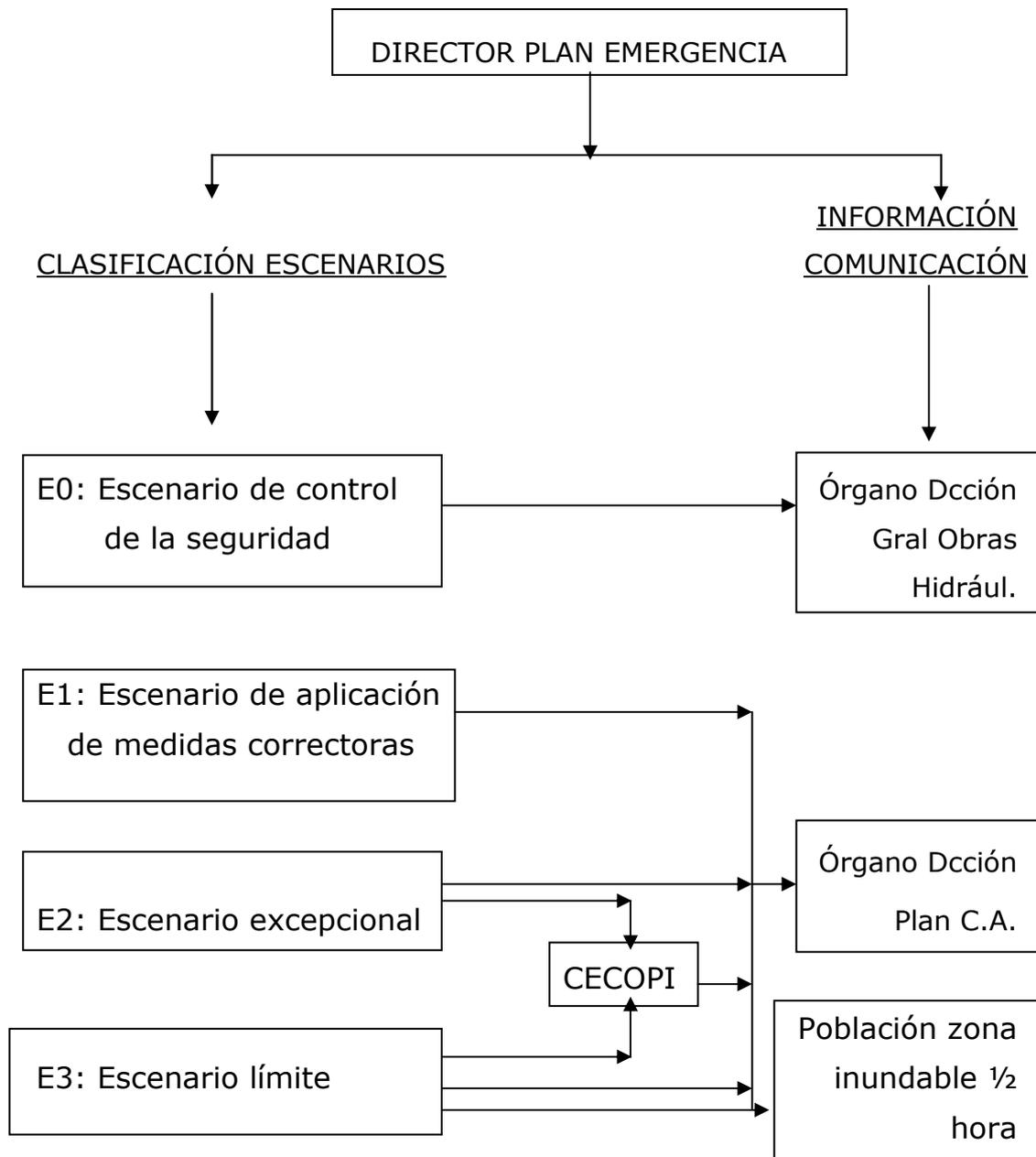
Estos planes de emergencia deben ser aprobados, entre otros estamentos, por la Comisión Nacional de Protección Civil, procediendo posteriormente a su implantación.

En el cuadro siguiente se indican las presas más significativas ubicadas en Navarra o que pueden tener incidencia en Navarra caso de ocurrir algún incidente importante en la misma y el estado de sus planes de emergencia a octubre de 2010.

<b>Nombre</b>	<b>Rio</b>	<b>Plan aprobado</b>	<b>Plan implantado</b>
ITOIZ	Irati	SI	SI
IRABIA	Irati	SI	SI
ALLOZ	Saldo	SI	NO
EUGUI	Arga	SI	NO
YESA	Aragón	SI	NO
VILLAVETA	Canal de Navarra	SI	SI
MONREAL	Unciti	SI	SI
ARTAJONA	Canal de Navarra	SI	NO
LAS CAÑAS	Arroyo Perizuelas	SI	NO
URDALUR	Alzania	SI	NO
EL VAL	Queiles	SI	SI
OBÉCURI	Obécuri	SI	NO
AÑARBE	Añarbe	NO	NO
SAN ANTON	Endara	NO	NO
ARTIKUTZA	Añarbe	SI	NO
LEURTZA	Urrotz	NO	NO
MAIRAGA	Mairaga	NO	NO
EL FERAL	Acequia Navarra	NO	NO

A este listado deberán ser incorporadas las presas de embalses y balsas que sean clasificadas en las categorías A ó B, una vez que se presenten los planes de emergencia ante la Administración competente.

### Esquema de activación del plan de presas



INTERRELACIÓN PLAN DE PRESAS – PLAN DE INUNDACIONES

<b>PLAN DE PRESAS</b>	<b>AVISOS</b>	<b>PLAN INUNDACIONES</b>
Escenario 0	CHE	---
Escenario 1	CHE Director plan inundaciones SOS Navarra Deleg. Gobierno en Navarra Ayuntamientos afectados	Situación 0
Escenario 2	CHE Director plan inundaciones SOS Navarra Deleg. Gobierno en Navarra Ayuntamientos afectados	Situación 1
Escenario 3	CHE Director plan inundaciones SOS Navarra Deleg. Gobierno en Navarra Ayuntamientos afectados	Situación 2/3

## ANEJO 8: PLANES DE EMERGENCIA LOCAL

### ÍNDICE

8.1. OBJETO-----	
8.2. FUNCIONES -----	
8.3. CONTENIDO MÍNIMO -----	
8.3.1.- ESTRUCTURA -----	
8.3.2.- ACTUACIONES A CONTEMPLAR EN LOS PLANES -----	
8.4. CENTRO DE COORDINACIÓN MUNICIPAL (CECOPAL)-----	
8.5. INTERRELACIÓN DE LOS PLANES DE ACTUACIÓN LOCAL Y EL PLAN ESPECIAL POR INUNDACIONES DE NAVARRA-----	
8.6. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PLAN DE ACTUACIÓN -----	
8.7. RELACIÓN DE PLANES APROBADOS E IMPLANTADOS	



## **ANEJO 8: PLANES DE EMERGENCIA LOCAL**

El objetivo del presente anejo es dar las pautas para facilitar el diseño de los Planes de Emergencia Local, que tendrán que desarrollar los municipios que tengan un riesgo elevado de inundaciones.

Los Planes de Emergencia Local ante el riesgo de Inundaciones, podrán ir enmarcados en los Planes de Emergencia Municipales.

### **8.1. OBJETO**

El objeto básico del Plan de actuación local por riesgo de inundaciones es que los Ayuntamientos y la población de los municipios radicados en zonas inundables, se guíen por un dispositivo permanente y actualizado de información, previsión, alerta y actuación ante estas emergencias con capacidad de proteger a la población amenazada y, en lo posible, evitar y al menos reducir los daños que puedan producir a los bienes y servicios esenciales, de acuerdo con los medios y recursos locales disponibles plenamente integrados en la organización del Plan Especial.



