

Congreso Nacional del Medio Ambiente
Madrid del 26 al 29 de noviembre de 2018

GUÍA DE ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS Y GANADERAS

Dr. José M^a González Ortega
Agua y adaptación al cambio climático (ST-20)
#conama2018



- 01 Estructura General de la Guía: Bloques temáticos**
- 02 Bloque 1: Visión general y conceptos básicos**
- 03 Bloque 2: Instalaciones e Infraestructuras**
- 04 Bloque 3: Identificación y diagnóstico de daños**
- 05 Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación**
- 06 Bloque 5: Actuación en caso de emergencia**
- 07 Apéndices**
- 08 Cuestionario de Autoevaluación**



Estructura General de la Guía: Bloques temáticos

- **BLOQUE 1: VISIÓN GENERAL DE LA GUÍA Y CONCEPTOS BÁSICOS**
Se ofrece al usuario una visión general de la guía y de los conceptos esenciales, que serán la base para acercarle a los siguientes bloques temáticos.
- **BLOQUE 2: INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN UNA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA**
Descripción de los diferentes elementos que componen estas explotaciones (edificaciones, infraestructuras de regadío, invernaderos, viales, ganado, maquinaria, cultivos...) y que son susceptibles de sufrir daños por inundación.
- **BLOQUE 3: IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE DAÑOS**
Se orienta al usuario sobre cómo identificar las vulnerabilidades y estimar los posibles daños que pueden ocasionar las inundaciones en sus propiedades.
- **BLOQUE 4: MEDIDAS DE PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y PREPARACIÓN**
Se orienta al usuario sobre cómo planificar una estrategia para estar adaptado y con capacidad de reacción y recuperación ante un evento de inundación, exponiendo un catálogo de métodos para mitigar los posibles daños.
- **BLOQUE 5: ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA**
Se exponen las reglas de actuación en cada una de las fases de la emergencia y se orienta al usuario en los pasos a seguir para la recuperación de los daños sufridos.



Estructura General de la Guía: Apéndices

▪ APÉNDICE 1:

EJEMPLOS PRÁCTICOS DE PLAN DE ACCIÓN. VALORACIÓN ECONÓMICA

- Explotación 1: Zona de regadío intensivo de huerta
- Explotación 2: Explotación agroganadera de vacuno

▪ APÉNDICE 2:

RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS EDIFICACIONES EN LA ZONA DE FLUJO PREFERENTE, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

▪ APÉNDICE 3:

Instrumento de autoevaluación. ¿Qué grado de resiliencia tiene mi explotación?. ¿Cómo estoy de preparado ante una inundación?



Bloque 1: Visión General de la Guía y conceptos básicos

▪ Introducción

▪ Objetivos

- Dar a conocer las **consecuencias de las inundaciones** y fomentar la **reducción del riesgo** en entornos agrícolas y ganaderos
 - **Concienciar** de la inevitable convivencia con las inundaciones
 - **Ayudar** a comprender efectos y **dotar** de herramientas de identificación
 - **Orientar** sobre las distintas medidas de prevención, protección y preparación
 - **Identificar** posibles acciones que puedan ayudar a recuperarse de los daños
 - **Conocer** los seguros agrarios, sistemas de indemnizaciones,...

▪ Para qué sirve la guía y para qué no

- Focalizada en la **protección de cultivos, ganadería, edificios, instalaciones e infraestructuras existentes en las explotaciones agrícolas y ganaderas**, y en las medidas que los propietarios, gestores y trabajadores de estas explotaciones agropecuarias pueden llevar a cabo.
- No incluye los trabajos cuyas competencias corresponden a las distintas Administraciones Públicas, ni incluye soluciones generales,...

▪ Destinatarios principales de la guía

- **Propietarios, gestores y trabajadores** de explotaciones agropecuarias

▪ Definiciones



Bloque 2: Instalaciones e infraestructuras existentes en una explotación agraria

▪ **Definición y tipos de explotaciones agrarias**

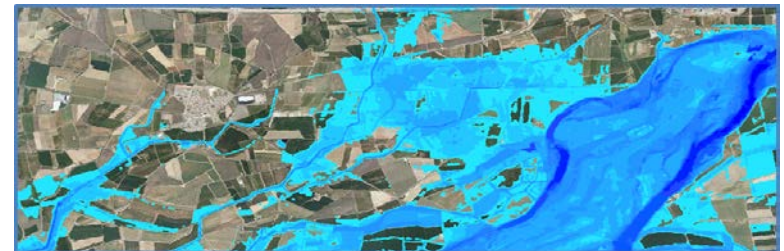
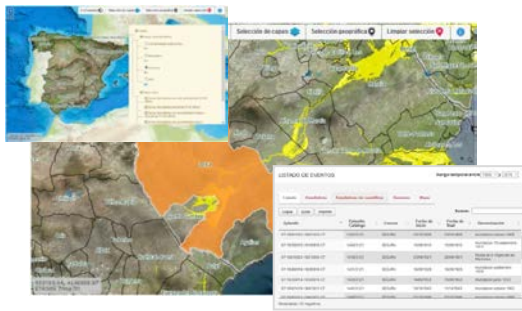
- **EXPLORACIONES AGRÍCOLAS** (Secano, regadío aire libre, regadío invernadero)
- **EXPLORACIONES GANADERAS** (animales alojados en jaulas, animales estabulados en corrales, animales en edificios con posibilidad de salida a corral exterior, animales al aire libre)
- **EXPLORACIONES AGROFORESTALES**





