



MINISTERIO DE
AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

**EXPERIENCIA EN LA GESTIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS
INVASORAS EN LA SG DE GESTIÓN INTEGRADA
DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE:
SEGUIMIENTO EN AGUAS CONTINENTALES**

Jornadas científicas: “Especies exóticas
invasoras en el ámbito ripario”

Murcia, 27 de enero de 2015

Inmaculada González Agejas

Área de Control y Vigilancia de la Calidad de las Aguas - MAGRAMA



DIRECTIVA MARCO DEL AGUA



DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

Directiva 2000/60/CE por la que se aprueba un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

- **DPSIR**

- **SECTORES DE ACTIVIDAD HUMANA O FUERZAS MOTRICES QUE POTENCIALMENTE PRODUCEN PRESIONES POR INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN AGUAS CONTINENTALES**
 - ACUICULTURA CONTINENTAL
 - PESCA
 - GESTIÓN DE ESPECIES Y HÁBITATS ACUÁTICOS
 - NAVEGACIÓN
 - EXTRACCIÓN Y TRANSFERENCIA DE AGUAS INTER-CUENCAS
 - HORTICULTURA

- **PRESIONES E IMPACTOS: Análisis de riesgos**

- **ESTADO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES: Sistema de clasificación del estado ecológico**

- **RESPUESTAS: Programas de medidas**

DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

Directiva 2000/60/CE por la que se aprueba un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

➤ PRESIONES E IMPACTOS (artículo 5 y anexo II)

Se deberá efectuar un análisis de las características de la demarcación hidrográfica y un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el anexo II. Se revisará y, cuando proceda, se actualizará dentro del plazo de 13 años contados a partir de la entrada en vigor de la directiva 2000/60/CE, y cada 6 años a partir de entonces.

En el anexo II 1.4 se incluye la estimación e identificación de otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales y el anexo II 1.5 requiere la evaluación de la probabilidad de que las masas de agua superficiales no se ajusten a los objetivos medioambientales fijados de conformidad con el artículo 4.

La CIS Guidance nº 10 River and lakes – Typology, reference conditions and classification systems, 2003 Working Group 2.3 – REFCOND incluye los criterios para valorar las “presiones biológicas” producidas por: introducción de especies exóticas, pesca y acuicultura, y biomanipulación; que se deberían tener en cuenta en la selección de estaciones de referencia. Los criterios para considerar cambios aceptables producidos por la introducción de especies exóticas para establecer los límites de muy buen estado serían:

- Introducciones compatibles con una alteración muy pequeña de la biota autóctona por introducción de peces, crustáceos, mejillones u otra clase de plantas y animales.
- Ninguna alteración por especies de plantas o animales invasoras.

En conclusión, la presencia de especies exóticas invasoras se puede considerar como otro tipo de incidencia o presión antropogénica y se debería evaluar el impacto de la introducción de especies exóticas invasoras sobre el estado de las aguas superficiales en el ámbito de la directiva 2000/60/CE.

DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

Directiva 2000/60/CE por la que se aprueba un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

➤ ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA (artículo 8 y anexo V)

Se deberán establecer programas de seguimiento con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas superficiales, del estado de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas, que se ajustará a lo dispuesto en el anexo V. Dicho anexo establece el sistema de evaluación y clasificación del estado de las aguas superficiales.

La expresión general del estado de una masa de agua estará determinada por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico

■ Estado ecológico

Calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos que se clasifica mediante elementos de calidad

■ Estado químico

Concentración de sustancias prioritarias en las masas de agua: NCA

➤ PROGRAMA DE MEDIDAS (artículo 11 y anexo VI)

Se deberá establecer para cada demarcación hidrográfica un programa de medidas teniendo en cuenta los resultados de los análisis exigidos con arreglo al artículo 5, con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en el artículo 4. Cada programa de medidas incluirá las “medidas básicas” y las “medidas complementarias” especificadas en el anexo VI.