## **8.2. FUNCIONES**

Las funciones básicas de los Planes de Actuación Municipales son las siguientes:

- Prever la estructura organizativa (ejecutiva y operativa) y los procedimientos para la intervención en emergencias por inundaciones, dentro del territorio municipal.
- Catalogar elementos vulnerables y zonificar el territorio en función del riesgo, en concordancia con lo establecido en el anejo 4, así como delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención o actuaciones para la protección de personas y bienes.
- Especificar procedimientos de información y alerta a la población.
- Disponer de una relación actualizada de los medios y recursos específicos, tanto municipales como privados, para la puesta en práctica de las actividades previstas.

En los Planes de Actuación de aquellos municipios afectados por un Plan de Emergencia de Presa y cuyo ámbito territorial pueda verse afectado en un intervalo de tiempo de dos horas o inferior, contado desde el momento hipotético de la rotura, habrán de contemplarse los siguientes aspectos:

- Delimitación de zonas de inundación, de acuerdo con lo establecido en el correspondiente Plan de Emergencia de Presa.
- Previsión de los medios y procedimientos de alerta y alarma a la población y de comunicación con el CECOP.
- Previsión de las vías y medios a emplear por la población para su alejamiento inmediato de las áreas de peligro.



## **8.3. CONTENIDO MÍNIMO**

### 8.3.1.- ESTRUCTURA

- DOCUMENTO I: FUNDAMENTOS (\*)
- DOCUMENTO II: ANÁLISIS DEL RIESGO
  - 1 DESCRIPCIÓN DEL TÉRMINO MUNICIPAL (\*)
  - 2 ANÁLISIS DEL RIESGO
    - 2.1 Pluviometría
    - 2.2 Inundaciones históricas
    - 2.3 Descripción del tipo de riesgo por cuencas/subcuencas/zonas
    - 2.4 Red de acequias y alcantarillado
    - 2.5 ZONAS DE INUNDACIÓN DETERMINADAS POR PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS (\*\*)
  - 3 ANÁLISIS DE LAS CONSECUENCIAS. ZONAS DE RIESGO ALTO, MEDIO Y BAJO.
    - 3.1 Suelo residencial: viviendas y personas afectadas
    - 3.2 Establecimientos industriales y comerciales
    - 3.3 Equipamientos
    - 3.4 Infraestructuras
- DOCUMENTO III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN
- DOCUMENTO IV: OPERATIVIDAD E IMPLANTACIÓN DEL PLAN
  - 1 OPERATIVIDAD
    - 1.1 Notificación
    - 1.2 Clasificación de emergencias: fases de Preemergencia, Emergencia y Normalización
    - 1.3 Procedimiento de Actuación
  - 2 IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD
    - 2.1 Implantación
    - 2.2 Mantenimiento de la operatividad
- ANEJOS
  - 1 Red hidrográfica
  - 2 Seguimiento pluviométrico

- 3 Mapas de riesgos y recursos. Puntos de especial interés
- 4 Grupos críticos de población (\*)
- 5 Directorio (\*)
- 6 Catálogo de medios y recursos (\*)
- 7 Consejos a la población ante el riesgo de inundaciones

(\*) Estos apartados deberán ser desarrollados en el Plan Territorial Municipal.

(\*\*) Este apartado será desarrollado en aquellos municipios afectados por un Plan de Emergencia de Presa.

### 8.3.2.- ACTUACIONES A CONTEMPLAR EN LOS PLANES

Las actuaciones que deberán contemplar los Planes de actuación en ámbito local frente a inundaciones", serán:

- Tener información sobre la evolución meteorológica, ocurrencia de lluvias y nivel del agua en los cauces de su municipio, así como tener conocimiento de la situación en su cuenca hidrográfica.
- Impedir el estacionamiento o acampada en cauces secos, orillas de ríos, torrenteras, etc. Especial atención a campings ubicados en áreas de riesgo.
- Controlar y/o señalar los tramos inundables de las carreteras, especialmente las intersecciones con cauces.
- Vigilar la evolución del nivel del agua en los cauces (ríos, barrancos, acequias, etc.).
- Intercambiar información con los municipios de su cuenca y con el CECOP a través del teléfono 112 o la red troncal de radio.
- Informar a la población en situaciones de riesgo.

En caso de alerta hidrológica, los Ayuntamientos constituirán el CECOPAL y serán responsables en sus municipios de la puesta en marcha de medidas preventivas concretas para la protección de la población y bienes, apoyados por recursos externos movilizados desde el CECOP siempre que sea necesario:

- Avisos e información a la población. Es importante recordar que muchas zonas de riesgo coinciden con áreas turísticas, con afluencia de población estacional.

- Control de accesos en las zonas potencialmente afectadas. Vigilancia de puntos críticos en vías de comunicación.
- Alejamiento preventivo de la población de las zonas donde el peligro es inminente.
- Evacuación y albergue.
- Levantamiento de diques provisionales y otros obstáculos que eviten o dificulten el paso de las aguas.
- Eliminación de obstáculos y obstrucciones en puntos críticos de los cauces o apertura de vías alternativas de desagües.



## **8.4. CENTRO DE COORDINACIÓN MUNICIPAL (CECOPAL)**

El CECOPAL desempeñará un papel fundamental en la coordinación de la emergencia en cada municipio: dirigirá las actuaciones de los servicios municipales, establecerá las prioridades de actuación en el municipio y tomará las medidas necesarias de protección a personas y bienes.

El Director del CECOPAL, o la persona por él designada, realizará las peticiones de medios y recursos externos al CECOP-SOS Navarra. El CECOPAL se encargará de que dichos medios y recursos realicen las tareas que el CECOP les asigne en el municipio.

La constitución del CECOPAL se producirá en situaciones de emergencia, o durante la preemergencia si es considerado necesario por el Alcalde como Director del mismo.

En el capítulo 4 "Operatividad" se detallan algunas de las funciones a desarrollar por la administración Local, tanto en preemergencia como en emergencia.



## **8.5. INTERRELACIÓN DE LOS PLANES DE ACTUACIÓN LOCAL Y EL PLAN ESPECIAL POR INUNDACIONES DE NAVARRA**

Ante la puesta en marcha de un plan de actuación local frente a inundaciones, tanto en la alerta como durante la emergencia, la dirección del mismo notificará y verificará que dicha activación es conocida por el Director del Plan Especial por Inundaciones de Navarra, comunicando a través del CECOP-SOS Navarra. Se informará asimismo de la situación y desarrollo de las operaciones, confirmación de previsiones y alteraciones de la gravedad de la emergencia y la finalización de la misma.

Especialmente deben comunicar inmediatamente a través de SOS Navarra la previsión o comprobación de la propia insuficiencia de capacidad de respuesta, la necesidad perentoria de recursos no disponibles, o un alcance más allá de su territorio de los mismos. En todo caso, las solicitudes de movilización de medios y recursos no dependientes de titular del plan, se efectuarán a través del CECOP.

La activación del Plan Especial por Inundaciones de Navarra y declarada la situación 2 de emergencia, supondrá la integración de estos Planes de Actuación Local por Inundaciones, y su activación automática caso de que no lo estuviesen.

Activado el Plan Especial, por su parte notificará a través del CECOP/CECOPI de forma inmediata a los municipios afectados cualquier declaración o comunicación formal de las autoridades automáticas o estatales relativas a situaciones de alerta, alarma o activación del plan y sus finalizaciones, así como de cualquier circunstancia de riesgo que les pueda afectar.



## **8.6. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PLAN DE ACTUACIÓN**

Los Planes de Actuación Municipal y de otras entidades locales por inundaciones, se aprobarán por los órganos de las respectivas corporaciones en cada caso competentes y serán integrados dentro del Plan de Emergencia Municipal.

Todo Plan de Actuación por inundaciones deberá ser objeto de actualizaciones y revisiones que aseguren su eficacia, cuya comprobación se efectuará mediante la realización de simulacros y ejercicios y, en todo caso, después de la emergencia por inundaciones, de acuerdo con las experiencias obtenidas.

En el mantenimiento se observará fundamentalmente la eficacia en la transmisión de los avisos a la población que en las emergencias habrá que dar según lo establecido en capítulo 4 "operatividad" del presente Plan ante inundaciones. En el anejo 6 se recogen consejos básicos para la población ante el riesgo de inundaciones y sus fenómenos asociados.



