

LIFE08 NAT/E/000078

"Mejora de los hábitats y especies de la Red Natura 2000: un proyecto demostrativo "



E.4. – PROTOCOLO INDICADORES ECOLÓGICOS

Aplicación del protocolo de índices ecológicos de las diferentes masas de agua

Enero 2014





Aplicación del protocolo de indicadores ecológicos de las diferentes masas de agua

Elaboración y aplicación de un conjunto de índices o indicadores ecológicos en el espacio natural.

Enero 2014

PRESENTACIÓN

El presente protocolo se redacta en el marco del "Proyecto Estany"- Mejora de los hábitats y especies de la Red Natura 2000: Un proyecto demostrativo- (LIFE08 NAT/E/000078), correspondiente a la acción E4 de elaboración de índices ecológicos.

Equipo director:

Miquel Campos Llach. Coordinador técnico del proyecto Estany

Carles Feo Quer. Técnico del proyecto Estany

Equipo redactor:

Carles Feo Quer. Técnico del proyecto Lago

Miquel Campos Llach. Coordinador técnico del proyecto Estany

Quim Pou Rovira. Técnico especialista del proyecto Estany

Promotor:



Financiado por:

Beneficiarios



Cofinanciadores







0. RESUMEN

Las zonas húmedas, como el Estany de Banyoles, son ecosistemas altamente cambiantes y sensibles a las alteraciones naturales o antrópicas. El Estany ha cambiado drásticamente en los últimos 25 años. Ha habido una importante mejora paisajística y ambiental sin tener asociado un seguimiento preciso mediante indicadores de este cambio. Tal y como se aconseja en los manuales y directrices publicados por el Convenio de Ramsar se recomienda la necesidad de disponer de una batería de índices o indicadores de seguimiento que se calculan periódicamente y de forma sistemática para poder valorar a largo plazo el estado del conjunto del espacio y sus zonas húmedas .

Estos índices de seguimiento y valoración se basan en diferentes grupos ecológicos, parámetros limnológicos, el paisaje, en la frecuentación de los visitantes del espacio y en el conocimiento del espacio natural, entre otros. El conjunto de indicadores se han establecido en el protocolo elaborado sobre indicadores ecológicos dentro de este mismo proyecto LIFE " Proyecto Estany".

Los indicadores de variables ambientales son la temperatura ambiental, la temperatura media del lago, la pluviometría, la temperatura de la columna de agua, el nivel del lago y de los acuíferos. Los indicadores sobre hábitats y flora se centran en las plantas exóticas. En cuanto a indicadores de fauna, estos son para el camarón de río, los macroinvertebrados, *Vertigo*, mejillón cebra, bivalvos exóticos, náyades, cangrejo de río americano, mariposas, odonatos, peces autóctonos y exóticos, quelonios autóctonos y exóticos y aves acuáticas. Finalmente hay un conjunto de indicadores de uso público, el número de visitantes del espacio y las consultas a la Oficina de Turismo.

La interpretación del resultado de estos indicadores sólo se puede realizar a largo plazo, y teniendo en cuenta la influencia de algunos indicadores sobre los demás, como por ejemplo los indicadores ambientales sobre los indicadores de fauna. Los indicadores positivos muestran una ausencia de especies invasoras como el mejillón cebra o los bivalvos invasores, un aumento del camarón en el Estany, un índice alto de calidad para macroinvertebrados, un aumento de las náyades del género *Unio*, del pez fraile y del número de especies de peces autóctonos en el Estany, y una disminución de la riqueza de especies exóticas de peces, disminución de la densidad relativa de perca americana de menos de 10 cm y de carpa y un aumento del galápago europeo. Como negativo tenemos el aumento del cangrejo de río americano en el Estany, y hay un conjunto importante de indicadores con tendencia no definida y otros estables.



1. INTRODUCCIÓN

Las ciénagas son ecosistemas altamente cambiantes y sensibles a las alteraciones naturales o antrópicas. El lago de Banyoles es un ejemplo claro pues su paisaje ha cambiado drásticamente en los últimos 25 años. Ha habido una importante mejora paisajística y ambiental, a menudo sin tener asociado un seguimiento preciso mediante indicadores de este cambio. La vegetación litoral y los bosques de ribera han incrementado su superficie y han mejorado. Los usos y costumbres de los habitantes del lugar también han cambiado drásticamente.

Tal y como se aconseja en los manuales y directrices publicados por el Convenio de Ramsar se recomienda la necesidad de disponer de una batería de índices o indicadores de seguimiento que se calculan periódicamente y de forma sistemática para poder valorar a largo plazo el estado del conjunto del lugar y sus zonas húmedas. Entendemos que la situación y el nivel de gestión actual del lago nos permiten asegurar el mantenimiento del cálculo de estos índices ecológicos.

Éstos índices de seguimiento y valoración han de basarse en diferentes grupos ecológicos, parámetros limnológicos, el paisaje, en la frecuentación de los visitantes del lugar y en el conocimiento del espacio natural, entre otros.

2. OBJETIVOS

Establecer un conjunto de indicadores ambientales con tal de lograr un mayor conocimiento del estado ecológico de los sistemas acuáticos y de su gestión.