ANÁLISIS DE RIESGOS DE EEI SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO



ANÁLISIS DE RIESGOS DE EEI SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE AGUAS CONTINENTALES

- Taxones de especies exóticas invasoras que afectan potencialmente al estado ecológico de las aguas continentales.
- Análisis de riesgos de EEI sobre el estado ecológico de las aguas continentales.
 - Desarrollo por expertos
 - Revisión científica
 - Participación pública
- Procedimiento de desarrollo, aprobación y revisión a través del Grupo de Trabajo de organismos de cuenca sobre especies exóticas invasoras de aguas continentales.

ANÁLISIS DE RIESGOS DE EEI SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE AGUAS CONTINENTALES

➤ LISTA PROVISIONAL DE TAXONES DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS QUE AFECTAN POTENCIALMENTE AL ESTADO ECOLÓGICO

ALGAS

- *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) M. Schmidt Didymo o moco de roca

FLORA ACUÁTICA VASCULAR

Pteridófitos

- *Azolla* spp. Azolla

Angiospermas

- *Arundo donax* L. (Canarias) Caña, cañavera, bardiza, caña silvestre
- *Cabomba caroliniana* Gray Ortiga acuática
- *Egeria densa* Planch Elodea densa
- *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. Jacinto de agua, camalote
- *Elodea canadensis* Michx. Broza del Canadá, peste de agua
- *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John Broza del Canadá, peste de agua
- *Hydrocotyle ranunculoides* L. f. Redondita de agua
- *Ludwigia* spp. (Excepto L. palustres (L.) Elliot) Duraznillo de agua
- *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.
- *Nymphaea mexicana* Zucc. Lirio amarillo
- *Pistia stratiotes* L. Royle Lechuga de agua
- *Salvinia* spp. Salvinia
- *Spartina alterniflora* Loisel. Borraza
- *Spartina densiflora* Brongn. Espartillo
- *Spartina patens* (Ait.) Muhl.

INVERTEBRADOS NO ARTRÓPODOS

- Achatina fulica* (Ferussac, 1821) Caracol gigante africano
 - Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834)
 - Corbicula fluminea* (Muller, 1774) Almeja de río asiática
 - Cordylophora caspia* (Pallas, 1771) Hidroide esturiano
 - Crepidula fornicata* (Linnaeus, 1758)
 - Dreissena bugensis* Andrusov, 1897 Mejillón quagga
 - Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) Mejillón cebra
 - Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923) *Mercierella*
 - Melanoides tuberculatus* (Muller, 1774) Caracol trompeta
 - Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865
 - Mytilopsis leucophaeata* (Conrad, 1831) Mejillón de agua salobre
 - Familia Ampullariidae J. E. Gray 1824 Caracoles manzana y otros
 - Potamocorbula amurensis* (Schrenck, 1861) Almeja asiática
 - Potamopyrgus antipodarum* (J. E. Gray, 1853) Caracol del cieno
 - Limnoperna securis* (Lamarck, 1819) Mejillón pequeño marrón
- ### CRUSTÁCEOS
- Cherax destructor* Clark, 1936 Yabbie
 - Dyspanopeus sayi* (S. I. Smith, 1869)
 - Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894)
 - Eriocheir sinensis* Milne-Edwards, 1853 Cangrejo chino
 - Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) Cangrejo de los canales
 - Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) Cangrejo señal, cangrejo de California, cangrejo del Pacífico
 - Procambarus clarkii* (Girard, 1852) Cangrejo rojo, cangrejo americano, cangrejo de las marismas
 - Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841)
 - Triops longicaudatus* (Le Conte, 1846)

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/default.aspx>

ANÁLISIS DE RIESGOS DE EEI SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE AGUAS CONTINENTALES

➤ LISTA PROVISIONAL DE TAXONES DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS QUE AFECTAN POTENCIALMENTE AL ESTADO ECOLÓGICO

PECES

- *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) Alburno
- *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820) Pez gato negro
- *Channa* spp. Pez Cabeza de Serpiente del norte (1)
- *Esox lucius* Linnaeus, 1758 Lucio
- *Fundulus heteroclitus* (Linnaeus, 1766) Fúndulo, Pez momia
- *Australoheros facetus* (= *Herychtyx facetum*) (Jenyns, 1842) Chanchito
- *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 Gambusia
- *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) Pez gato punteado, bagre de canal
- *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) Percasol, pez sol
- *Micropterus salmoides* (Lacépède, 1802) Perca americana
- *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842) Dojo (2)
- *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 Perca de río
- *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) Pseudorasbora
- *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) Rutilo
- *Salvelinus fontinalis* (Mitchell, 1815) Salvelino
- *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) Lucioperca
- *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) Gardí
- *Silurus glanis* Linnaeus, 1758 Siluro

(1) No se tiene constancia de su presencia en ninguna cuenca española.