## **8.7. RELACIÓN DE PLANES APROBADOS E IMPLANTADOS**

Los municipios que se encuentran ubicados en una zona en la que el plan clasifica el riesgo de inundaciones como medio y alto tienen que elaborar un plan de actuación municipal frente al citado riesgo.

Igualmente los municipios que se encuentren aguas abajo de una presa con plan de emergencia, a los que la onda de riada originada por la rotura o grave incidente en la misma podría llegar en un plazo de hasta dos horas, según los estudios realizados y que están incorporados en los correspondientes planes de emergencia de las presas, deben elaborar un plan de actuación municipal frente al citado riesgo, siguiendo las pautas que se indican en este anejo 8.

Los ayuntamientos que tienen plan de emergencia aprobado en el que se contemple el riesgo de inundación son:

- Aoiz (Presa de Itoiz)
- Urraul Bajo (Presa de Itoiz)
- Tudela (Presa de Val)
- Barillas (Presa de Val)
- Monteagudo (Presa de Val)
- Tulebras (Presa de Val)
- Pamplona (Presa de Eugui)

Están, a finales de 2010, en fase de elaboración los planes de actuación municipal Sangüesa, Lumbier, Lónguida, Yesa, Gallipienzo, (Presa de Itoiz), Orbaiceta, Orbara, Arive y Oroz Betelu (Presa de Irabia), Cascante y Murchante (Presa del Val).



## ANEJO 9: CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

### **ANEJO 9.: CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS**

Los medios y recursos movilizables en caso de emergencia vienen recogidos en el Plan Territorial de Navarra y dada la dificultad para mantenerlos actualizados se mantiene una única base de datos actualizada diariamente en el Centro de Gestión de Emergencias 112 SOS Navarra que realizará las funciones de CECOP o CECOPI en este Plan, según corresponda.



## ANEJO 10: PROCEDIMIENTO PARA AVISO ANTE PREVISIÓN DE INUNDACIONES

### ANEJO 10: PROCEDIMIENTO PARA EL AVISO ANTE PREVISIÓN DE INUNDACIONES

#### INDICE

CUENCA HIDROGRÁFICA y/o RIO	FICHA
<b>CUENCA del río EGA, IRANZU y UREDERRA</b>	
Río Ega Río Irazu Río Urederra	FICHA Nº 01
<b>CUENCA de los ríos ARGA, ULTZAMA y ARAKIL</b>	
Río Arga Río Ultzama Río Arakil - Larraun	FICHA Nº 02/ (de 1 a 3)  FICHA Nº: 02/04
<b>CUENCA de los ríos ARAGÓN, IRATI y CIDACOS</b>	
Río Aragón Río Irati Río Cidacos	FICHA Nº: 03/01 FICHA Nº: 03/02 FICHA Nº: 03/03
<b>CUENCA CANTÁBRICA</b>	
Río Baztán-Bidasoa Río Ezkurra Río Leitzaran Río Ugarana Río Araxes	FICHA Nº: 04/01 FICHA Nº: 04/02 FICHA Nº: 04/03 FICHA Nº: 04/04 FICHA Nº: 04/05
<b>CUENCA del río EBRO</b>	

El presente documento, tiene la pretensión de servir como marco referencial ante la posibilidad de avenidas en las diferentes cuencas hidrográficas existentes en la Comunidad Foral de Navarra.

Los datos aquí referidos han de tomarse como unos datos estimados, con el fin de poder emprender las medidas de avisos a la población que pueda verse afectada, si bien en algunas cuencas no existen elementos de medición, y en otras, el caudal de afección ha de estimarse tras la suma de varios aforadores. En aquellos tramos en los que el testigo sea la altura que vaya alcanzando el nivel del agua se ha resaltado el dato en color azul (vgr.: **2,35m**).

En la última página se establece de forma similar al procedimiento de las *meteoalertas* el código de colores para proceder a la ALERTA (color amarillo) al AVISO a la población (color NARANJA). Así se expresa en los encabezamientos de las columnas de las respectivas fichas (vgr.: **NIVEL PRE-ALERTA** y **NIVEL ALERTA** ).

DENOMINACIÓN: Cuenca del río Ega, Iranzu y Urredera.				FICHA Nº: <b>01</b>	
LOCALIZACIÓN:			DERIVACIÓN	Ebro (San Adrian)	
<b>AFORADORES</b>			<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>					
TRAMOS	AFORADOR		NIVEL PREALERTA	NIVEL ALERTA	POBLACIÓN A DAR ALERTA
		propiedad	Caudal m3/s	Caudal m3/s	
TRAMO 0	Servicio Vasco Meteorología				MARAÑÓN, CABREDO, GENEVILLA
TRAMO1	Marañón	CHE	40	60	ANCÍN, LEGARIA, MURIETA. IGUZQUIZA, ZUFIA, ARBEIZA, ZUBIELQUI, ESTELLA
	Arquijas	GN	65	100	
	Murieta	GN	105	140	
					ESTELLA, ABERIN,

TRAMO 2	Estella	CHE	150	185 (3m)	MORENTIN, ALLO, LERIN, CARCAR, ANDOSILLA, SAN ADRIÁN
TRAMO 3 UREDERRA	Barindano	GN	65 (2,35m)	95 (2,63m)	ZUDAIRE, BARINDANO, ARTAVIA, AMILANO, LARRIÓN, ESTELLA.
TRAMO 4 IRANZU	Grocin	GN	43	68,00	MONASTERIO DE IRANZU, ABARZUZA, ARANDIGOIEN, VILLATUERTA

**Para una adecuada estimación de niveles en Estella, se precisa la suma del Urederra estimando los niveles descritos (185m<sup>3</sup>/s) con la suma realizada.**

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

<b>TRAMO</b>	<b>POBLACIONES</b>	<b>ZONA INTERES</b>
<b>TRAMO 0</b>	MARAÑON	NA-7430 puente sobre el río, puente en el núcleo urbano y el núcleo urbano.
	CABREDO	Los tres puentes sobre el río en caminos comarcales
	GENEVILLA	Todos los puentes sobre el río en caminos comarcales.
	ANCIN	Antigua Harinera, Vivienda perfil EGA1-114, Casco Urbano, Puente de Legaria, Molino
	LEGARIA	Estación de bombeo
<b>TRAMO 1</b>	MURIETA	Pasarela peatonal, Puente de la NA-7455, Polideportivo, Núcleo Urbano, Molino, estación aforos.
	IGUZQUIZA	Casas aisladas, molino
	ARBEIZA	Fabrica harinas
	ZUBIELQUI	Edificios Aislados
	ARBEIZA	Casa junto harinera, puente de la carretera NA-132-A
<b>TRAMO 2</b>	ESTELLA	Edificios aislados en confluencia con Urederra, Edificio aislado junto a NA-132, casco urbano, puente, Depuradora de aguas.
	ABERÍN	Viviendas aisladas, Puente acceso a bodegas, bodegas de Arinzano, casas junto a las bodegas.
	MORENTIN	Central eléctrica de Oteiza,
	ALLO	Caseta aislada junto al río

<b>TRAMO 2</b>	LERÍN	Gran Cantidad de viviendas de campo aisladas junto al río, la NA-122, así como el núcleo urbano en la parte baja junto a la carretera.
	CARCAR	Conjunto de viviendas de la parte baja del pueblo entre el río y la NA-122, puente del río, y zona huertas y casillas camino Andosilla.
	ANDOSILLA	Casco urbano (algunos edificios junto al río), Puente de Andosilla, Viviendas de campo junto al cauce del río entre Andosilla y San Adrián.
	SAN ADRIÁN	Casco urbano zonas puntuales, Viviendas aisladas, depuradora,
<b>TRAMO 3</b>	BARINDANO	Puentes de varios caminos, de acceso a piscifactoría y la propia piscifactoría.
	ARTAVIA	Puente Camino y elementos aislados del núcleo
	<b>UREDERRA</b>	Puente de acceso a Galdeano (excepcionalmente).
	LARRIÓN	Casco Urbano en margen izquierda y de forma excepcional el núcleo urbano generalizado.
<b>TRAMO 4</b>	MONASTERIO IRANZU	Edificios correspondientes al monasterio de Iranzu en su margen izquierda, puente de la carretera NA7135
	ABARZUZA	Puentes peatonales, edificio vestuarios piscinas.
<b>IRANZU</b>		Carretera NA-7008
	VILLATUERTA	De zona puntual a inundación general del núcleo urbano, Puente en la variante de Estella (excepcionalmente).