Bloque 3: Identificación y diagnóstico de daños

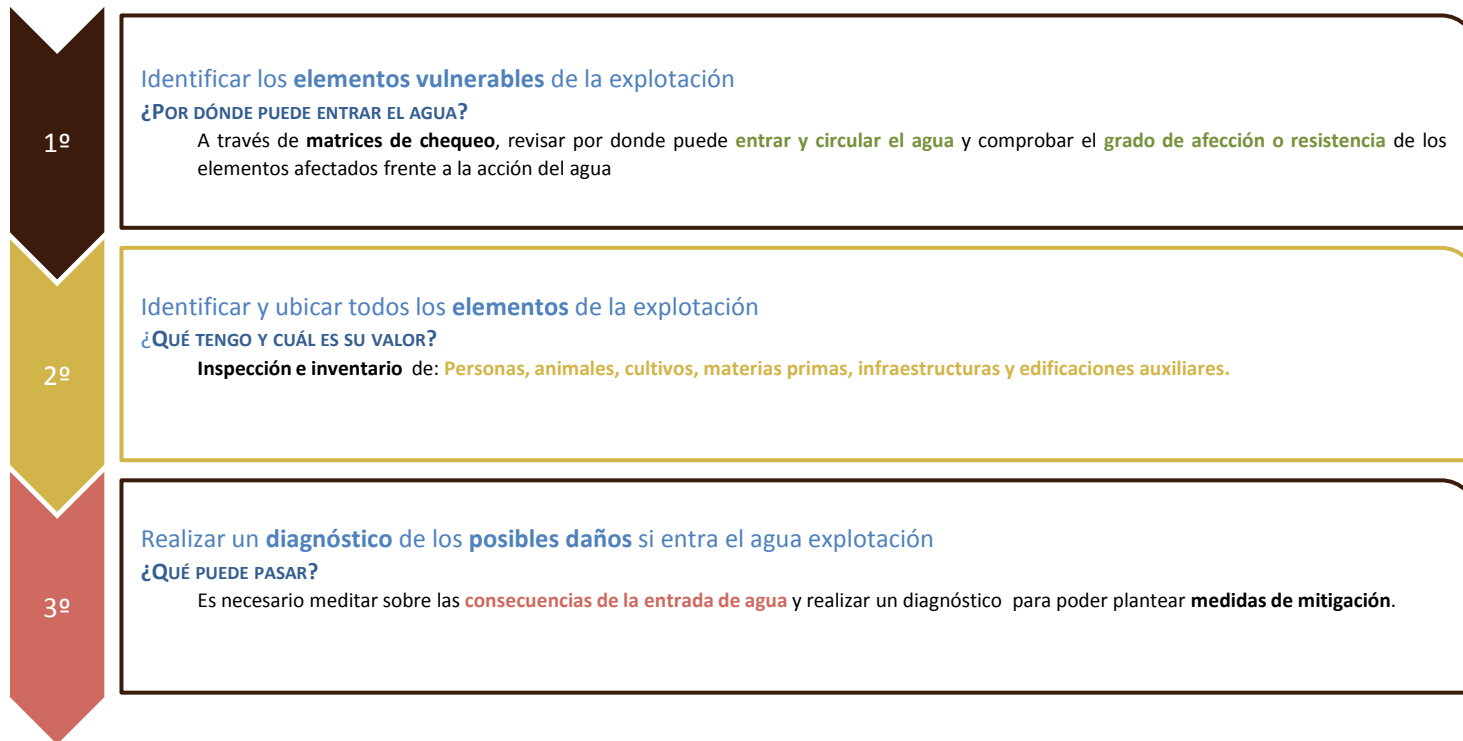
- **Caracterizar y analizar el escenario de inundación en el que se pueda encontrar la explotación a partir de su peligrosidad**
 - **Características de los bienes potencialmente afectados**
 - > Localización de la zona inundable y frecuencia de las inundaciones.
 - > Época o estación en la que suelen ocurrir las inundaciones.
 - > Altura y velocidad potencial del agua durante la inundación.
 - > Tiempo de permanencia del agua en la zona.
 - > Origen del agua y posibilidad de transportar sólidos o materiales contaminantes.
 - > Inventario de localizaciones de cultivos, edificaciones, instalaciones e infraestructuras.
 - >
 - **Visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables** (<http://www.sig.mapama.es/snczi/>)
 - **Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas (CNIH)** (<http://www.proteccioncivil.es/cnih>).
 - **Otras fuentes:** archivos históricos, bibliotecas municipales, hemerotecas, **cuestionarios a los propietarios** etc.





Bloque 3: Identificación y diagnóstico de daños

Diagnóstico de los posibles daños





Bloque 3: Identificación y diagnóstico de daños

■ **Identificación de los puntos de entrada de agua**

■ **Principales zonas de entrada de agua de inundación en una explotación agraria**

- > Zonas próximas a ríos y arroyos.
- > Zonas de nacimiento de agua y afloramientos estacionales.
- > Vaguadas y depresiones naturales del terreno
- >



■ **Principales puntos de entrada de agua de inundación en instalaciones o edificaciones existentes en una explotación agraria**

- > Ladrillo/bloque de mampostería, cantería, etc. que no contengan mortero.
- > Grietas en fachadas o defectos en la construcción de la fachada.
- > Muros medianeros de edificios adosados.
- > Juntas entre elementos de construcción
- > Ventanas y puertas en sí mismas. Umbrales de las puertas, especialmente cuando estén a nivel de terreno
- >





Bloque 3: Identificación y diagnóstico de daños

Identificación de los efectos que puede causar la inundación

Contacto directo con el agua

- > Materias primas almacenadas (alteración composición físico-química,...)
- > Animales (aparición y propagación de determinadas enfermedades bacterianas, fúngicas y parasitarias).
- > Cultivos (sensibilidad a la anoxia. Afección de su producción o pérdida total del cultivo por inundación)
- > Tierra de cultivo (posibles arrastres durante las inundaciones de la capa fértil,..)
- > Materiales de construcción
- > Instalaciones y maquinaria

Efecto dinámico de la corriente

- > Cultivos (plantas herbáceas o leñosas pueden ser arrancadas del terreno por el agua o sufrir daños mecánicos en hojas y frutos,...)
- > Animales (desigual en función del tamaño y la densidad de la explotación)
- > Pérdida de la estructura del terreno
- > Edificaciones e infraestructuras auxiliares
- > **Peligro de daños en cadena**