Los objetivos específicos de este documento son:

- Determinar un conjunto de indicadores ecológicos para aplicar en el espacio natural
- Establecer una visión global del estado ecológico
- Asegurar el mantenimiento de un mínimo de indicadores ecológicos a largo plazo que sirvan como sensores del estado y evolución de la calidad de las especies y hábitats del espacio Red Natura 2000, así como para la valoración de la gestión del Consorci de l'Estany y las administraciones competentes.



3. APLICACIÓN DE LOS INDICADORES ECOLÓGICOS

A partir del protocolo elaborado sobre indicadores ecológicos en este mismo proyecto LIFE "Proyecto Estany" se ha llevado a cabo la aplicación y desarrollo de cada uno de ellos durante el período 2010 a 2013. En aquellos casos en que no se disponía de datos se ha indicado con el acrónimo "nd". Los datos pendientes se indican con "pend".

Listado de indicadores aplicados

3.1. Indicadores de variables ambientales o físico-químicas

- **IE01** Temperatura ambiental
- **IE02** Temperatura media del lago
- **IE03** Pluviometría
- **IE04** Temperatura de la columna de agua
- **IE05** Nivel del lago
- **IE06** Acuíferos

4.2 Indicadores sobre hábitats y flora

- **IE07** Plantas exóticas

4.3 Indicadores de fauna

- **IE08** Camarón de río
- **IE09** Macroinvertebrados
- **IE10** *Vertigo*
- **IE11** Mejillón cebrá
- **IE12** Bivalvos exóticos
- **IE13** Náyades
- **IE14** Cangrejo de río americano
- **IE15** Mariposas
- **IE16** Odonatos
- **IE17** Peces autóctonos
- **IE18** Peces exóticos
- **IE19** Anfibios
- **IE20** Quelonios autóctonos
- **IE21** Quelonios exóticos
- **IE22** Aves acuáticos



4.4 Indicadores de uso público

- **IE23** Número de visitantes
- **IE24** Consultas Oficina de Turismo

Código	Indicador	Unidades
IE01.1-	Temperatura ambiental media	Tª media / mes
IE01.2-	Temperatura ambiental anual	Tª media / año
IE01.3-	Temperatura máxima mensual	Tª media / mes
IE01.4-	Temperatura máxima anual	Tª media / año
IE01.5-	Temperatura mínima mensual	Tª media / mes
IE01.6-	Temperatura mínima anual	Tª media / año

Código	Indicador	Unidades
IE02.1-	Temperatura media mensual del agua	Tª media / mes
IE02.2-	Temperatura media anual del agua	Tª media / anual

Código	Indicador	Unidades
IE03.1-	Precipitación media mensual	mm lluvia / mes
IE03.2-	Precipitación media anual	mm lluvia / año

Código	Indicador	Unidades
IE04.1-	Temperatura mensual a 0, 5, 10, 15, 20, 30, 40 metros	Tª °C/ mes profundidad
IE04.2-	Profundidad de la primera termoclina	metros
IE04.3-	Profundidad del fango en suspensión	metros

Código	Indicador	Unidades
IE05.1-	Nivel del Estany	% sobre un punto establecido

Código	Indicador	Unidades 1	Unidades 2
IE06.1-	Presión media mensual del piezómetro	BAR / mes	m.s.n.m.
IE06.2-	Presión media anual del piezómetro	BAR/ any	m.s.n.m.

Código	Indicador	Unidades
IE07.1-	Taxones de flora exótica	Nº absoluto

Código	Indicador	Unidades
IE08.1-	Ocupación de camarón de río en el Estany	Nº absoluto de puntos con camarón de río y en %
IE08.2-	Ocupación de camarón de río en la laguna del Vilar	Nº absoluto de puntos con camarón de río y en %
IE08.3-	Ocupación de camarón de río en el Estany en suelo desnudo	Nº absoluto de puntos con camarón de río
IE08.4-	Ocupación de camarón de río en el Estany en caracias	Nº absoluto de puntos con camarón de río
IE08.5-	Ocupación de camarón de río en el Estany en helófitos	Nº absoluto de puntos con camarón de río



Código	Indicador	Unidades
IE08.6-	Densidad relativa de camarón de río por punto en el Estany	Nº de ejemplares/ punto de muestreo
IE08.7-	Densidad relativa de camarón de río por punto en el Vilar	Nº de ejemplares/ punto de muestreo
IE08.8-	Densidad relativa de camarón de río por punto en caracias	Nº de ejemplares/ punto de muestreo
IE08.9-	Densidad relativa de camarón de río por punto en helófitos	Nº de ejemplares/ punto de muestreo
IE08.10-	Densidad relativa de de camarón de río por punto en suelo desnudo	Nº de ejemplares/ punto de muestreo

Código	Indicador	Unidades
IE09.1-	Riqueza en el Estany	Nº absoluto de familias por campaña
IE09.2-	Riqueza en el Vilar	Nº absoluto de familias por campaña
IE09.3-	Riqueza en caracias en el Estany	Nº absoluto de familias por campaña
IE09.4-	Riqueza en helófitos en el Estany	Nº absoluto de familias por campaña
IE09.5-	Riqueza en suelo desnudo en el Estany	Nº absoluto de familias por campaña
IE09.6-	Índice IBMWP en el Estany	Nº absoluto de familias por campaña
IE09.7-	Índice BMWPC en el Estany	Nº absoluto de familias por campaña
IE09.8-	Índice IBMWP en el Vilar	Nº absoluto de familias por campaña
IE09.9-	Índice BMWPC en el Vilar	Nº absoluto de familias por campaña