DENOMINACIÓN: Río Arga			FICHA Nº: <b>02</b>		
LOCALIZACIÓN:			DERIVACIÓN	ARAGÓN (FUNES)	
<b>AFORADORES</b>			<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>					
TRAMOS	AFORADOR		NIVEL PREALERTA	NIVEL ALERTA	POBLACIÓN A DAR ALERTA
		propiedad	Caudal m3/s	Caudal m3/s	
EUGUI/VILLAVA	EUGUI	SAIH	95	110	Eugui, Urtasun, Saigots, Zubiri, Urdaniz, Larrasoaña, Akerreta, Idoi, Zuriain, Antxoriz, Iroz, Zabaldika, Arleta, Olloqui, Huarte.
VILLAVA/ETXAURI	OLAVE		95	110	Huarte, Villava, Burlada, Pamplona, Barañain, Arazuri, Ororbía, Ibero Etxauri.

ETXAURI/PUENTE	ETX AURI	S AIH	630	725	ETXAURI, PERRERA DE ETXAURI, ZABALZA, VIDAURRETA, BELASCOAIN, GUIRGUILLANO, ARTAZU, OBANOS, PUENTE LA REINA.UCAR, ENERIZ.
PUENTE/ FUNES					MENDIGORRIA, LARRAGA, BERBINZANA, MIRANDA DE ARGA, FALCES, PERALTA, FUNES.

La estimación para el Arga en Pamplona ha de calcularse tras la suma de caudales (Arga Huarte / Ultzama Olave), estableciéndose como criterio de **pre-alerta** en Pamplona 175m<sup>3</sup>/s y la **alerta** en 200.

DENOMINACIÓN: Río Arga (Norte/ hasta Pamplona)			FICHA N°: <b>02/01</b>		
LOCALIZACIÓN:			DERIVACIÓN		ARAGÓN (FUNES)
<b>AFORADORES</b>			<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
					
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>					
TRAMOS	AFORADOR		NIVEL PREALERTA	NIVEL ALERTA	POBLACIÓN A DAR ALERTA
		propiedad	Caudal m3/s	Caudal m3/s	
EUGUI/VILLAVA	EUGUI	SAIH	95	110	EUGUI, URTASUN, SAIGOTS, ZUBIRI, URDANIZ, LARRASOÑA, AKERRETA, IDOI, ZURIAIN, ANTXORIZ, IROZ, ZABALDIKA, ARLETA, OLLOQUI, HUARTE, VILLAVA.

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

<b>TRAMOS</b>	<b>POBLACIONES</b>	<b>ZONAS INTERES</b>
	EUGUI	Ctra. Embalse, puente de la NA-138
	URTASUN	Viviendas aisladas
	SAIGOTS	Viviendas aisladas, NA-138, Cuartel de la Guardia Civil, N-135
	ZUBIRI	Puente de la N-135, Casco urbano, Puente del camino de Santiago, puente de la NA-2335, Fabrica de Magnesitas.
	URDANIZ	Puente de la NA-2336, Central hidroeléctrica, Restaurante junto a la carretera, Puente de la NA-2337, viviendas aisladas junto al cauce.
	LARRASOAÑA	Puente de la NA-2338, Casco urbano, grupo de viviendas aisladas junto al cauce.
	AKERRETA	Puente de la carretera de acceso a la localidad.
	IDOI	Grupo de viviendas aisladas junto al cauce.
	ZURIAIN	Puente de acceso a la población, Casco urbano y grupo de viviendas aisladas junto al cauce.
	ANTXORIZ	puente de la NA-2339, grupo de viviendas aisladas
<b>TRAMO</b>	IROZ	Puente de acceso a la población
	ZABALDIKA	Puente de la NA-135
	ARLETA	Puente de acceso al palacio, grupo de viviendas aisladas.
	OLLOQUI	Puente de la variante NA-30, viviendas aisladas, industria de madera junto al cauce.
	HUARTE	Edificaciones aisladas, casco urbano, carretera de Burguete, puente nuevo, polideportivo de la margen derecha del río, Carretera de entrada al polígono

---

---

	industrial ARETA, Puente sobre el río, y carretera N-121 Villava-Huarte.
VILLAVA	Casco urbano, Carretera NA-150 Pamplona- Lumbier, Central hidroeléctrica.

---

---



DENOMINACIÓN: Río Arga, Pamplona			FICHA Nº: 02/02		
LOCALIZACIÓN:			DERIVACIÓN	ARAGÓN (FUNES)	
AFORADORES			ZONA AFECCIÓN		
					
UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN					
TRAMOS	AFORADOR		NIVEL PREALERTA	NIVEL ALERTA	POBLACIÓN A DAR ALERTA
	propiedad		Caudal m3/s	Caudal m3/s	
TRAMO1 BURLADA/P AMPLONA	ARGA HUARTE	SAIH	80	120	BURLADA, PAMPLONA
TRAMO 2 PAMPLONA/ ETXAURI		SAIH	80	120	ARAZURI, BARAÑAIN, OROBIA, IBERO, ETXAURI. PERRERA DE ETXAURI (4 teléfonos)

La estimación para el Arga en Pamplona ha de calcularse tras la suma de caudales (Arga Huarte / Ultzama Olave), estableciéndose como criterio de **pre-alerta** en Pamplona 175m<sup>3</sup>/s y la **alerta** en 200.

### AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES

TRAMOS	POBLACIONES	ZONA INTERES
TRAMO 1	BURLADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primer puente de Burlada.</li> <li>- Explotación avícola.</li> <li>- Conservatorio Hilarión Eslava.</li> <li>- Escuela Taller.</li> <li>- Casco urbano junto al cauce</li> <li>- Guarderia Egunsenti.</li> <li>- Carretera cuesta Beloso.</li> <li>- Puente de Beloso.</li> <li>- Carretera de la Magdalena.</li> <li>-</li> </ul>
	PAMPLONA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Club deportivo Amaya.</li> <li>- Casco urbano junto al anterior.</li> <li>- Club Natación.</li> <li>- Colegio Hijas de Jesús.</li> <li>- Puentes de la Magdalena y Chantrea.</li> <li>- Centro de educación especial "El Molino".</li> <li>- Instituto y parque de Irubide.</li> <li>- Carretera de la Chantrea.</li> <li>- Iglesia Nuestra Señora de Jerusalén.</li> <li>- Instituto Virgen del Camino.</li> <li>- Club deportivo Chantrea.</li> <li>- Piscinas de San Pedro.</li> <li>- Polideportivo de Aranzadi.</li> <li>- Puente y pasarela de San Pedro.</li> <li>- Puente del Vergel.</li> <li>- Fabrica de lácteos Saralegui.</li> <li>- Puente de Curtidores y Plazaola.</li> </ul>