Daños indirectos

- Daños indirectos a escala comarcal o regional





Bloque 3: Identificación y diagnóstico de daños

■ Inventario de los elementos de valor de la explotación

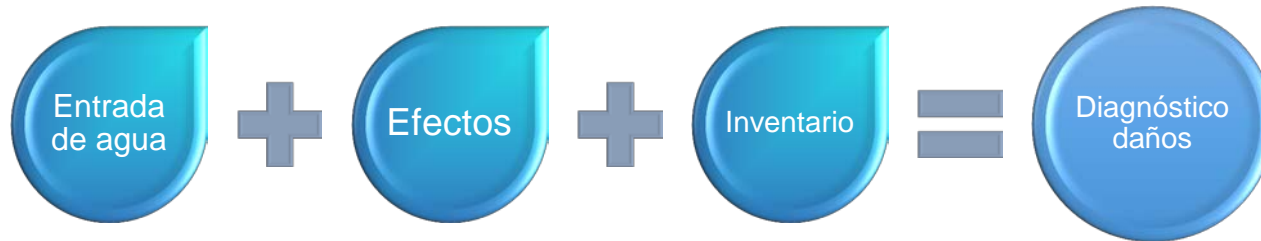
- Personal
- Animales
- Terrenos y cultivos
- Infraestructuras
- Edificaciones
- Instalaciones, equipos y contenido
- Vehículos y maquinaria





Bloque 3: Identificación y diagnóstico de daños

▪ Diagnóstico del daño



▪ *Consecuencias o daños más habituales durante un episodio de inundación*

- **Riesgos físicos** sobre personas y/o animales: estrés, lesiones, sufrimiento o fallecimiento por ahogamiento o impacto.
- **Pérdidas económicas** derivadas de daños materiales en cultivos, cosechas, tierras de cultivo, edificios, instalaciones, maquinaria o infraestructuras.
- **Riesgos biológicos** (bacterias, virus, moho y mildiú en agua de inundación o derivados de exposición a la humedad).
- **Riesgos personales:** lesiones o fallecimiento por ahogamiento o impacto. Sufrimiento y estrés con consecuencias psíquicas.
-



Bloque 3: Identificación y diagnóstico de daños

En resumen, un buen diagnóstico está basado en:

- Determinar **por donde puede entrar el agua** en la explotación y en sus diferentes instalaciones
- Determinar los **elementos de valor** en la explotación
- Determinar el **daño potencial** que el agua produce en cada uno de los elementos identificados



| Ubicación 1 (T10) | Explotación en regadío en zona de huerta intensiva | | |
|-----------------------------|--|------------|------------|
| | T=10 años | T=100 años | T=500 años |
| Altura de agua estimada (m) | 0,50 | 1,20 | 1,95 |
| Probabilidad anual | 0,1 | 0,01 | 0,002 |
| Daño estimado | 270.000 € | 520.000 € | 640.000 € |
| Daño anual medio estimado | 56.690 € | | |
| Daño acumulado en 30 años | 1.700.700 € | | |

Daños potenciales que podría sufrir la explotación en la ubicación 1



Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

Medidas a adoptar para reducir el impacto de las inundaciones

- **Medidas de aislamiento:** las que se toman para mantener el agua fuera de la explotación.
- **Medidas de resistencia:** destinadas a mejorar la capacidad del elemento para soportar los efectos de la inundación una vez que el agua ha entrado en la explotación.

Acciones que reducen la vulnerabilidad





Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

- **Métodos de mitigación de daños en INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS**

- 1) **EVITAR**, que el agua alcance las infraestructuras y equipamientos



Terraplenes y movimientos de tierra integrados en el paisaje



Barreras anti-inundación temporales



Diques, muros y barreras permanentes



Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

■ Métodos de mitigación de daños en INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS

2) **RESISTIR** ante la llegada del agua a infraestructuras y equipamientos



Sellado e impermeabilización de paredes exteriores y soleras



Elevación o sellado de muros de entrada

3) **TOLERAR** que el agua alcance las infraestructuras y equipamientos

4) **RETIRAR** las infraestructuras y equipamientos



Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

▪ Métodos de mitigación de daños en EDIFICACIONES AUXILIARES

Edificación auxiliar tipo: Nave porticada de una o dos plantas para diferentes usos

- Almacén de maquinaria, aperos o productos químicos (fertilizantes, pesticidas, etc.)
- Oficinas de gestión
- Instalaciones para primera transformación o envasado
- Cámaras frigoríficas
- Establos para engorde, cebo o estancia de animales
- Instalaciones sanitarias para ganado
- Pajares o heniles
- Instalaciones de ordeño
- Fosas de purines/Estercoleros/Depósitos de lixiviados
- Vados sanitarios
- Pozos/sondeos

En cualquier caso, para un mejor y más amplio conocimiento de las medidas a aplicar en el caso de edificaciones, se dispone de una Guía específica a disposición del público, denominada ***“Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a inundaciones”***, redactada y publicada por el Consorcio de Compensación de Seguros. (<http://www.conorseguros.es/web/la-entidad/publicaciones>)



Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

▪ Métodos de mitigación de daños en CULTIVOS

Daño que produce una inundación sobre los cultivos: proporcional al tiempo de permanencia del agua en la parcela cultivada

Resistencia del cultivo a la inundación

- Función de la **especie** (unas pocas horas y algunas semanas)
- **Edad** de la planta (plantas maduras más resistentes que jóvenes)
- **Estado fisiológico**
- **Frecuencia de las inundaciones**

Son aplicables las medidas generales de adaptación al riesgo

- Previo a la implantación de nuevos cultivos: Conocer el peligro de inundación de la zona (Visor SNCZI, Catálogo Inundaciones históricas, etc.)
- Cultivos ya implantados: Valorar el riesgo
- Implantación de medidas destinadas a **ADAPTAR** los cultivos existentes al riesgo de inundación
- En algunos casos la mejor opción puede ser **RETIRAR** de la producción algunas parcelas



Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

Métodos de mitigación de daños en CULTIVOS

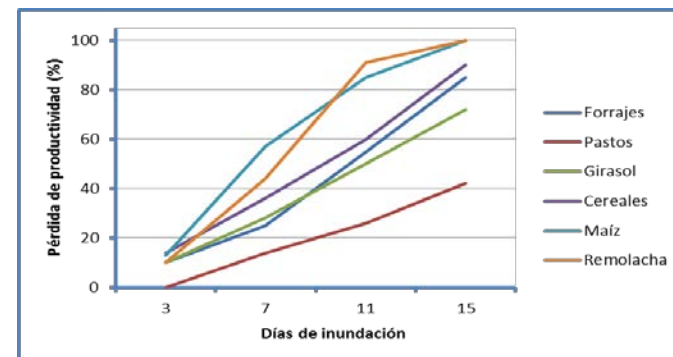
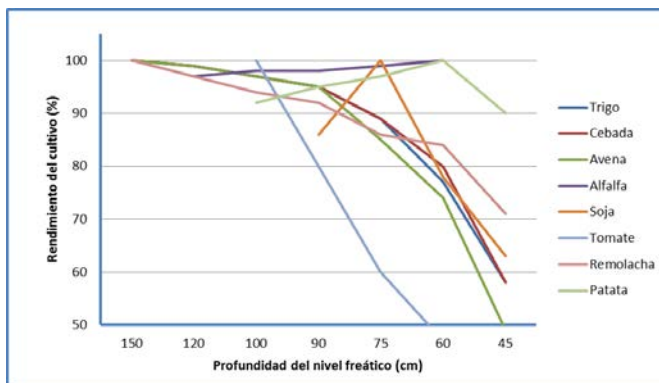
Actuaciones para mejorar la adaptación de los cultivos al riesgo de inundación