Código	Indicador	Unidades
IE10.1-	Ocupación de <i>V. moulinsiana</i>	Nº de localidades presente
IE10.2-	Ocupación de <i>V. angustior</i>	Nº de localidades presente
IE10.3-	Densidad relativa de <i>V. moulinsiana</i>	Núm. de ejemplares/punto localizado en 1 hora
IE10.4-	Densidad relativa de <i>V. angustior</i>	Núm. de ejemplares/punto localizado en 1 hora

Código	Indicador	Unidades
IE11.1-	Adultos de mejillón cebrá	Presencia/Ausencia
IE11.2-	Presencia de larvas de mejillón cebrá	Presencia/Ausencia
IE11.3-	Densidad relativa de larvas de mejillón cebrá	Núm. de larvas / ml.

Código	Indicador	Unidades
IE12.1-	Adultos de <i>Anodonta woodiana</i>	Presencia/Ausencia
IE12.2-	Adultos de <i>Corbicula fluminea</i>	Presencia/Ausencia

Código	Indicador	Unidades
IE13.1-	Riqueza de bivalvos autóctonos en el Estany	Nº absoluto de especies
IE13.2-	Riqueza de bivalvos en acequias y arroyos	Nº absoluto de especies
IE13.3-	Censo total de individuos <i>Unio mancus</i>	Nº de individuos
IE13.4-	Censo total de individuos de <i>Unio ravoisieri</i>	Nº de individuos
IE13.5-	Censo total de individuos <i>Anodonta anatina</i>	Nº de individuos
IE13.6-	Censo total de individuos de <i>Potomida littoralis</i>	Nº de individuos
IE13.7-	Ocupación de acequias por <i>Unio mancus</i>	Nº de tramos con presencia



- IE13.8-** Ocupación de acequias por *Anodonta anatina* N° de tramos con presencia
IE13.9- Ocupación de acequias por *Potomida littoralis* N° de tramos con presencia
IE13.10- Densidad relativa de *U. mancus* máxima en un tramo de acequias N° ejemplares / metro cuadrado

Código	Indicador	Unidades
IE14.1-	Densidad relativa en el Estany	CPUE: N° de capturas de cangrejo de río americano por trampa y por día
IE14.2-	Densidad relativa en el entorno de l'Estany	CPUE: N° de capturas de cangrejo de río americano por trampa y por día

Código	Indicador	Unidades
IE15.1-	Riqueza de mariposas	N° absoluto de especies
IE15.2-	Índice de abundancia de mariposas	N° de ejemplares totales

Código	Indicador	Unidades
IE16.1	Riqueza de odonatos total	N° absoluto de especies
IE16.2	Riqueza en Can Morgat	N° absoluto de especies
IE16.3	Riqueza en el Estany	N° absoluto de especies
IE16.4	Riqueza en la resta de puntos	N° absoluto de especies
IE16.5	Riqueza en el Vilar	N° absoluto de especies
IE16.6	Censo de odonatos total	N° de ejemplares totales
IE16.7	Censo de odonatos Can Morgat	N° de ejemplares totales
IE16.8	Censo de odonatos Estany	N° de ejemplares totales
IE16.9	Censo de odonatos resta de puntos	N° de ejemplares totales
IE16.10	Censo de odonatos Vilar	N° de ejemplares totales
IE16.11	Índice de interés para la conservación Estany	Valor absoluto del índice
IE16.12	Índice de interés para la conservación Riera Can Morgat	Valor absoluto del índice
IE16.13	Índice de interés para la conservación la Artiga	Valor absoluto del índice
IE16.14	Índice de interés para la conservación laguna del Vilar	Valor absoluto del índice
IE16.15	Censo total d' <i>Oxygastra curtisii</i>	N° de ejemplares totales

Código	Indicador	Unidades
IE17.1	Riqueza de especies en el Estany	N° de especies total
IE17.2	Riqueza de especies en los arroyos y lagunas del entorno	N° de especies total
IE17.3	Riqueza de especies en el Vilar	N° de especies total
IE17.4	Densidad relativa de fraile con pesca eléctrica a pie en el Estany	N° de individuos / minuto
IE17.5	Densidad relativa de fraile con pesca eléctrica en barca en el Estany	N° de individuos / hora
IE17.6	Densidad relativa de fraile con trampas en los arroyos	N° de individuos / trampa y día
IE17.7	Densidad relativa de barbo con pesca eléctrica en barca en el Estany	N° de individuos / hora
IE17.8	Densidad relativa de barbo con pesca eléctrica	N° de individuos / hora



Código	Indicador	Unidades
	en barca en el Vilar	
IE17.9	Densidad relativa de barbo con trampas grandes en el Estany	Nº de individuos / trampa y día
IE17.10	Densidad relativa de barbo con trampas en los arroyos	Nº de individuos / trampa y día
IE17.11	Densidad relativa de bagre con pesca eléctrica en barca en el Estany	Nº de individuos / hora
IE17.12	Densidad relativa de bagre con pesca eléctrica con barca en el Vilar	Nº de individuos / hora
IE17.13	Densidad relativa de bagre con trampas grandes en el Estany	Nº de individuos / trampa y día
IE17.14	Densidad relativa de bagre con trampas en los arroyos	Nº de individuos / trampa y día
IE17.15	Densidad relativa de anguila con pesca eléctrica en barca en el Estany	Nº de individuos / hora
IE17.16	Densidad relativa de anguila con pesca eléctrica en barca en el Vilar	Nº de individuos / hora
IE17.17	Densidad relativa de anguila con trampas en los arroyos	Nº de individuos / trampa y día
IE17.18	Estructura de tallas del fraile en el Estany	Diagrama de la estructura de tallas
IE17.19	Estructura de tallas del barbo de montaña en el Estany	Diagrama de la estructura de tallas
IE17.20	Estructura de tallas del barbo de montaña en el arroyo de Can Morgat	Diagrama de la estructura de tallas
IE17.21	Estructura de tallas de la bagra en el Estany	Diagrama de la estructura de tallas