<b>TRAMO 1</b>	PAMPLONA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones deportivas Dominicanas de Jarauta.</li> <li>- Puente de Oblatas y de Santa Engracia.</li> <li>- Puente de Cuatro vientos.</li> <li>- Centro FP Cuatro Vientos y viviendas en la zona</li> <li>- Centro FP Donibane.</li> <li>- Casco urbano zona Donibane</li> <li>- Pasarela de los Tubos de San Jorge.</li> <li>- Colegio F. Remacha.</li> <li>- Vivienda Molino junto cauce</li> <li>- Patinódromo.</li> <li>- Pasarela peatonal de los colectores.</li> <li>- Puente de la Biurdana.</li> <li>- Entrada de la autopista a Irurzun.</li> <li>- Colegio de San Jorge.</li> <li>- Acceso al cementerio.</li> <li>- Centro de salud de San Jorge.</li> <li>- Guarderia de San Jorge.</li> <li>- Edificaciones aisladas</li> <li>- Carretera de Landaben y acceso a puente Miluce, Puente de Miluce.</li> <li>- Viveros Miluce y edificaciones aisladas.</li> <li>- Naves industriales polígono Landaben.</li> <li>- Puente acceso a Landaben.</li> <li>- Fabrica Harinera Molino.</li> <li>- Subestación eléctrica.</li> <li>- Pasarela peatonal Landaben.</li> <li>- Factoría de Volkswagen</li> <li>-</li> </ul>
	BARAÑAIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puente ferrocarril Castejón-Alsasua</li> <li>- Puente del ramal de la A-15</li> </ul>
	ARAZURI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viaducto de doble tablero en la A-15</li> <li>- Edificaciones aisladas</li> <li>- Depuradora de aguas residuales.</li> <li>- Puente medieval.</li> <li>- Subestación eléctrica.</li> <li>- Puente de estación aforos.</li> <li>- Instalaciones deportivas.</li> </ul>
	ORORBIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polígono industrial Unión Carbide.</li> <li>- Molino.</li> <li>- Casco urbano.</li> <li>- Puente de la carretera NA-7010.</li> </ul>

<b>TRAMO 2</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Cooperativa de cereal.</li><li>- Viviendas aisladas junto al cauce.</li></ul>
	IBERO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Puente de mamposteria en Ibero.</li><li>- Viviendas aisladas.</li><li>- Naves aisladas.</li></ul>
	ETXAURI	<ul style="list-style-type: none"><li>- Central eléctrica.</li><li>- Bodega en Otazu.</li><li>- Fabrica de Harinas.</li><li>- Puente de Etxauri.</li><li>- Estación de aforos.</li><li>- Centro de protección animal. Perrera de Etxauri</li></ul>

DENOMINACIÓN: Río Arga, Zona Media			FICHA Nº: <b>02/03</b>		
LOCALIZACIÓN:			DERIVACIÓN	ARAGÓN (FUNES)	
<b>AFORADORES</b>			<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
					
UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN					
TRAMOS	AFORADOR		NIVEL PREALERTA	NIVEL AVISO	POBLACIÓN A DAR ALERTA
		propiedad	Caudal m3/s	Caudal m3/s	
TRAMO1  ETXAURI/PUENTE	ARGA		80	120	ETXAURI. PERRERA DE ETXAURI (4 teléfonos),  ZABALZA, VIDAURRETA, BELASCOAIN, GUIRGUILLANO, ARTAZU, OBANOS, PUENTE LA REINA.
	HUARTE	SAIH			
	ULZAMA				
	OLAVE		50	70	

	ETXAURI	SAIH	630	725	UCAR, ENERIZ.
TRAMO 2 PUENTE/FUNES	ETXAURI	SAIH	630	725	ETXAURI, PUENTE LA REINA. MENDIGORRIA, LARRAGA, BERBINZANA, MIRANDA DE ARGA, FALCES, PERALTA, FUNES.

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

TRAMO	POBLACIONES	ZONA INTERES
	ETXAURI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones deportivas</li> <li>- Casco urbano.</li> <li>- Explotaciones ganaderas.</li> <li>- Palacio de Otazu</li> <li>- Centro de protección animal. Perrera de Etxauri.</li> </ul>
	ZABALZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molino</li> </ul>
	VIDAURRETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de invernaderos.</li> </ul>
	BELASCOAIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hotel balneario.</li> <li>- Viviendas aisladas.</li> <li>- Envasadora aguas.</li> <li>- Carretera NA-7110</li> <li>- Puente medieval</li> </ul>
	GUIRGUILLANO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carretera NA-7110</li> <li>- Viviendas aisladas.</li> </ul>
	ARTAZU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molino.</li> </ul>
	OBANOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viviendas aisladas</li> </ul>
<b>TRAMO 1</b>	PUENTE LA REINA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señorío de Sarria</li> <li>- Edificaciones aisladas.</li> <li>- Carretera NA-7040 Puente Lezaun</li> <li>- Central eléctrica.</li> <li>- Colegio público.</li> <li>- Puente medieval.</li> <li>- Casco urbano.</li> <li>- Centro de Salud.</li> <li>- Puente de la N-111.</li> <li>- Carretera N-111.</li> <li>- Convento de las monjas.</li> <li>- NA-6010 Campanas Puente.</li> <li>- Convento de frailes.</li> </ul>
	UCAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explotación ganadera</li> <li>- Carretera de Campanas.</li> <li>- Casco urbano Ventas de Ucar.</li> <li>- Cooperativa Ventas de Ucar.</li> <li>- Carretera Añorbe.</li> </ul>
	ENERIZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NA-6010 Campanas Puente la Reina.</li> <li>- Instalaciones deportivas.</li> <li>- Casco urbano</li> <li>- Puente urbano</li> </ul>

MURUZABAL

- Ermita de Eunate.

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

POBLACIONES	ZONA INTERES
MENDIGORRIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificaciones aisladas.</li> <li>- Instalaciones deportivas.</li> <li>- Camping de Mendigorria.</li> <li>- Carretera NA-6040 Mendigorria Larraga.</li> <li>- Granja avícola.</li> <li>- Central eléctrica.</li> </ul>
LARRAGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Central eléctrica.</li> <li>- Edificaciones aisladas.</li> <li>- NA-6040 Mendigorria Larraga.</li> <li>- Carretera NA-132 Estella Tafalla.</li> <li>- Puente de Larraga.</li> <li>- Viviendas aisladas.</li> <li>- Granja.</li> </ul>
BERBINZANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco urbano.</li> <li>- Carretera NA-6120 Lerín Berbinzana.</li> <li>- Almacenes e invernaderos.</li> <li>- Instalaciones deportivas.</li> <li>- Matadero.</li> <li>- Edificaciones aisladas.</li> </ul>
MIRANDA DE ARGÁ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificaciones aisladas.</li> <li>- Gasolinera.</li> <li>- Puente.</li> <li>- Carretera NA-6140 Tafalla Miranda de Arga.</li> <li>- Escuelas.</li> <li>- Instalaciones deportivas.</li> <li>- Cuartel Guardia Civil.</li> <li>- Casco urbano</li> </ul>
FALCES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carretera NA 6100 Carrascal Marcilla II.</li> <li>- Viviendas aisladas.</li> <li>- Almacenes e invernaderos.</li> <li>- Colegio público (Álvaro Álvarez).</li> <li>- Casco urbano.</li> <li>- Polideportivo.</li> <li>- Piscinas municipales.</li> <li>- Granjas, explotaciones ganaderas e industria.</li> <li>- Carretera NA-6210 Vergalada Falces.</li> <li>- Matadero.</li> </ul>
PERALTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Venta Arlas (población), edificaciones aisladas.</li> <li>- Polígono Industrial.</li> <li>- Carretera de Tafalla.</li> <li>- ITV.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carretera de Caparroso y puente NA-128.</li><li>- Casco urbano.</li><li>- Carretera Peralta Funes.</li></ul>
FUNES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Edificaciones aisladas.</li><li>- Ermita.</li><li>- Casco urbano, Zona industrial (polígono)</li><li>- Instalaciones deportivas</li><li>- Residencia, Colegio público,</li></ul>



DENOMINACIÓN: Río Arakil / Larraun			FICHA Nº: <b>02/04</b>		
LOCALIZACIÓN:		DERIVACIÓN		Arga (Etxauri)	
<b>AFORADORES</b>			<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
					
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>					
TRAMOS	AFORADOR	propiedad	NIVEL PREALERTA	NIVEL ALERTA	POBLACIÓN A DAR ALERTA
			Altura m.	Altura m.	
TRAMO1  Alsasua/Etxarren	Etxarren	GN	<b>3,76 m</b>	<b>4,09 m</b>	