A) Creación de sistemas de drenaje

- ✓ Drenaje de contención
- ✓ Drenaje abierto o superficial
- ✓ Drenaje soterrado o subterráneo
- ✓ Drenaje de galería o topo



- **Profundidad del drenaje:** altura nivel freático, altura máxima de agua esperada durante la inundación, tipo de cultivo





Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

- **Métodos de mitigación de daños en CULTIVOS**

Actuaciones para mejorar la **ADAPTACIÓN** de los cultivos al riesgo de inundación

B) Labores culturales





Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

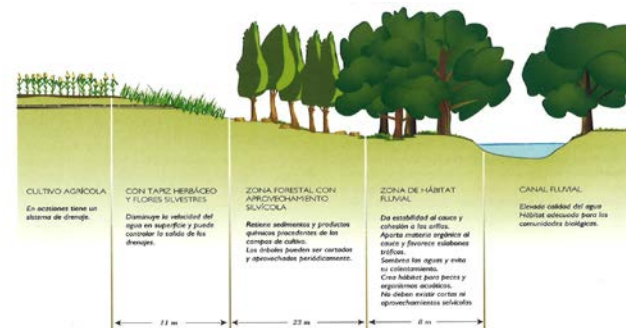
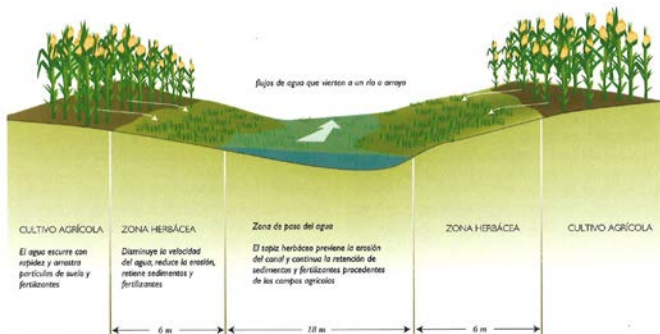
Métodos de mitigación de daños en CULTIVOS

Actuaciones para mejorar la ADAPTACIÓN de los cultivos al riesgo de inundación

C) Creación de franjas protectoras o "Buffer strip"

El **Buffer strip** es una formación vegetal con una estructura que, si bien no sería la natural de la ribera en cuestión, es capaz de restituir con eficacia las funciones del bosque de ribera natural, maximizadas con respecto a la anchura de la formación.

- ✓ **Modera la inundación**
- ✓ **Previene la erosión del suelo**
- ✓ Mejora de la calidad del agua
- ✓ Ayuda recarga del acuífero
- ✓ Preserva hábitat fauna y flora silvestre
- ✓ Sumidero de CO₂ a lo largo del río





Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

■ Métodos de mitigación de daños en CULTIVOS

Actuaciones para mejorar la ADAPTACIÓN de los cultivos al riesgo de inundación

D) Reordenación y rotación de cultivos

- ✓ **Adecuada rotación de cultivos** en cada zona específica
- ✓ Conocimiento adecuado del **tipo de inundaciones que se producen en la zona y los períodos de año con mayor probabilidad** (Información AEMET, Red SIAR,..)
- ✓ **Gestionar adecuadamente** la alternativa y el sistema de cultivos

E) Selección de especies (inundorresistentes) y mantenimiento de un buen estado fitosanitario



Registro de variedades de especies agrícolas cultivadas en España
Información aportada por casas comerciales en publicaciones y catálogos



Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

■ Métodos de mitigación de daños en CULTIVOS

Actuaciones para mejorar la adaptación de los cultivos al riesgo de inundación

F) Utilización de cultivos agroforestales (choperas)

- ✓ **Estabilizan el terreno**, reduciendo la erosión y disminuyendo la velocidad y fuerza de las avenidas
- ✓ **Favorecen sedimentación** de limos y arenas transportados por la corriente
- ✓ **Actúan como filtros** del exceso de fertilizantes de los cultivos cercanos





Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

■ Métodos de mitigación de daños en CULTIVOS

Actuaciones para mejorar la adaptación de los cultivos al riesgo de inundación

G) Creación de zonas de inundación controlada

- ✓ **Laminación parcial de la avenida** disminuyendo su caudal punta
- ✓ **Rebaja de la cota** de la lámina de agua
- ✓ **Retirada** de motas existentes o **permeabilización** de motas en ciertas zonas compatibles con la inundación colocando dispositivos de apertura y cierre automático





Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

■ Métodos de mitigación para EXPLORACIONES GANADERAS

- ✓ Si por su situación **está en zona inundable: valorar los posibles daños**
- ✓ Si el **riesgo** se considera **compatible con la explotación**: Aplicación de las medidas habituales para **EVITAR, RESISTIR, TOLERAR, ELEVAR, REUBICAR O PROTEGER**
- ✓ Si los daños no resultan asumibles: **RETIRAR**
- ✓ A efectos de protección frente a inundaciones, **se consideran como las edificaciones**

■ Explotaciones ganaderas, intensivas o extensivas, de vacuno, ovino y caprino

- **Habilitación de apriscos permanentes o temporales** en las zonas más elevadas dotadas de abrevaderos, depósitos de agua potable y alimento suficiente para varios días.

■ Animales estabulados (cerdos, aves enjauladas,..)