Código	Indicador	Unidades
IE18.1	Riqueza de especies en el Estany	Nº de especies total
IE18.2	Riqueza de especies en los arroyos y lagunas del entorno	Nº de especies total
IE18.3	Riqueza de especies en la laguna del Vilar	Nº de especies total
IE18.4	Densidad relativa de perca americana con pesca eléctrica en barca en el Estany	Nº de individuos / hora
IE18.5	Densidad relativa de perca americana con pesca eléctrica en barca en el Vilar	Nº de individuos / hora
IE18.6	Densidad relativa de perca sol con pesca eléctrica en barca en el Estany	Nº de individuos / hora
IE18.7	Densidad relativa de perca sol con pesca eléctrica en barca en el Vilar	Nº de individuos / hora
IE18.8	Densidad relativa de carpa con pesca eléctrica en barca en el Estany	Nº de individuos / hora
IE18.9	Densidad relativa de carpa con pesca eléctrica en barca en el Vilar	Nº de individuos / hora
IE18.10	Densidad relativa de perca con pesca eléctrica en barca en el Estany	Nº de individuos / hora
IE18.11	Densidad relativa de lucioperca con pesca eléctrica en barca en el Estany	Nº de individuos / hora
IE18.12	Densidad relativa de perca americana con trampas grandes en el Estany	Nº de individuos / trampa y día



Código	Indicador	Unidades
IE18.13	Densidad relativa de perca sol con trampas grandes en el Estany	Nº de individuos / trampa y día
IE18.14	Densidad relativa de carpa con trampas grandes en el Estany	Nº de individuos / trampa y día
IE18.15	Densidad relativa de perca con trampas grandes en el Estany	Nº de individuos / trampa y día
IE18.16	Densidad relativa de lucioperca con trampas grandes en el Estany	Nº de individuos / trampa y día
IE18.17	Estructura de tallas de la perca americana en el Estany	Diagrama de la estructura de tallas
IE18.18	Estructura de tallas del perca sol en el Estany	Diagrama de la estructura de tallas

Código	Indicador	Unidades
IE19.1	Riqueza de especies de anuros en el Estany	Nº de especies total
IE19.2	Detectabilidad de las escuchas de sapillo moteado común	Valor índice de detectabilidad
IE19.3	Detectabilidad de las escuchas de sapo corredor	Valor índice de detectabilidad
IE19.4	Detectabilidad de las escuchas de sapo común	Valor índice de detectabilidad
IE19.5	Detectabilidad de las escuchas de ranita meridional	Valor índice de detectabilidad
IE19.6	Detectabilidad de las escuchas de rana común	Valor índice de detectabilidad
IE19.7	Detectabilidad contactos visuales sapillo moteado común	Valor índice de detectabilidad
IE19.8	Detectabilidad contactos visuales de sapo corredor	Valor índice de detectabilidad
IE19.9	Detectabilidad contactos visuales de sapo común	Valor índice de detectabilidad
IE19.10	Detectabilidad contactos visuales de ranita meridional	Valor índice de detectabilidad
IE19.11	Detectabilidad contactos visuales de rana común	Valor índice de detectabilidad
IE19.12	Detectabilidad contactos visuales sapillo pintojo mediterráneo	Valor índice de detectabilidad
IE19.13	Ocupación de anfibios	Valor ocupación
IE19.14	Ocupación de sapillo pintojo mediterráneo	Valor ocupación
IE19.15	Ocupación de sapillo moteado común	Valor ocupación
IE19.16	Ocupación de sapo común	Valor ocupación
IE19.17	Ocupación de sapo corredor	Valor ocupación
IE19.18	Ocupación de ranita meridional	Valor ocupación
IE19.19	Ocupación de rana común	Valor ocupación

Código	Indicador	Unidades
IE20.1	Riqueza de quelonios en el Estany	Nº de especies total
IE20.2	Riqueza de quelonios en el entorno	Nº de especies total
IE20.3	Capturas de ejemplares diferentes de <i>Emys orbicularis</i>	Nº de ejemplares total
IE20.4	Capturas de ejemplares diferentes de <i>Mauremys leprosa</i>	Nº de ejemplares total
IE20.5	Índice de capturas <i>E. orbicularis</i> en trampas de insolación en Can Morgat	Nº de capturas/24 horas de trampa colocada
IE20.6	Índice de capturas <i>E. orbicularis</i> en trampas de insolación en Amaradors	Nº de capturas/24 horas de trampa colocada