(2) Presente en el delta del Ebro y cuenca del río Ter. Se considera que produce impactos sobre las especies autóctonas por depredación, principalmente de macroinvertebrados, así como de huevos y alevines de peces; así como por competencia con especies amenazadas de peces autóctonas, como la colmilleja (*Cobitis paludica*) y el blenio (*Salaria fluviatilis*), por lugares de refugio y de reproducción.

- Cuando en el ámbito de aplicación no se especifica nada, se refiere a todo el territorio español.

- spp. Se refiere a todos los niveles taxonómicos infragenéricos

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/default.aspx>

ANÁLISIS DE RIESGOS DE EEI SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE AGUAS CONTINENTALES

- **Análisis de la presión y el impacto producido por las especies exóticas invasoras sobre los ecosistemas acuáticos o evaluación de la biopolución producida por las especies exóticas invasoras en acuáticas continentales.**
 - Vías de entrada
 - Índices de biopolución
 - Panov, V.E. et al., 2009. Assessing the risks of aquatic species invasions via european inland waterways: from concepts to environmental indicators. Int. Env. Ass. and Man.5: 110-126
 - ✓ Biological Contamination Rate (Presión)
 - ✓ Biological Contamination Level (Estado)
 - ✓ Integrated Biological Contamination index (Estado)
 - ✓ Integrated Biopollution Risk index (Impacto)
 - Biopollution Level Index (Olenin, S. et al. 2007. Assessment of biopollution in aquatic ecosystems Mar. Pol. Bull. 55 (7-9): 379-394. Grado de abundancia relativa, rango de distribución y magnitud del impacto sobre las especies, los hábitats y el funcionamiento de los ecosistemas).
 - Costes económicos

- **Definición a nivel estatal sobre los niveles de abundancia/distribución de las especies exóticas invasoras en las masas de agua que producen una degradación ecológica potencial equivalente en la clasificación del estado y efectos acumulativos.**



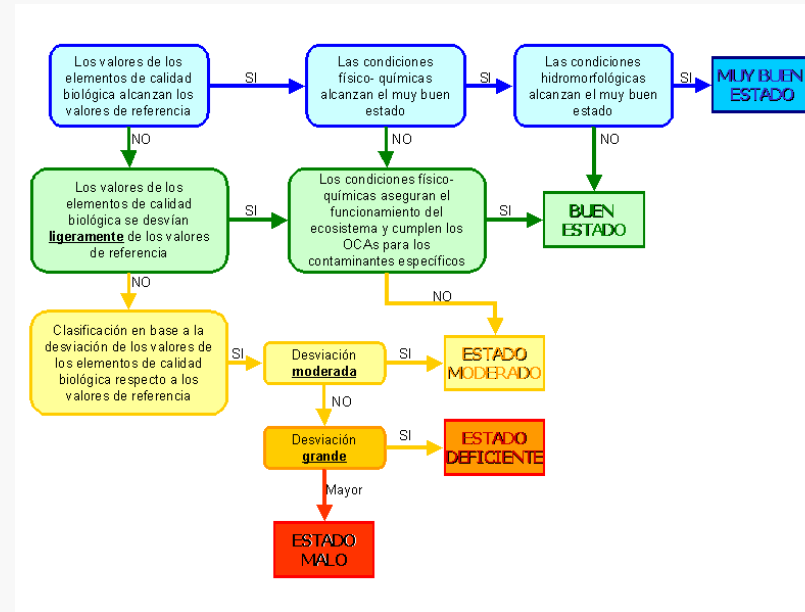
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO





- PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO
- PROTOCOLOS DE MUESTREO Y LABORATORIO Y DE **CÁLCULO DE MÉTRICAS**
 - FITOPLANCTON
 - FITOBENTOS
 - **MACRÓFITOS**
 - **MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS**
 - **FAUNA ICTIOLÓGICA**
- HERRAMIENTAS DE IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS BIOLÓGICOS EN LOS PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO
- CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA: RATIOS DE CALIDAD ECOLÓGICA Y CONDICIONES DE REFERENCIA

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO

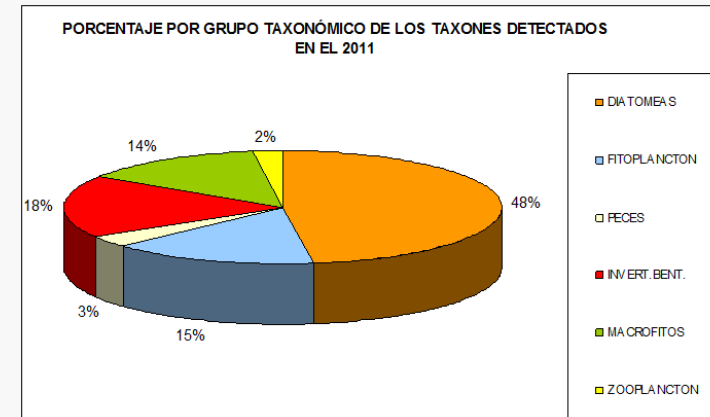


PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO

- El Reglamento (UE) Nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras establece que los sistemas de vigilancia utilizarán la información facilitada por los sistemas vigentes de seguimiento previstos en el artículo 8 de la directiva 2000/60/CE.
- El proyecto de Real Decreto por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas y las normas de calidad ambiental ha previsto el cumplimiento del reglamento de modo que en su art. 4.4 establece que la información generada a partir de los programas de seguimiento colaborará con los sistemas de vigilancia de especies invasoras de las administraciones competentes previstos en el Reglamento (UE) Nº 1143/2014.
- El sistema de intercambio de información sobre el estado y calidad de las aguas continentales, **NABIA**, debería incluir los datos procedentes de los programas de seguimiento de las demarcaciones hidrográficas.

PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO

- La SGGIDPH recopila información relativa a la calidad y el estado de las masas de agua generada por:
 - Confederaciones Hidrográficas
 - Administraciones Hidráulicas Autonómicas
- En 2011:
 - **27.758** muestreos
 - **5.456** elementos calidad biológicos
 - **22.302** elementos de calidad fisicoquímicos
- La información recogida se utiliza en:
 - Estrategias y Programas de ámbito nacional
 - Informes anuales (Medio Ambiente en España, Perfil Ambiental, CEMAS...)
 - Establecimiento de condiciones de referencia
 - Informes de cumplimiento de legislación comunitaria (DMA, Nitratos, Baños, Aguas residuales, ...)
 - Otras obligaciones (WISE SoE, OSPAR, BARCELONA, EUROSTAT ...)



RÍOS

➤ ELEMENTOS DE CALIDAD BIOLÓGICOS

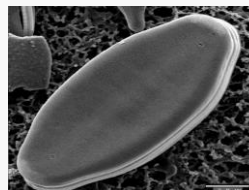
- Flora acuática (fitoplancton, fitobentos y **macrófitos**)
- Fauna bentónica de invertebrados (**macroinvertebrados**)
- **Fauna ictiológica**

➤ ELEMENTOS DE CALIDAD QUÍMICOS Y FISICOQUÍMICOS

- Generales (T^a , O_2 , salinidad, pH y nutrientes)
- Contaminantes específicos

➤ **ELEMENTOS DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICOS**

- Régimen hidrológico
- Continuidad del río
- Condiciones morfológicas



LAGOS

➤ ELEMENTOS DE CALIDAD BIOLÓGICOS

- Fitoplancton
- Otra flora acuática (fitobentos y **macrófitos**)
- Fauna bentónica de invertebrados (**macroinvertebrados**)
- **Fauna ictiológica**