- **Barreras, compuertas, elevación de jaulas, sectorización naves,...**
- **Elevación** de la base de la nave mediante forjados sanitarios





Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

■ Métodos de mitigación para PERSONAS

Disponer de un **PLAN DE EMERGENCIA** ajustado al personal que viva o desarrolle su actividad en la explotación

■ Pólizas de seguro

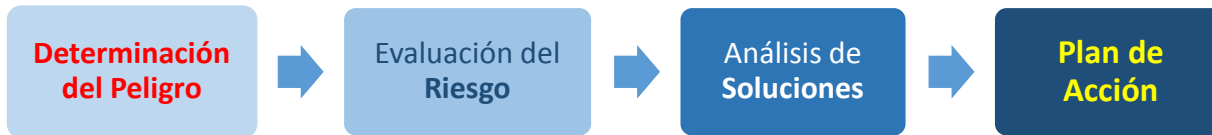
- Sistema Español de Seguros Agrarios combinados
- Plan de Seguros Agrarios combinados





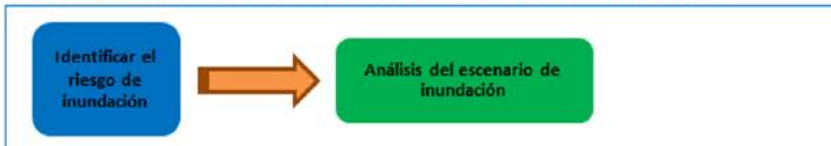
Bloque 4: Medidas de prevención, protección y preparación

- Selección de alternativas para reducir la vulnerabilidad



- Esquema del Plan de Acción

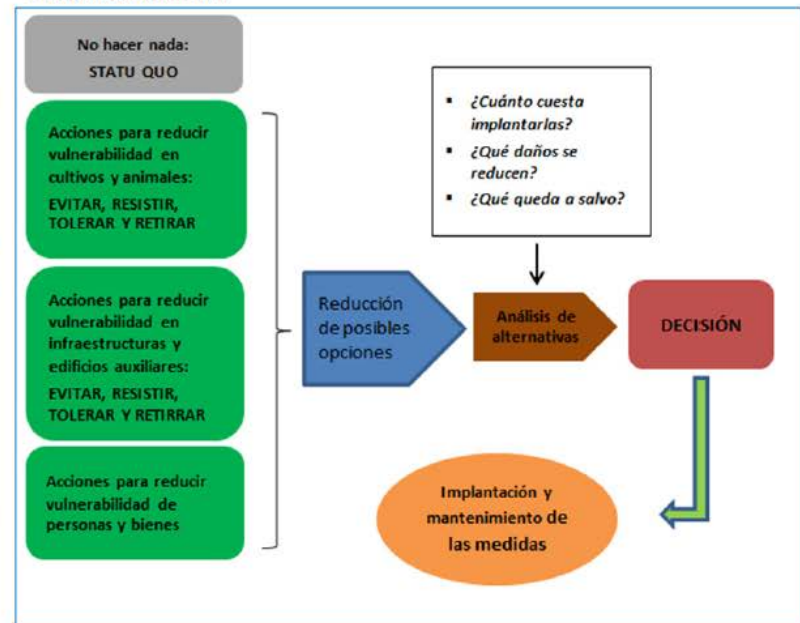
CÓMO SABER SI UNA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA ESTÁ EN ZONA INUNDABLE



DIAGNÓSTICO DE DAÑOS



POSIBLES SOLUCIONES





Bloque 5: Actuación en casos de emergencia

- **Alerta por inundación: Vigilancia, predicción, alertas y avisos**
 - Revisión de los Organismos o Entidades que realizan predicciones y/o emiten alertas y avisos meteorológicos
- **Autoprotección de las personas y los bienes**
 - Reglas de actuación en cada una de las fases de la emergencia



- **Vuelta a la normalidad. Rehabilitación de las explotaciones tras el episodio de inundación**
 - Orientación al usuario en los pasos a dar para la recuperación de los daños sufridos
- **Indemnizaciones, ayudas y subvenciones y otras posibilidades de financiación para la vuelta a la normalidad**
 - Relación y detalles de las entidades públicas y privadas que destinan un conjunto de acciones y medidas de ayudas dirigidas al restablecimiento de la normalidad en la zona siniestrada, una vez finalizada la respuesta inmediata a la emergencia



Apéndices

▪ **APÉNDICE 1:**

EJEMPLOS PRÁCTICOS DE PLAN DE ACCIÓN. VALORACIÓN ECONÓMICA

- Explotación 1: Zona de regadío intensivo de huerta
- Explotación 2: Explotación agroganadera de vacuno

▪ **APÉNDICE 2:**

RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS EDIFICACIONES EN LA ZONA DE FLUJO PREFERENTE, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