Código	Indicador	Unidades
IE20.7	Índice de capturas <i>E. orbicularis</i> en trampas de insolación en Casa Nostra	Nº de capturas/24 horas de trampa colocada
IE20.8	Índice de capturas <i>E. orbicularis</i> en trampas de insolación en el Estany	Nº de capturas/24 horas de trampa colocada
IE20.9	Índice de capturas <i>M. leprosa</i> en trampas de insolación en Can Morgat	Nº de capturas/24 horas de trampa colocada
IE20.10	Índice de capturas <i>M. leprosa</i> en trampas de insolación en Els Amaradors	Nº de capturas/24 horas de trampa colocada
IE20.11	Índice de capturas <i>M. leprosa</i> en trampas de insolación en Casa nostra	Nº de capturas/24 horas de trampa colocada
IE20.12	Índice de capturas <i>M. leprosa</i> en trampas de insolación en el Estany	Nº de capturas/24 horas de trampa colocada
IE20.13	Capturas de <i>Emys</i> recapturadas	Nº de capturas con marca
IE20.14	Capturas de <i>Emys</i> marcadas	Nº de capturas sin marca
IE20.15	Capturas de juveniles de <i>Emys</i>	Nº de juveniles
IE20.16	Capturas de <i>Mauremys</i> marcadas	Nº de capturas sin marca
IE20.17	Capturas de <i>Mauremys</i> recapturadas	Nº de capturas con marca

Código	Indicador	Unidades
IE21.1	Riqueza de taxones de quelonios exóticos en el Estany	Nº de especies total
IE21.2	Riqueza de taxones de quelonios exóticos en el entorno	Nº de especies total
IE21.3	Capturas de ejemplares de quelonios exóticos	Nº de ejemplares total
IE21.4	Capturas de ejemplares de <i>Trachemys scripta elegans</i>	Nº de ejemplares total
IE21.5	Capturas de ejemplares de <i>Trachemys scripta scripta</i>	Nº de ejemplares total
IE21.6	Capturas de ejemplares de <i>Graptemys pseudogeographica</i>	Nº de ejemplares total
IE21.7	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en Can Morgat	Nº de capturas / 24 horas de trampa colocada
IE21.8	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en Els Amaradors	Nº de capturas / 24 horas de trampa colocada
IE21.9	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en Casa nostra	Nº de capturas / 24 horas de trampa colocada
IE21.10	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en el Estany	Nº de capturas / 24 horas de trampa colocada
IE21.11	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en la resta de espacios	Nº de capturas / 24 horas de trampa colocada

Código	Indicador	Unidades
IE22.1	Censo de focha común invernante	Nº de ejemplares total
IE22.2	Censo de gaviota patiamarilla invernante	Nº de ejemplares total
IE22.3	Censo de ánade real invernante	Nº de ejemplares total
IE22.4	Censo de polla de agua invernante	Nº de ejemplares total
IE22.5	Censo de porrón europeo invernante	Nº de ejemplares total
IE22.6	Riqueza de especies de aves	Nº de especies total
IE22.7	Recuento total de individuos	Nº de capturas / 24 horas de trampa colocada
IE22.8	Parejas reproductoras de ánade real	Nº de parejas reproductoras/ año
IE22.9	Parejas reproductoras de focha común	Nº de parejas reproductoras/ año



IE22.10	Parejas reproductoras de polla de agua	Nº de parejas reproductoras/ año
IE22.11	Parejas reproductoras de zampullín común	Nº de parejas reproductoras/ año
IE22.12	Parejas reproductoras de cigüeña blanca	Nº de parejas reproductoras/ año
IE22.13	Parejas reproductoras de carricero tordal	Nº de parejas reproductoras/ año
IE22.14	Parejas reproductoras de carricero común	Nº de parejas reproductoras/ año
IE22.15	Valor de conservación global	Nº del índice de conservación

Código	Indicador	Unidades
IE23.1	Media de visitantes diarios totales anual	Nº de visitantes diarios anual
IE23.2	Media de visitantes mensual y anual en Can Morgat	Nº de visitantes diarios anual
IE23.3	Media de visitantes diarios mensual y anual en Lió	Nº de visitantes diarios anual
IE23.4	Media de visitantes diarios mensual y anual en La Puda	Nº de visitantes diarios anual

Código	Indicador	Unidades
IE24.1	Número de consultas mensual en la Oficina de Turismo	Nº de visitantes al mes
IE24.2	Número de consultas anual en la Oficina de Turismo	Nº de visitantes al mes



IE01: Temperatura ambiental

Indicador	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
IE01.1														IE01.2
Tª media	2010	6,2	7,2	9,3	13,7	15,6	20,3	25,1	23,5	19,6	15,2	10,0	7,4	14,5
	2011	7,0	9,1	10,4	15,4	18,5	20,3	21,7	23,8	21,7	17,2	13,2	8,7	15,6
	2012	7,5	5,6	11,7	12,3	17,3	22,3	23,5	25,5	20,4	16,4	11,6	8,1	15,2
	2013	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.
IE01.3														IE01.4
Tª máxima	2010	10,7	12,6	15,0	20,3	21,3	26,7	31,5	30,0	25,8	20,2	15,4	12,5	20,2
	2011	12,2	15,1	15,6	22,0	24,8	26,5	27,6	30,9	28,8	24,0	17,2	14,9	21,7
	2012	13,8	12,5	18,6	18,1	23,8	29,0	30,6	32,9	26,9	21,6	16,5	13,9	21,5
	2013	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.
IE01.5														IE01.6
Tª mínima	2010	2,8	2,4	4,5	8,2	10,3	14,8	19,4	18,1	14,7	10,8	5,3	3,0	9,6
	2011	2,9	4,0	6,1	9,7	12,6	15,0	16,6	17,8	16,3	11,7	10,0	4,1	10,6
	2012	2,6	-0,7	5,4	7,3	11,7	16,2	17,1	19,0	14,6	11,9	7,4	3,5	9,7
	2013	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.	pen.