➤ ELEMENTOS DE CALIDAD QUÍMICOS Y FISICOQUÍMICOS

- Generales (Transparencia, T^a, O₂, salinidad, pH y nutrientes)
- Contaminantes específicos

➤ **ELEMENTOS DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICOS**

- Régimen hidrológico
- Condiciones morfológicas





HERRAMIENTAS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS BIOLÓGICOS: TAXAGUA

- **Lista patrón** de taxones o tesoro taxonómico de especies acuáticas continentales comúnmente utilizados para la clasificación del estado ecológico de las masas de agua
- Se normaliza la nomenclatura de **23.417 taxones**, debido a la necesidad de homogeneizar y estandarizar la taxonomía
- Se organiza como **árbol taxonómico con categorías jerárquicas** desde reino hasta variedad y forma, debido a la necesidad de distinta resolución taxonómica de las métricas utilizadas para la clasificación del estado ecológico.
- Incluye información de los siguientes **grupos taxonómicos**:
 - **Invertebrados bentónicos**
 - **Ictiofauna**
 - Fitoplancton
 - Diatomeas
 - Cianobacterias
 - **Macrófitos** y algas filamentosas
- Incluye **información asociada** a cada taxón: **métricas, propiedades y sinonimias**



<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/aguas-superficiales/programas-seguimiento/TAXAGUA.aspx>



HERRAMIENTAS DE CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS BIOLÓGICOS: ID-TAX

- Catálogo y claves de identificación de los organismos utilizados como elementos de calidad en los programas de seguimiento de estado ecológico hasta el nivel taxonómico necesario
- 1.549 taxones identificados
 - Fitoplancton: 485 especies
 - Fitobentos: 367 especies
 - Macrófitos (otra flora acuática); 438 taxones (379 a nivel de especie –algunas hasta variedad-, 59 a nivel de género)
 - Macroinvertebrados bentónicos: 175 taxones (160 a nivel de familia, 8 a nivel de orden, 5 a nivel de clase y 2 a nivel de phylum)
 - Fauna ictiológica: 84 especies
- Los taxones se seleccionan si:
 - ❑ Computan en el cálculo de las métricas de los elementos de calidad previstos en la legislación española
 - ❑ Se han detectado con frecuencia en las aguas como resultado de los programas de seguimiento del estado ecológico de las masas de agua



[http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/estado -y-calidad-de-las-aguas/aguas-superficiales/programas-seguimiento/ID-TAX.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/aguas-superficiales/programas-seguimiento/ID-TAX.aspx)

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA

■ **Opción 1:** Clasificación de las masas de agua utilizando los resultados del análisis de presiones-impactos y ajuste de la clasificación del estado ecológico basándose en la presencia de especies exóticas invasoras que produzcan un impacto alto o más problemáticas (UKTAG, 2007).

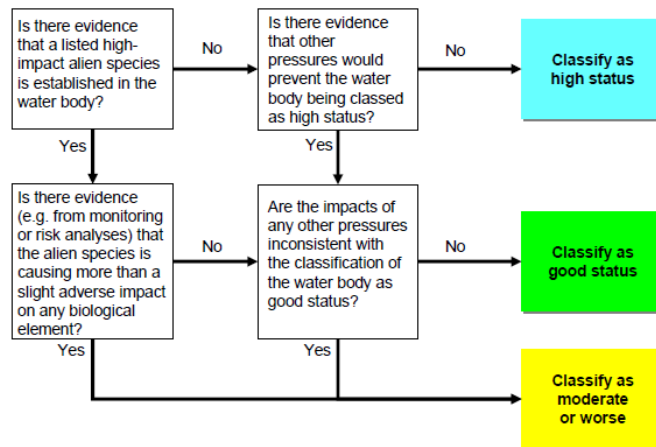


Figure 2: Outline of recommended procedure for taking into account the impact of alien species in classification decisions. Note: Reference in the Figure to 'slight adverse impact' is a reference to the good/moderate ecological status boundary, as defined in terms of modifications to the values of the biological quality elements (See Section 1.3.1)

UKTAG, 2007 Recommendations on Surface Water Classification Schemes for the purposes of the Water Framework Directive

■ **Opción 2:** Utilización de índices de similaridad, para comparar la composición de la comunidad actual con la hipotética comunidad de referencia histórica en la evaluación del estado ecológico (BEQI en aguas de transición y costera –Bélgica y Holanda- o FIA –índice para peces en ríos, Austria-).