TRAMO 2  Lekunberri/Irurzun	Irurzun	GN	<b>2,78 m</b>	<b>3,0 m</b>	
TRAMO 3  Irurzun/Ibero	Irurzun	GN	<b>2,78 m</b>	<b>3,0 m</b>	ANOTZ, BEASOAIN, ASIAIN, IBERO

DENOMINACIÓN: Cuenca del río Aragón		FICHA Nº: <b>03/01</b>		
LOCALIZACIÓN:		DERIVACIÓN	Ebro (Funes)	
<b>AFORADORES</b>		<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
				
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>				
<b>TRAMOS</b>	AFORADORES	<b>NIVEL PREALERT A</b>	<b>NIVEL ALERTA</b>	<b>POBLACIÓN A DAR ALERTA</b>
	<b>SUMA &gt; 900</b>	<b>Caudal m3/s</b>	<b>Caudal m3/s</b>	
<b>TRAMO</b>	<p>Contamos como tramo del Aragón, el que va desde la confluencia Aragón/Irati, hasta el desembogue en el río Ebro a la altura de Funes.</p> <p>Como caudal de referencia se establece el resultante de la suma entre el aforador de Liedena, y la medición del caudal desalojado por el pantano de Yesa.</p>			

	<p>Cuando el caudal de referencia pase de 900, comenzaremos con los niveles de alarma a los ayuntamientos correspondientes, en el orden establecido por los tramos, en llegando a los 1200, se comienzan con los avisos de riesgo.</p>			
TRAMO1	Sangüesa Cáseda	850	1.000	SANGÜESA AIBAR CASEDA
TRAMO 2	Cáseda Carcastillo	850	1.000	CASEDA GALLIPIENZO MURILLO DEL FRUTO CARCASTILLO
TRAMO 3	Carcastillo Caparroso	850	1.000	CARCASTILLO SANTACARA MELIDA CAPARROSO
TRAMO 4	Caparroso Funes	850	1.000	CAPARROSO MARCILLA CASETAS

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

<b>TRAMOS</b>	<b>POBLACIONES</b>	<b>ZONA INTERES</b>
<b>TRAMO 1</b>	Sangüesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puente de la variante</li> <li>- Zona industrial</li> <li>- Margen izquierda río casco urbano</li> <li>- Camping</li> <li>- Edificaciones aisladas de campo</li> <li>- Carretera NA-5341</li> <li>- Carretera NA-5340</li> <li>- Campo municipal de Deportes</li> <li>- Cooperativa cerealista</li> <li>- Bascula</li> <li>- Carretera NA-5321</li> <li>- Casetas de campo</li> <li>- Central hidroeléctrica</li> </ul>
	Cáseda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bascula</li> <li>- Carretera NA-5321</li> <li>- Casetas de campo</li> <li>- Central hidroeléctrica</li> <li>- Caseta bombas regadío</li> <li>- Depósitos de gas propano</li> <li>- Piscinas municipales</li> <li>- Central eléctrica</li> <li>- Carretera NA- 5311</li> <li>- Caminos vecinales</li> <li>- Casitas de campo</li> <li>- Molino nuevo</li> <li>- Monasterio de la Oliva</li> <li>- Carretera NA-5500</li> </ul>
	Cáseda	
	Carcastillo	

**TRAMO 1**

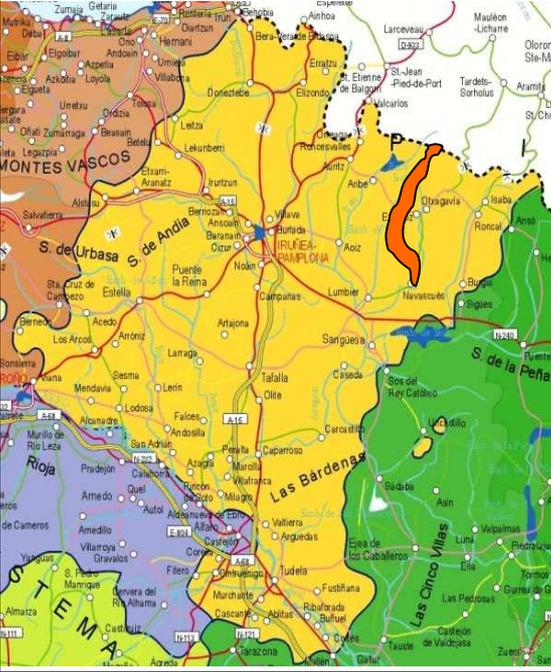
Carcastillo

Marcilla

Marcilla

Funes

- Pabellones de campo (Granjas y otros)
- Carretera NA-128 y NA 121
- Edificaciones aisladas
- Fábricas de conservas
- Colegio público
- Centro Salud
- Frontón
- Piscinas municipales
- Fábricas de conservas
- Carretera NA-5500
- Carretera NA- 128
- Barrio azucarera
- Estación Ferrocarril
- Vía férrea
- Barrio de la estación
- Puente A-15
- Carretera NA-6600

DENOMINACIÓN: Cuenca del río Irati		FICHA Nº: <b>03/02</b>		
LOCALIZACIÓN:		DERIVACIÓN	Aragon (Lumbier)	
<b>AFORADORES</b>		<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
				
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>				
<b>TRAMOS</b>	<b>AFORADORES</b>	<b>NIVEL PREALERT A</b>	<b>NIVEL ALERTA</b>	<b>POBLACIÓN A DAR ALERTA</b>
	<b>Orbaizeta, Aoz, Ais</b>	<b>Caudal m3/s</b>	<b>Caudal m3/s</b>	
<b>TRAMO</b>	<p>Básicamente podemos diferenciar dos tramos fundamentales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- el que discurre entre el embalse de Irabia y el de Itoiz.</li> <li>2.- Discurre entre el embalse de Itoiz y la confluencia con el Aragón a la altura de Liedena pasado este municipio.</li> </ol>			

TRAMO1	Orbaitzeta	180	230	ORBAITZETA ARIBE OLALDEA OROZ BETELU
TRAMO 2	Aoiz	300	360	AOIZ ARTAJO RIPODAS AOS LIEDENA

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

TRAMOS	POBLACIONES	ZONA INTERES
<b>TRAMO 1</b>	Orbara	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puente</li> <li>- Viviendas aisladas</li> <li>- Camping de Obara</li> <li>- NA- 2040</li> <li>- Viveros Gobierno Navarra</li> </ul>
	Aribe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Núcleo urbano</li> <li>- Pistas</li> <li>- Viviendas aisladas</li> <li>- Carretera NA-140</li> <li>- Carretera NA- 2030</li> </ul>
	Olaldea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carretera</li> <li>- Pistas</li> <li>- Viviendas aisladas</li> <li>- Puente</li> </ul>
	Oroz Betelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suelo urbano</li> <li>- Puente</li> </ul>
	Aoiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suelo urbano residencial</li> <li>- Edificaciones aisladas</li> <li>- Pasarela y estación de aforos</li> <li>- Estación depuradora de aguas residuales</li> <li>- Viviendas barrio aserradero</li> </ul>

**TRAMO 2**

Aos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Núcleo urbano de Aos</li><li>- Antigua vía ferrocarril Irati.</li></ul>
Artajo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Núcleo Urbano de Artajo</li><li>- Puente colgante</li><li>- Edificios junto antigua estación FFCC</li><li>- Camino de murillo</li></ul>
Rípodas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carretera NA-2405 (San Vicente)</li><li>- Molino</li><li>- Pistas</li></ul>
Lumbier	<ul style="list-style-type: none"><li>- Frontón</li><li>- Subestación eléctrica</li><li>- Edificaciones aisladas</li><li>- Carretera NA-127</li><li>- Carretera NA-240</li><li>- Puente carretera NA-150</li></ul>

DENOMINACIÓN: Cuenca del río Cidacos		FICHA Nº: <b>03/03</b>		
LOCALIZACIÓN:		DERIVACIÓN	Aragón (Caparroso)	
<b>AFORADORES</b>		<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
				