Comparativamente el año 2010 fue más frío de media que los otros dos años, que son similares en temperatura media. Durante el verano del 2012 se alcanzaron medias de temperaturas máximas mucho más elevadas en los meses de junio y julio. El 2011 i 2012 están por encima de la media de 15 grados, y el 2010 por debajo.

IE02: Temperatura media del agua

IE02.1		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
														IE02.2
Amaradors	2011	-	-	12	18	21	23	25	26	25	20	16	13	nd
	2012	11	9	12	15	20	25	27	28	24	21	16	12	18,3
	2013	11	10	12	16	19	23	27	27	24	23	pen.	pen.	pen.
IE02.1		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Anual
Cap de Bou	2011	-	-	12	18	21	23	25	26	24	20	16	13	nd
	2012	11	8	11	15	19	24	26	27	24	20	15	12	17,7
	2013	10	9	11	15	18	22	26	27	23	23	pen.	pen.	pen.

La temperatura media del agua presenta una tendencia mucho más estable que el exterior debido a la capacidad del agua de almacenar calor. No obstante, coincidiendo con el indicador IE01, la temperatura es más elevada los meses de junio, julio y agosto de 2012.



IE03: Pluviometría

Indicador	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual IE03.2
Precipitación	2010	30,4	81,5	82,1	26,5	129,0	74,0	19,0	43,6	88,3	108,7	36,0	35,3	754,4
IE03.1	2011	40,2	9,4	222,4	50,4	52,1	56,6	113,9	5,7	68,5	139,3	299,4	0,1	1058,0
mm / mes	2012	18,6	0,6	48,6	50,3	54,7	23,4	6,2	31,6	80,4	159,9	44,6	0,2	519,1
	2013	pen	pen	pen	Pen	pen	pen	pen	pen	pen	pen	pen	pen	pen

La pluviometría de los años 2010, 2011 y 2012 presenta tres valores muy variados, con un primer año con unos 750 mm próximo a la media anual de lluvia para la zona, en el 2011 la pluviometría es muy elevada, muy por encima de la media y en cambio el 2012 es extremadamente seco.

IE04: Temperatura de la columna de agua

Ind.		Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Fecha	IE04.1	2010	13/1	15/2	18/3	10/4	26/5	16/6	21/7	10/8	28/9	14/10	23/11	nd
0.5 m		2010	10.24	8.76	9.86	15.34	20.67	21.95	28.2	26.6	21.8	19.60	14.4	nd
5 m			10.20	8.76	9.6	14.57	18.73	20.59	23.26	25.05	21.7	19.5	14.4	nd
10 m			10.18	8.76	9.28	11.26	11.97	12.88	14.31	14.96	16	16.4	14.4	nd
15m			10.11	8.76	9.2	10.59	11.78	12.73	12.16	14.88	16	16.3	14.3	nd
20 m			10.04	8.76	9.12	10.22	11.1	11.06	11.05	12.37	13.7	14.3	13	nd
30 m			9.97	8.75	9.08	9.74	10.31	10.59	11.04	11.27	11.7	11.8	12.5	nd
40 m			9.94	8.73	9.07	9.74	10.3	10.59	11.04	11.26	11.7	11.8	12.5	nd
1a Term.	IE04.2		0	0	0	11	10	9	8.5	9	9	9.5	0	nd
Fango	IE04.3		42	42	43	43	43	43	44	44	44	43	44	nd
Fecha	IE04.1	2011	12/1	nd	2/3	19/4	10/5	15/6	nd	nd	nd	nd	nd	nd
0.5 m		2011	10.12	nd	10.59	17.15	20.63	22.24	nd	nd	nd	nd	nd	nd
5 m			nd	nd	10.34	15.65	18.11	21.22	nd	nd	nd	nd	nd	nd
10 m			nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
15m			nd	nd	10.23	13.19	14.36	16.07	nd	nd	nd	nd	nd	nd
20 m			nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
30 m			nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
40 m			9.96	nd	9.27	10.07	10.42	10.96	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1a Term.	IE04.2		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Fango	IE04.3		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Fecha	IE04.1	2012	24/1		2/3	25/4	22/5	13/6	26/7	17/8	5/9	2/10	12/11	20/12
0.5 m		2012	10.89	nd	9.96	14.48	18.88	23.36	26.42	27.42	24.17	21.51	15.99	11.88
5 m			10.65	nd	9.7	14.34	18.87	22.19	25.9	27.09	24.06	21.35	15.88	11.8
10 m			nd	nd	nd	12.56	13.59	14.03	15.54	16.57	17.29	18.78	15.87	11.77
15m			10.6	nd	8.88	11.61	12.86	13.79	15.22	15.75	16.07	16.42	nd	11.76
20 m			10.59	nd	nd	11.42	12.62	12.87	13.53	13.84	14.63	15.09	nd	11.76
30 m			10.58	nd	nd	9.15	9.48	9.76	10.25	10.44	10.59	10.78	nd	11.64
40 m			10.58	nd	8.16	9.12	9.48	9.75	10.23	10.43	10.59	10.78	nd	11.49
1a Term.	IE04.2		0	nd	nd	11.5	11.5	10	10	10.5	10.5	11	0	0
Fango	IE04.3		nd	nd	nd	44.9	nd	44.9	45.2	45.5	45	45.5	45.9	45.9
Fecha	IE04.1	2013	11/1	nd	nd	2/5	22/5	11/6	19/7	23/8	12/9	1/10	nd	3/12
0.5 m		2013	10.81	nd	nd	16.53	18.09	20.79	26.45	26.99	23.44	22.99	nd	10.81
5 m			10.74	nd	nd	16.5	17.7	19.45	25.28	26.66	23.37	22.75	nd	10.81
10 m			10.73	nd	nd	12.92	14.03	15.12	16.66	17.34	17.64	17.99	nd	10.80
15m			10.73	nd	nd	12.84	13.98	15.04	16.57	17.21	17.53	17.83	nd	10.79
20 m			10.72	nd	nd	12.22	12.94	13.99	15.23	15.79	15.74	16.68	nd	10.76
30 m			10.72	nd	nd	9.92	10.18	10.44	10.86	11.2	11.36	11.52	nd	10.72
40 m			10.71	nd	nd	9.92	10.18	10.42	10.87	11.19	11.36	11.52	nd	10.70
1a Term.	IE04.2		0	nd	nd	8	7	8.5	9	9.5	9.5	9.5	nd	0
Fango	IE04.3		46.1	nd	nd	44.2	44	44.6	44.4	44.3	44.5	44.6	nd	46.8