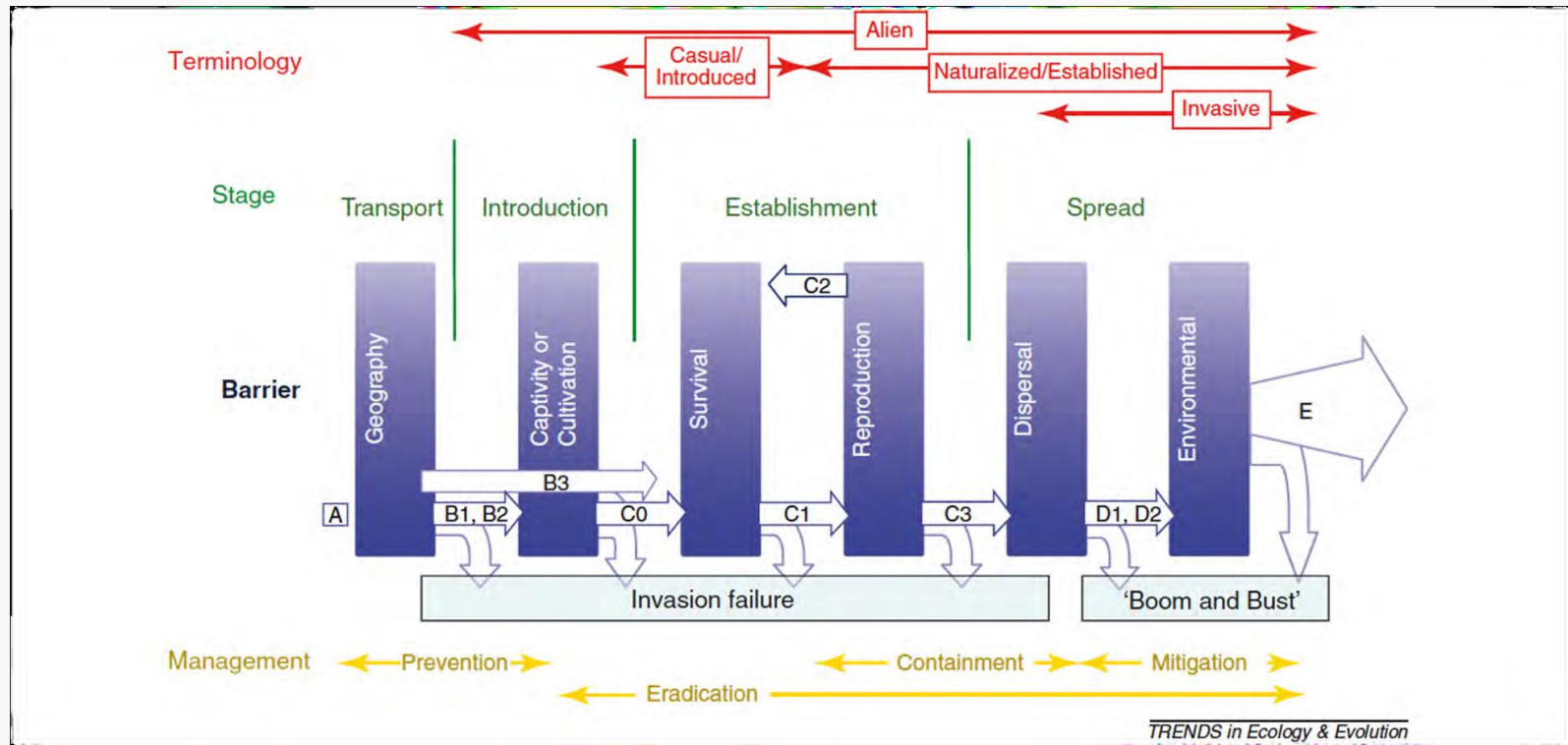
■ **Opción 3:** Utilización de índices multimétricos, que permitan asociar la clase de estado con la abundancia -densidad o biomasa- de especies exóticas invasoras (PTI en grandes ríos, Alemania o índices para macrófitos utilizando lista de especies exóticas invasoras no específicas del tipo, que afectan negativamente al multimétrico para el elemento de calidad en la evaluación del estado para ríos y lagos).