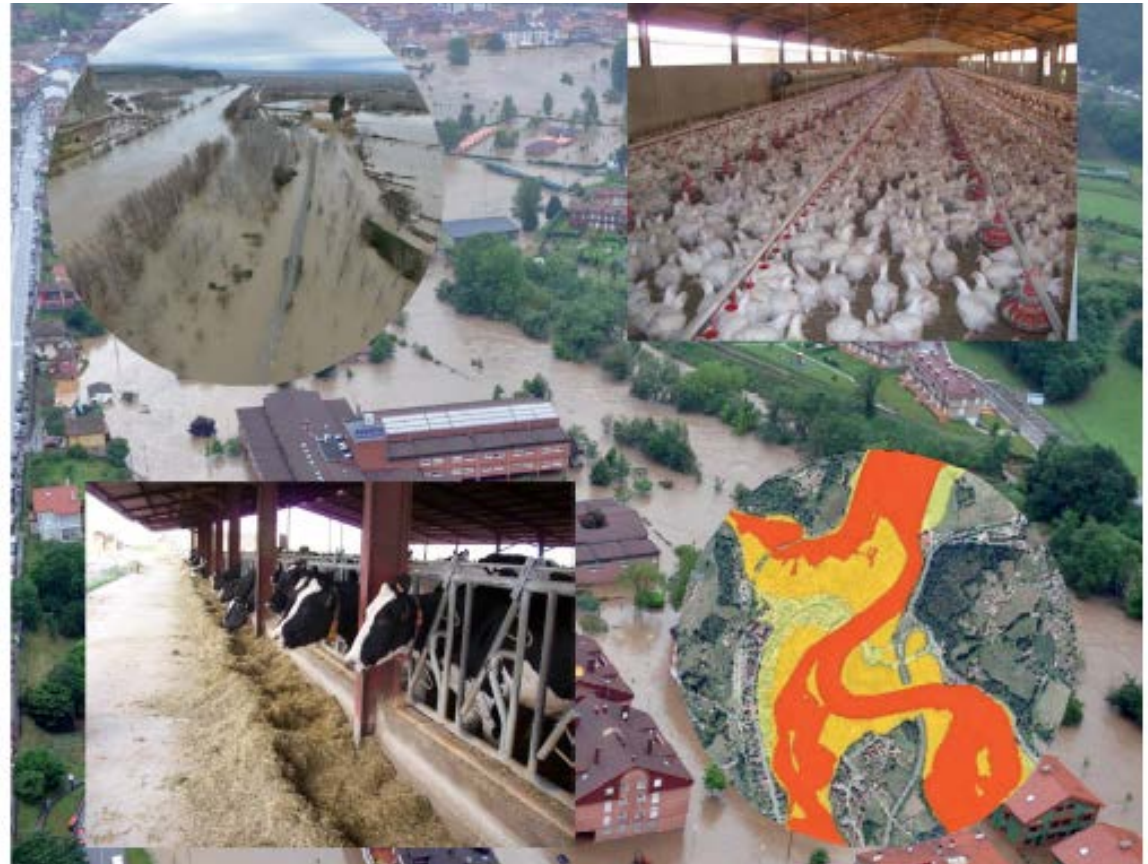
▪ **APÉNDICE 3:**

Instrumento de autoevaluación. ¿Qué grado de resiliencia tiene mi explotación?. ¿Cómo estoy de preparado ante una inundación?



¿Qué grado de resiliencia tiene mi explotación?

**CUESTIONARIO DE
AUTOEVALUACIÓN DEL
GRADO DE RESILIENCIA
FRENTE A INUNDACIONES
DE UNA EXPLOTACIÓN
AGRÍCOLA Y GANADERA**





Identificación y diagnóstico de daños

El primer paso a dar para decidir qué tipo de medidas se deben adoptar para adaptar las explotaciones al riesgo de inundación es realizar un chequeo que permita conocer el estado actual de la explotación e identificar el nivel de resiliencia de la misma frente a la inundación.

Para ayudar al propietario de la explotación en esta tarea, **se ha diseñado esta lista de chequeo, que intenta evaluar el grado de conocimiento de este riesgo y las líneas de mejora.**

Es conveniente que el cuestionario se complete conjuntamente entre el gestor o propietario de la explotación y un técnico experto en gestión de inundaciones. De esta manera, los resultados obtenidos al puntuar el cuestionario reflejarán de una forma más veraz la situación de la explotación en relación con el riesgo de inundación, combinando el conocimiento de la explotación con el de los procesos hidrológico-hidráulicos que dan lugar al fenómeno de las inundaciones.

En este cuadro se presentan las instrucciones para puntuar el cuestionario una vez rellenado

| Bloque 1 | |
|---|--|
| Preguntas a) hasta i) | Para cada una de las cuestiones: 1 punto si puede contestar afirmativamente / 0 puntos en caso contrario |
| Preguntas j) y k) | 0,5 puntos si conoce la respuesta / 0 puntos en caso contrario |
| Bloque 2 | |
| Preguntas a) y b) | 2 punto si conoce la respuesta / 0 puntos en caso contrario |
| Pregunta e) | 3 punto si puede contestar afirmativamente / 0 puntos en caso contrario |
| Preguntas c), d) y f) | Para cada una de las cuestiones: Si responde SI a todas las opciones: 1 punto / Si responde NO a alguna opción: 0,5 puntos / Si responde NO a la mayoría de las opciones: 0 puntos |
| Bloque 3 | |
| Una vez completado el cuadro rellenando con X (medidas existentes) y ● (medidas que se podrían poner en marcha,) se estimará el porcentaje de las primeras respecto del total de medidas y se puntuará de acuerdo con el siguiente esquema: | |
| % de medidas ejecutadas respecto de las medidas posibles | Puntos |
| 0-25 % | 0 |
| 26-50% | 3 |
| 51-75% | 5 |
| 76-90% | 7 |
| >90% | 10 |
| Bloque 4 | |
| Para cada una de las columnas, si procede: 2,5 puntos si puede responder SI / 0 puntos en caso contrario. | |
| La puntuación final será la media de ambos subtotaes. En caso de que no proceda rellenar la columna de otros seguros (por no ser necesarios), la puntuación final corresponderá sólo a la primera columna | |
| Bloque 5 | |
| Pregunta a) | 1 punto por cada opción con respuesta afirmativa |
| Resto de preguntas | 2 punto si puede contestar afirmativamente / 0 puntos en caso contrario |