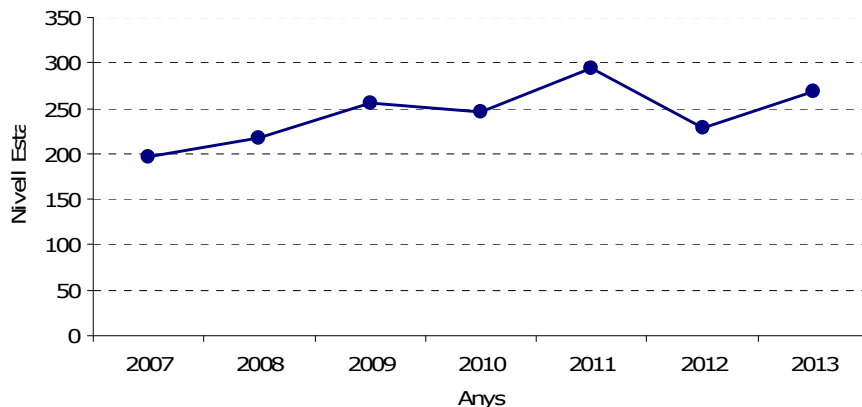
No se dispone de una serie continuada de datos, aunque se trabajará para conseguirlas a corto plazo. El año 2012 y 2013 el fango en suspensión del fondo estaba a más profundidad, por la menor pluviometría y menor entrada de agua subterránea.



IE05: Nivel del lago

Año IE05.1	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual IE05.2
2007				286,96	254,95	218,49	181,67	185,13	171,87	166,97	161,01	146,39	197,05
2008	154,8	157,29	162,73	180,98	221,78	284,96	257,68	250,24	234,97	201,16	237,26	264,69	217,38
2009	304,46	302,26	290,5	314,47	306,79	313,23	283,72	227,14	169,87	178,32	200,47	171,47	255,22
2010	182,85	200,17	233,64	229,16	270,5	254,01	242,4	235,65	246,17	268,47	298,39	285,61	245,59
2011			312,13	304,32	312,63	313,8	292,31	282,8	280,1	266,9	288,08	278,34	293,77
2012	264,7	277	242,37	232,84	248,61	229,92	205,5	182,51	152,82	191,44	269,27	236,37	227,78
2013	200,73	167,73	290,2	296,65	309,61	308,56	297,74	269,74	273,95	261,49	263,74	284,11	268,69

Mitjana anual 07-13



El nivel del Estany de Banyoles no parece responder a un patrón definido, en cualquier caso responde a una combinación de la pluviometría con la regulación de la compuertas. Así, los años más secos como el 2012 los niveles son más bajos, en cambio años de mucha pluviometría como el 2011 presenta valores más elevados de nivel. Los niveles más bajos suelen situarse en septiembre, después de veranos bastante secos.

IE06: Nivel del piezómetro de Lió

Datos en presión (Bar)

Año IE06.1	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual IE06.2
2011			5,01	3,80							4,88	4,70	4.60
2012										1,98	2,40	2,15	2.18
2013		1,63	3,54	3,49	3,72	3,63	2,77	2,51	2,53	2,58	3,11	2,76	2.93

Datos en m.s.n.m.

Año IE06.2	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Anual IE06.2
2010				172,29	172,48	172,44	172,38	172,37	172,43	172,63	172,48	172,45	172.44
2011	172,41	172,43	172,76	172,53	172,58	172,59	172,60	172,61	172,53	172,51	173,08		172.60

Los niveles altos de presión se producen después de períodos fuertes de lluvia como en marzo de 2011, cuando cayeron unos 200 mm de lluvia. Los datos incompletos no permiten de momento analizar este indicador.