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>				
TRAMOS	AFORADORES	NIVEL	NIVEL	POBLACIÓN A DAR ALERTA
		PREALERTA	ALERTA	
		Caudal m <sup>3</sup> /s	Caudal m <sup>3</sup> /s	
TRAMO1	<b>Barasoain, Garinoain (SAIH)</b>	40	60	TAFALLA
TRAMO 2	<b>Olite (GN)</b>	87 2,30 m	122 2,97 m	BEIRE, MURILLO EL CUENDE



DENOMINACIÓN: Cuenca del río BAZTÁN, BIDASOA.			FICHA Nº: <b>04/01</b>		
LOCALIZACIÓN:		DERIVACIÓN	CANTÁBRICO		
<b>AFORADORES</b>			<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
 <p>Ubicación de aforadores</p>			 <p>Zonificación de la Cuenca</p>		
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>					
TRAMOS	AFORADOR		NIVEL PREALERTA	NIVEL AVISOS	POBLACIÓN A DAR ALERTA
		propiedad	Altura m.	Altura m.	
	<p>En el recorrido de toda la cuenca, contamos con el aforador de Oharriz en el río Baztán, así como el de Elorriaga que informa sobre los datos de aporte del Ezcurrea al Bidasoa, por lo que la suma de ambos será tenida en consideración para los avisos en el tramo 2 (Bidasoa). El nivel de avisos es válido para toda la cuenca en función de ambos aforadores.</p>				
					ELBETE ELIZONDO (UHARTE Y

TRAMO 1 Baztán	Oharriz	Navarra	<b>2,05m.</b>	<b>2,53m.</b>	ARIZTEGUI), IRURITA OHARRIZ, ARRAYOZ MARDEA, ORONoz OIEREGUI, NARBARTE LEGASA SANTESTEBAN
TRAMO 2 Bidasoa	Elgorriaga  Oharriz	Navarra	<b>1,73m</b>  <b>2,05m.</b>	<b>2,53m.</b>  <b>2,50m.</b>	SANTESTEBAN SUMBILLA BERRIZÁUN, ECHALAR LESAKA BERA DE BIDASOA

### AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES

TRAMOS	POBLACIONES	ZONA INTERES
	- Elbete	- Puente s/Rº Baztán en N-121-B (E31) - Núcleo urbano - Edificaciones aisladas junto al cauce
	- Elizondo	- Núcleo urbano - Puente s/Rº Baztán en N-121-B (E27) - Centro de Salud - Residencia de ancianos - Polideportivo municipal - Instituto Público - Estación de aforo Echarri - Puente s/Rº Baztán en NA4405 (E18) - Edificaciones aisladas junto al cauce

**TRAMO 1**

**Baztan**

- Uharte	- Viviendas núcleo urbano
- Oharriz	- Núcleo urbano - Puente s/Rº Baztán en NA4405 (E16) - Edificaciones aisladas junto al cauce
- Irurita	- Depuradora - Puente s/Rª Artesiaga en NA-174 (E309) - Caserío Barrenoso - Caserío Iñarre - Núcleo urbano - Puente s/Rª Artesiaga en NA-2540 (E308) - Polígono Zaldubia - Puente s/Rª Artesiaga en N-121-B (E301 y E302) - Edificaciones aisladas junto al cauce - Varios tramos NA-174 - Puente s/Rª Marín en N-121-A (E105 y E106) - Caserío Beheiti - Edificaciones aisladas junto al cauce - Varios tramos N-121-B
- Mardea	- Núcleo urbano - Edificaciones aisladas junto al cauce
- Oronoz	- Viviendas núcleo urbano - Puente s/Rª Zeberia en N-121-B (E101) - Hotel Mugaire - Edificaciones aisladas junto al cauce
- Oieregui	- Núcleo urbano - Varios tramos N-121-A

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Narbarte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Núcleo urbano residencial y de servicios</li><li>- Puente s/Rº Baztán en N-121-A (E6)</li><li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Legasa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Núcleo urbano residencial y de servicios</li><li>- Varios tramos N-121-A</li><li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Santesteban</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Núcleo urbano residencial</li><li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li></ul>

DENOMINACIÓN: Cuenca del río Ezkurra			FICHA Nº: <b>04/02</b>	
LOCALIZACIÓN:		DERIVACIÓN	Baztán Bidasoa	
<b>AFORADORES</b>		<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
 <p style="text-align: center;">Ubicación de aforadores</p>		 <p style="text-align: center;">Zonificación de la Cuenca</p>		
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>				
TRAMOS	AFORADOR	NIVEL PREALERTA	NIVEL AVISOS	POBLACIÓN A DAR ALERTA
		propiedad Altura m.	Altura m.	
		<p>El río Ezkurra, cede sus aguas al Baztán Bidasoa, por lo que el aforador de Elorriaga que se encuentra al final de este, es un indicativo pasado de lo que esta sucediendo, no pudiendo anticiparse salvo que se estime la medida con suficiente antelación de riesgo.</p>		
				URRUTIÑA

TRAMO	Elorriaga	Navarra	<b>1,73 m</b>	<b>2,53 m</b>	ZUBIETA AURTIZ ITUREN ELORRIAGA SANTESTEBAN
-------	-----------	---------	---------------	---------------	---

Es preciso tener presente la suma del Baztán y el Ezcurra para predecir la posibilidad de inundaciones en Sunbilla.

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

<b>TRAMOS</b>	<b>POBLACIONES</b>	<b>ZONA INTERES</b>
<b>TRAMO</b>	- Zubieta	- Aserradero de madera
	- Aurtitz	
	- Ituren	- Núcleo urbano
	- Elgorriaga	- Viviendas núcleo urbano
	-	- Suelo urbano residencial
	Santesteban	- Suelo urbano industrial
	- Askarraga	- Suelo urbano de servicios
		- Puente s/Rº Ezcurra en NA-170
	- Casa Uartea	
	- Núcleo urbano	
	- Puente s/Rª Ezpelura en NA-170	
	- Viviendas núcleo urbano	
	-	- Viviendas núcleo urbano
	Donamaría	- Varios tramos NA-4041
	- Oitz	- Puente s/Rª Amezitia (E1)



<b>DENOMINACIÓN:</b> Cuenca del río Leitzarán		<b>FICHA Nº:</b> 04/03
<b>LOCALIZACIÓN:</b>		<b>DERIVACIÓN</b> Oria (Andoain)
<b>AFORADORES</b>		<b>ZONA AFECCIÓN</b>
 <p style="text-align: center;">Ubicación de aforadores</p>		 <p style="text-align: center;">Zonificación de la Cuenca</p>
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>		
<b>TRAMOS</b>		<b>POBLACIÓN A DAR ALERTA</b>
	<p>El río Leitzarán reporta sus aguas al río Oria en la provincia de Guipuzcoa, no existiendo en nuestra comunidad aforador alguno para la zona de influencia, siendo básicamente dos las localidades que pueden verse afectadas.</p>	
<b>TRAMO</b>		<p style="text-align: center;">ARESO LEITZA</p>

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

<b>TRAMOS</b>	<b>POBLACIONES</b>	<b>ZONA INTERES</b>
<b>TRAMO</b>	- Areso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Núcleo urbano</li> <li>- Puente s/R<sup>a</sup> Astomela en NA-4014 (E105 y E106)</li> <li>- Varios tramos NA-4014               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li> <li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li> </ul> </li> </ul>
	- Leitza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piscifactoría</li> <li>- Núcleo urbano</li> <li>- Caserío Zutzikoren</li> <li>- Molino Goiko</li> <li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li> <li>- Núcleo urbano residencial</li> <li>- Núcleo urbano servicios</li> <li>- Puente s/R<sup>a</sup> Gorritzaran en N-170 (E302)</li> <li>- Puente s/R<sup>a</sup> Gorritzaran en NA-1320 (E301)</li> <li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li> <li>- Núcleo urbano</li> <li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li> <li>- Varios tramos NA-1320</li> <li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li> </ul>

DENOMINACIÓN: Cuenca del río Ugarana		FICHA Nº: <b>04/04</b>
LOCALIZACIÓN:		Nivelle (Francia)
<b>AFORADORES</b>		<b>ZONA AFECCIÓN</b>
		