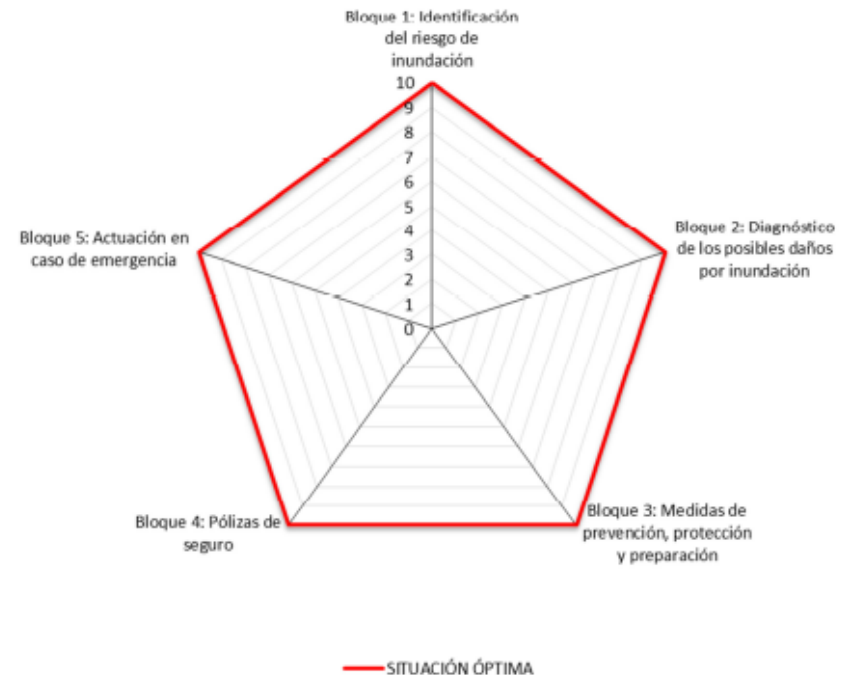
| | | | | | | | |
|---|------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|--------------|-----------|--|
| Término municipal: | | | | | | | |
| Nombre de la explotación | | | | | | | |
| BLOQUE 0.- Descripción general de la explotación y del entorno | | | | | | | |
| a) Tipo de cultivo y superficie ocupada (ha): | | | | | | | |
| Cultivo 1: | | | | | | | |
| Cultivo 2: | | | | | | | |
| Cultivo 3: | | | | | | | |
| Cultivo 4: | | | | | | | |
| Cultivo 5: | | | | | | | |
| b) Tipo de ganado y de alojamiento | <i>En jaulas</i> | <i>Estabulado</i> | <i>Semiestabulado</i> | <i>Extensivo</i> | | | |
| Vacuno | | | | | | | |
| Ovino/caprino | | | | | | | |
| Porcino | | | | | | | |
| Equino | | | | | | | |
| Avícola | | | | | | | |
| Conejos/liebres | | | | | | | |
| Apicultura | | | | | | | |
| Otro: | | | | | | | |
| c) Ríos, arroyos o cursos de agua que atraviesan o con los que linda la explotación: | | | | | | | |
| Cauce 1: | | | | | | | |
| Cauce 2: | | | | | | | |
| Cauce 3: | | | | | | | |
| d) ¿La explotación cuenta con algún tipo de infraestructura o edificación auxiliar? (SI / NO) | | | | | | | |
| Edificaciones auxiliares (naves almacén, oficinas, garajes de maquinaria, etc.) | | | | | | | |
| Sistemas de riego (balsas, bombas, redes de tuberías/acequias, arquetas, hidrantes, etc.) | | | | | | | |
| Bienes almacenados (piensos, fertilizantes, cosecha, medicamentos, embalajes, etc.) | | | | | | | |
| BLOQUE 1.- Identificación del riesgo de inundación | | | | | PUNTO | | |
| a) ¿Conoce usted en qué época del año se producen por regla general los episodios de avenida en la zona de su explotación | | | Otoño | Invierno | Primavera | Verano | |
| b) ¿Qué tipo de inundación se produce en su explotación?: | | Rápida y torrencial | Media | Lenta y progresiva | | | |
| c) ¿Cuántos episodios de inundación ha sufrido la explotación en los últimos 50 años? | | | | 0 | <5 | >5 | |
| d) ¿Existe en la explotación algún lugar en que estén señalados los niveles de inundación alcanzados en cada uno de esos episodios? (SI/NO e indicar cuál) | | | | | | | |
| e) ¿Conoce y consulta los canales oficiales de información de la AEMET sobre alertas de lluvia? (SI/NO) | | | | | | | |
| f) ¿Conoce y consulta los canales oficiales de información de Protección Civil sobre alertas de lluvia y/o inundación? (SI/NO) | | | | | | | |
| g) ¿Conoce y consulta los canales oficiales de información de los Organismos de cuenca sobre avisos de inundación? (SI/NO) | | | | | | | |
| h) ¿Conoce el contenido del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación al que pertenecen los ríos y cauces que pueden afectar a la explotación? (SI/NO) | | | | | | | |
| i) ¿Conoce y consulta la cartografía de zonas inundables disponible para su zona? (SI/NO) | | | | | | | |
| j) ¿Sabe si su explotación se encuentra en una zona con riesgo de inundación por desbordamiento de cauces? En caso afirmativo ¿conoce el período de retorno (probabilidad) de las inundaciones? | | | NO | T10 años | T100 años | T500 años | |
| k) ¿Conoce la altura de agua prevista en una inundación para esos períodos de retorno en la cartografía de zonas inundables? | | | | | | | |
| TOTAL BLOQUE 1 | | | | | | | |

| BLOQUE 2.- Identificación/diagnóstico de los posibles daños por inundación | | PUNT |
|--|--|------|
| a) ¿Conoce cuáles son las causas más frecuentes de inundación en su explotación (marcar con una X las que correspondan) | | |
| <i>Desbordamiento de ríos de tamaño importante que suelen llevar agua casi todo el año</i> | | |
| <i>Desbordamiento de pequeños cauces, arroyos, ramblas y otros ríos temporales</i> | | |
| <i>Desbordamiento de canales o acequias de riego</i> | | |
| <i>Anegamiento por subida de nivel freático</i> | | |
| <i>Acumulación de escorrentías superficiales provenientes de laderas o terrenos de alrededor</i> | | |
| <i>Entrada de agua por rotura de diques, motas y otras obras existentes</i> | | |
| b) ¿Conoce los puntos o zonas por donde habitualmente entra el agua en su explotación en caso de inundación? (marcar X las que correspondan) | | |
| <i>Zonas próximas a ríos y/o arroyos</i> | | |
| <i>Zonas de nacimiento de agua y afloramientos estacionales</i> | | |
| <i>Vaguadas y depresiones naturales del terreno</i> | | |
| <i>Cunetas deprimidas o los propios caminos cuando estén en desmonte</i> | | |
| <i>Zonas incapaces de evacuar el agua de lluvia, de escorrentía o de filtraciones procedente de otras zonas</i> | | |
| <i>Zonas próximas a conducciones de agua, como canales, acequias, tuberías de riego, etc</i> | | |
| c) A partir de la información del punto anterior ¿tiene identificados los puntos/zonas por donde podría entrar el agua en las instalaciones o edificaciones existentes en la explotación, en caso de inundación? (SI/NO/NP) | | |
| <i>Filtración, por capilaridad, a través de la solera</i> | | |
| <i>Filtración a través de muros o tabiques</i> | | |
| <i>Entrada por puertas o ventanas</i> | | |
| <i>Otros</i> | | |
| d) ¿Conoce/tiene identificados los equipamientos existentes en la explotación que resultarían afectados en caso de inundación? (SI/NO/NP: no procede) | | |
| <i>Estaciones de bombeo</i> | | |
| <i>Hidrantes</i> | | |
| <i>Red de riego (acequias, tuberías, canales)</i> | | |
| <i>Silos o depósitos</i> | | |
| <i>Vertederos o balsas de purines</i> | | |
| <i>Otros</i> | | |
| e) ¿Tiene un inventario reciente de los elementos de valor que hay en la explotación? (SI/NO) | | |
| f) Conoce el efecto que podría tener una inundación sobre los elementos inventariados? (SI/NO/NP) | | |
| <i>Cosecha almacenada</i> | | |
| <i>Fertilizantes</i> | | |
| <i>Maquinaria o herramientas</i> | | |
| <i>Vehículos</i> | | |
| <i>Ganado</i> | | |
| <i>Piensos</i> | | |
| <i>Otros</i> | | |
| TOTAL BLOQUE 2 | | |