PROGRAMAS DE MEDIDAS



➤ MEDIDAS GESTIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS



Blackburn et al., 2011 A proposed unified framework for biological invasions. Trends in Ecology & Evolution 26-7: 333-339

- Proporcionadas al impacto sobre el medio ambiente.
- Proporcionadas para reforzar la resistencia de los ecosistemas, reparar los daños causados y mejorar el estado ecológico de las aguas superficiales continentales.
- El coste de las medidas debe recuperarse de conformidad con el principio “quien contamina paga”

➤ MEDIDAS DE GESTIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

- La detección temprana de especies exóticas invasoras constituye la actuación de gestión más adecuada para evitar o prevenir sus efectos adversos; por eficiencia y rentabilidad deben aplicarse los sistemas de seguimiento previstos en la directiva 2000/60/CE. Además, pueden proporcionar información sobre la distribución de especies exóticas invasoras establecidas.
- El control poblacional o contención de una población de especies exóticas invasoras que reduzca al máximo sus efectos adversos.
- La erradicación o eliminación completa y permanente de una población de especies exóticas invasoras. Se tendrá en cuenta cuando sea apropiada y la relación coste-efectividad sea adecuada.

- **PROPUESTAS DE GESTIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN MASAS DE AGUA EN RIESGO DE NO ALCANZAR OMA EN EL ÁMBITO DE LA DIRECTIVA 2000/60/CE (UKTAG, 2007)**
 - **PRÓRROGA DE LOS PLAZOS ESTABLECIDOS (2015).** En masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras, si se puede justificar que las técnicas de control y erradicación no están disponibles, pero pueden desarrollarse a través de investigación o proporcionando recursos, estableciéndose un plazo determinado.
 - **OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES MENOS RIGUROSOS.** En masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras, si no se prevé que puedan desarrollarse técnicas de erradicación apropiadas durante el plan de cuenca y siempre que se establezcan técnicas de control para las especies exóticas invasoras, aplicándose además las medidas adecuadas para alcanzar el buen estado en relación a otras presiones existentes.



TAREAS A DESARROLLAR



- **Propuesta de desarrollo y priorización de lista de taxones de especies exóticas invasoras que afectan potencialmente al estado ecológico de las aguas continentales.**
- **Integración de los datos de abundancia y distribución de los programas de seguimiento en NABIA, coordinación con la red de alerta temprana y desarrollo de la participación pública.**
- **Colaboración en la prevención, control y erradicación en el ámbito de las estrategias desarrolladas en base al Catálogo español de especies exóticas invasoras, en el caso de las especies exóticas invasoras que afectan potencialmente al estado ecológico de las aguas continentales más problemáticas.**
- **Desarrollo de índices y métricas que permitan evaluar el estado ecológico en función de la respuesta de los elementos biológicos a la presión de las especies exóticas invasoras.**
- **TAXAGUA**
 - Incluir taxones de especies exóticas invasoras
 - Incluir propiedades (por ejemplo: Catálogo español de EEI)
- **ID-TAX**
 - MACRÓFITOS: Incluir macrófitos introducidos y exóticos
 - INVERTEBRADOS: Ampliar claves a nivel de género incluyendo invertebrados introducidos y exóticos
 - FAUNA ICTIOLÓGICA en ríos
 - ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS QUE AFECTAN AL ESTADO ECOLÓGICO EN AGUAS CONTINENTALES
- **Desarrollo de “Guía para la incorporación de especies exóticas invasoras en la clasificación del estado de las aguas continentales”.**
- **Participación en grupos de trabajo y negociación de legislación europea.**



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



GRACIAS