Ubicación de aforadores		Zonificación de la Cuenca
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>		
<b>TRAMOS</b>		<b>POBLACIÓN A DAR ALERTA</b>
	<p>El río Ugarana reporta sus aguas al río Nivelle en Francia, no existiendo en nuestra comunidad aforador alguno para la zona de influencia, siendo básicamente dos las localidades que pueden verse afectadas.</p>	
TRAMO		<p>URDAX DANCHARINEA</p>

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

<b>TRAMO</b>	<b>POBLACIONES</b>	<b>ZONA INTERES</b>
<b>TRAMO</b>	Urdax	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Núcleo urbano</li> <li>- Diversos Puentes en caminos vecinales</li> <li>- Caserío Ugalde</li> <li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li> </ul>
	Dancharinea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuartel GC</li> <li>- Diversos Puentes en caminos vecinales</li> <li>- Suelo urbano</li> <li>- Puente s/R<sup>a</sup> Ugarana en NA-4401</li> <li>- Suelo urbano de servicios</li> <li>- Suelo urbano</li> <li>- Caserío Azienda</li> <li>- Caserío Iriarte</li> <li>- Caserío Katalin</li> <li>- Puente s/R<sup>a</sup> Lapitxuri en N-121-B (E100)</li> <li>- Edificaciones aisladas junto al cauce</li> </ul>

<b>DENOMINACIÓN:</b> Cuenca del río Araxes		<b>FICHA Nº:</b> 04/05
<b>LOCALIZACIÓN:</b>		<b>DERIVACIÓN</b> Oria (Tolosa)
<b>AFORADORES</b>		<b>ZONA AFECCIÓN</b>
		
Ubicación de aforadores		Zonificación de la Cuenca
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>		
<b>TRAMOS</b>		<b>POBLACIÓN A DAR ALERTA</b>
	<p>El río Araxes reporta sus aguas al río Oria en la provincia de Guipuzcoa, no existiendo en nuestra comunidad aforador alguno para la zona de influencia, siendo básicamente dos las localidades que pueden verse afectadas.</p>	
TRAMO		<p>LEZAETA BETELU ARRIBE-ATALLU</p>

## AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES

	<b>POBLACIONES</b>	<b>ZONA INTERES</b>
<b>TRAMO</b>	- Lezaeta	- Edificaciones aisladas junto al cauce
	- Betelu	- Núcleo urbano - Puente s/Rº Araxes en NA-7513 - Edificaciones aisladas junto al cauce
	- Arribe-Atallu	- Zona urbana de servicios - Núcleo urbano - Edificaciones aisladas junto al cauce

DENOMINACIÓN: Cuenca del río EBRO.				FICHA Nº: <b>05</b>	
LOCALIZACIÓN:			DERIVACIÓN		
<b>AFORADORES</b>			<b>ZONA AFECCIÓN</b>		
					
<b>UMBRALES DE AVISOS A ZONAS CON POSIBLE AFECCIÓN</b>					
TRAMOS	AFORADOR		NIVEL PREALERTA	NIVEL AVISOS	POBLACIÓN A DAR ALERTA
		propiedad	Caudal m3/s	Caudal m3/s	
TRAMO 0	Logroño	CHE	900	1.100	MENDAVIA LODOSA
TRAMO1	Mendavia	CHE	1.000	1.100	LODOSA SARTAGUDA SAN ADRIÁN AZAGRA

					MILAGRO
TRAMO 2	Confluencia con el Aragón ( <i>Sumar ambos aforos</i> )		1.700	2.000	CASTEJÓN TUDELA
TRAMO 3	Castejón	CHE	1.800	2.000	TUDELA FONTELLAS CABANILLAS FUSTIÑANA RIBAFORADA BUÑUEL CORTES

**AFECCIONES POSIBLES A TENER PRESENTES**

<b>TRAMOS</b>	<b>POBLACIONES</b>	<b>ZONA INTERES</b>
<b>TRAMO 0</b>	MENDAVIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de huertas</li> <li>- Ermita</li> </ul>
	LODOSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de huertas</li> <li>- Cabañas de campo</li> <li>- Paseo fluvial</li> <li>- Instalaciones del club de remo</li> <li>- Casas junto al antiguo molino</li> <li>- Paseo del ferial</li> <li>- Bajos de empresas en el paseo del ferial</li> <li>- Vía del polígono industrial</li> </ul>
<b>TRAMO 1</b>	SARTAGUDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de huertas</li> <li>- Cabañas de campo</li> <li>- Otras</li> </ul>
	SAN ADRIÁN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de huertas y cabañas de campo</li> </ul>
	AZAGRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de huertas y cabañas de campo</li> <li>- Granjas</li> <li>- Zona industrial</li> <li>- Otras</li> </ul>
	MILAGRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de huertas</li> <li>- Casas de campo</li> <li>- Otros</li> </ul>
<b>TRAMO 2</b>	CASTEJÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huertas</li> <li>- Casas Campo</li> <li>- Zona industrial</li> <li>- Sotos</li> <li>- Otros</li> </ul>
	TUDELA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona urbana</li> <li>- Casas Campo</li> <li>- Vial Mejana</li> </ul>

<b>TRAMO 3</b>	TUDELA	- Carretera NA-126 - Otros
	FONTELLAS	- Zona Huertas - Casas de campo
	CABANILLAS	- Zona huertas - Casas de campo
	FUSTIÑANA	- Carretera NA-3042 - Huertas - Casas de campo - Otros
	RIBAFORADA	- Carretera NA-3042 - Huertas - Casas de campo - Otros
	BUÑUEL	- Carretera NA-5211 - Huertas y casas de campo

## NOTA:

Interpretación colores de las columnas de las tablas en FICHAS

<b>NIVEL</b>	<b>VALOR DE RIESGO INUNDACIONES</b>
<b>VERDE</b>	No existe ningún riesgo.
<b>AMARILLO</b> <b>PRE- ALERTA</b>	No existe riesgo para la población en general, aunque si para alguna actividad concreta.  Este nivel no genera avisos pero implica estar atentos y hacer seguimiento de las variables de caudal y/o altura de la cota de agua.
<b>NARANJA</b> <b>ALERTA</b>	Existe un riesgo de inundaciones importante.  Implica avisos a la población cuando se ha alcanzado éste o cuando estando en el anterior se prevea el alcance de este nivel.
<b>ROJO</b>	El riesgo es extremo. La inundación ha superado los límites de aforo y/o altura establecidos.



---

## ANEJO 11: CARTOGRAFIA



## Plan Territorial de Protección Civil de Navarra

Mapas de Riesgo

### Riesgo de inundaciones

Escala: 1:750.000

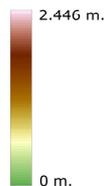


#### Núcleos de población

- Entre 200 y 1.000 habitantes
- Entre 1.000 y 5.000 habitantes
- Entre 5.000 y 10.000 habitantes
- Entre 10.000 y 25.000 habitantes
- Entre 25.000 y 100.000 habitantes
- Superior a 100.000 habitantes

#### Zonas de riesgo

- Zona de riesgo tipo 1 MÍNIMO
- Zona de riesgo tipo 2 MEDIO
- Zona de riesgo tipo 3 MÁXIMO



Dirección General de Interior

Fecha:  
2/11/2009

Elaborado por:  
Trabajos Catastrales, S.A.

## Plan Territorial de Protección Civil de Navarra

Mapas de Riesgo

### Riesgo de inundaciones (Embalses)

Escala: 1:750.000



**Núcleos de población**

- Entre 200 y 1.000 habitantes
- Entre 1.000 y 5.000 habitantes
- Entre 5.000 y 10.000 habitantes
- Entre 10.000 y 25.000 habitantes
- Entre 25.000 y 100.000 habitantes
- Superior a 100.000 habitantes

**Hidrografía**

- ▬ Presa
- Situación embalse
- ▬ Láminas de agua
- ▬ Ríos



Dirección General de Interior

Fecha:  
2/11/2009

Elaborado por:  
Trabajos Catastrales, S.A.