| BLOQUE 3.-Medidas de prevención, protección y preparación | | | | | | | | | | | PUNT | | | | | |
|--|---|---------------------|--------------------|---|-----------------------------|---|---------------------|--------------------|--|-----------------------|------|--------------------------------|-----------------------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| ¿Emplean o tienen instalado algún tipo de medida/sistema de protección frente a inundaciones en la explotación? (SI/NO/NO PROCEDE) | Marcar con una X la medida adoptada Marcar con un + la medida que podría adoptarse | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Terraplanes | Barreras temporales | Diques permanentes | Sellado/impermeabilización paredes y soleras | Sellado umbrales de entrada | Elevación de elementos sobre el nivel de inundación | Sistemas de drenaje | Labores culturales | Plantaciones de vegetación de ribera natural | Selección de especies | | Zona de evacuación de animales | Procedo de evacuación | Póliza de seguro | Reordenación de cultivos | Otras (indicar cuál): |
| | Terrenos de cultivo | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Depósitos, balsas | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Redes de tuberías/facetas, arquetas, hidrantes, emisores de riego | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Centros de transformación y líneas eléctricas | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pozos | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sistemas de sombro, entutorado y soporte | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Naves (Almacén, primera transformación, oficinas) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Establos (engorde, cebo o estancia de animales) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Instalaciones sanitarias | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fosas de purines, estercoleros, instalaciones de depuración de aguas, sistemas de filtrado de aguas | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL BLOQUE 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BLOQUE 4.- Pólizas de seguros | | Seguro Agrario | | Otros seguros (Edificaciones, vehículos, redes de suministro, etc.) | | PUNT | | | | | | | | | | |
| | | Respuesta | Puntuación | Respuesta | Puntuación | | | | | | | | | | | |
| a) | ¿Dispone usted de un seguro agrario? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) | ¿Conoce las pólizas y coberturas de esos seguros para el caso de inundación? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) | ¿Sabe qué documentación debe presentar a las compañías aseguradoras en caso de siniestro? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) | ¿Tiene a disposición y en lugar seguro (a salvo de los efectos de la inundación) la información que requerirán las compañías de seguros en caso de solicitar una reclamación? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL BLOQUE 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BLOQUE 5.- Actuación en caso de emergencia | | | | | | | | | | | PUNT | | | | | |
| ¿Dispone de un protocolo de actuación? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>De emergencia en caso de inundación</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>De medidas de actuación para la recuperación tras la inundación</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| En caso afirmativo, ¿es conocido por todo el personal que trabaja/vive en la explotación? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Se dispone de algún sistema para avisar de manera rápida y sencilla al personal en caso de evacuación? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Se han establecido zonas de refugio para el personal en caso de inundación y este conoce la localización de dichas zonas y los caminos y viales transitables para llegar a ellas durante un episodio de avenida? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿El personal de la explotación está entrenado y preparado para llevar a cabo los procedimientos contra inundaciones (trabajar de manera rápida y eficiente protegiendo la explotación en caso de inundación y dispone de los elementos necesarios (herramientas y materiales) para la instalación o puesta en marcha de las medidas de protección (barreras temporales, cierre de elementos estancos, etc...)? (SI/NO) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL BLOQUE 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| CARACTERIZACIÓN DE LA RESILIENCIA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS FRENTE A LOS EFECTOS DE LA INUNDACIÓN | SITUACIÓN ÓPTIMA | SITUACIÓN REAL |
|--|------------------|----------------|
| <i>Bloque 1: Identificación del riesgo de inundación</i> | 10,0 | |
| <i>Bloque 2: Identificación/diagnóstico de los posibles daños por inundación</i> | 10,0 | |
| <i>Bloque 3: Medidas de prevención, protección y preparación</i> | 10,0 | |
| <i>Bloque 4: Pólizas de seguro</i> | 10,0 | |
| <i>Bloque 5: Actuación en caso de emergencia</i> | 10,0 | |
| Suma total | 50,0 | |

CARACTERIZACIÓN DE LA RESILIENCIA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS FRENTE A LOS EFECTOS DE LA INUNDACIÓN



Una vez analizada la resiliencia de la explotación en sí, es necesario **contextualizar el resultado en función de la zona inundable en la que esta se encuentre**. En efecto, no se pueden tratar igual aquellas explotaciones localizadas en la zona inundable para la avenida de 500 años (baja probabilidad de ocurrencia) y las que se sitúen en la zona inundable para la avenida de 10 años de período de retorno (alta probabilidad de ocurrencia).

$$\text{RIESGO} = \text{PELIGROSIDAD} \times \text{EXPOSICIÓN} \times \text{VULNERABILIDAD}$$

De acuerdo con la fórmula anterior, **la reducción del riesgo en la zona inundable de alta probabilidad de ocurrencia (T10 años) implica que se debe reducir la vulnerabilidad en mayor medida que en la zona inundable de baja probabilidad de ocurrencia (T500 años)**, dado que la peligrosidad (probabilidad de que ocurra la inundación) es mucho mayor.



En base a lo anterior, se considera necesario que **las explotaciones que se encuentren situadas en zona inundable de baja probabilidad de ocurrencia cuenten al menos con una póliza de seguro agrario con cobertura para daños producidos por inundación**, complementada con alguna medida destinada a evitar los daños más significativos.

Sin embargo, **las explotaciones que se encuentren situadas en zona inundable de alta probabilidad de ocurrencia deberán contar, además de con las anteriores, con una batería de medidas mucho más amplia**, entre las que se contemplen medidas específicas para la protección de los distintos bienes, con objeto de reducir la vulnerabilidad a niveles más bajos.



¡Gracias!

#conama2018