IE07: Plantas exóticas

Código	Indicador	Año	Unidades
IE07.1-	Taxones de flora exótica	2013	111

No se puede establecer ninguna tendencia.

IE08: Camarón de río (*Atyeraphyra desmaresti*)

Ocupación	P Atydae	Agosto 2010	Mayo 2011	Agosto 2011	Mayo 2012	Agosto 2012	Mayo 2013	Agosto 2013
IE08.1	Núm. puntos Estany	5	5	5	8	6	8	12
	%	35,71	35,72	35,71	57,14	42,86	57,14	85,71
IE08.2	Núm. puntos Vilar	2	2	2	1		2	1
	%	100	100	100	50	0	100	50

Ocupación	Hábitat	Agosto 2010	Mayo 2011	Agosto 2011	Mayo 2012	Agosto 2012	Mayo 2013	Agosto 2013
IE08.4	Caracias	3	3	3	4	4	3	4
IE08.5	Helófitos	2	2	1	4	2	4	4
IE08.3	Suelo desnudo			1			1	4
	Ausencia	9	9	9	6	8	6	2

Densidad relativa	D Atydae	Agosto 2010	Mayo 2011	Agosto 2011	Mayo 2012	Agosto 2012	Mayo 2013	Agosto 2013
IE08.6	Estany	1,21	5,29	53,07	13,79	3,86	7,65	25
IE08.7	Vilar	165,5	12,5	7	0,5	0	1,5	0,5

Densidad relativa	Nuevo hábitat	CPM01	CPM03	CPM04	CPM06	CPM07	CPM08	CPM09
IE08.8	Caracias	1	14	136	34	10	19	59
IE08.9	Helófitos	2	1	12	5	1	2	4
IE08.10	Suelo desnudo	0	0	0	0	0	0	9

El indicador camarón de río muestra una tendencia a aumentar tanto en ocupación en el Estany (IE08.1), en helófitos (IE08.5) y suelo desnudo (IE08.3). La densidad relativa ha disminuido en la laguna del Vilar (IE08.7).



IE09: Macroinvertebrados

Riqueza	Agosto 2010	Mayo 2011	Agosto 2011	Mayo 2012	Agosto 2012	Mayo 2013	Agosto 2013
IE09.1 Estany	27	34	31	35	26	22	28
IE09.3 Caracias	17	24	22	24	20	15	20
IE09.4 Helófitos	21	27	25	26	21	17	23
IE09.5 Suelo desnudo	16	17	17	21	10	17	15
IE09.2 Vilar	19	13	15	15	9	9	14

	Índice	Agosto 2010	Mayo 2011	Agosto 2011	Mayo 2012	Agosto 2012	Mayo 2013	Agosto 2013
IE09.6	Estany IBMWP	138	159	147	145	129	96	136
IE09.7	Estany BMWPC	147	171	158	154	133	97	143
IE09.8	Vilar IBMWP	83	58	53	51	39	43	61
IE09.9	Vilar BMWPC	82	63	63	46	42	45	66

En cuanto al Índice de macroinvertebrados se detecta una disminución brusca del número de familias en la primavera (IE09.1) de 2013, detectable especialmente en las caracias (IE09.3).

El indicador del índice de calidad muestra buena calidad en el Estany de Banyoles (IE09.6 y IE09.7) y mejorable en la laguna del Vilar (IE09.8) entre mayo de 2012 y mayo de 2013, coincidiendo con dos años muy secos (IE.03).

IE10: *Vertigo* sp.

Código	Indicador	2010
IE10.1-	Ocupación de <i>V. moulinsiana</i>	14
IE10.2-	Ocupación de <i>V. angustior</i>	2
IE10.3-	Densidad relativa de <i>V. moulinsiana</i>	3.9
IE10.4-	Densidad relativa de <i>V. angustior</i>	20.5

No se puede valorar el indicador porque faltan más datos.

IE11: Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

Codi	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE11.1-	Adultos del mejillón cebra	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
IE11.2-	Presencia de larvas de mejillón cebra	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
IE11.3-	Densidad relativa de larvas de mejillón cebra	0	0	0	0

Los indicadores muestran la ausencia de mejillón cebra en el Estany de Banyoles.



IE12: Bivalvos exóticos

Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE12.1-	Adultos de <i>Anodonta woodiana</i>	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
IE12.2-	Adultos de <i>Corbicula fluminea</i>	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

Los indicadores muestran la ausencia de bivalvos exóticos en el Estany de Banyoles.

IE13: Bivalvos autóctonos

Código	Indicador	2010	2014
IE13.1-	Riqueza de bivalvos autóctonos en el Estany	4	4
IE13.2-	Riqueza de bivalvos autóctonos en los acequias y arroyos	3	2
IE13.3-	Censo total de individuos de <i>Unio mancus</i>	770	1026
IE13.4-	Censo total de individuos de <i>Unio ravoisieri</i>	109	326
IE13.5-	Censo total de individuos de <i>Anodonta anatina</i>	20	18
IE13.6-	Censo total de individuos de <i>Potomida littoralis</i>	6	6
IE13.7-	Ocupación de acequias por <i>Unio mancus</i>	19	19
IE13.8-	Ocupación de acequias por <i>Anodonta anatina</i>	9	2
IE13.9-	Ocupación de acequias por <i>Potomida littoralis</i>	1	0
IE13.10-	Densidad de individuos de <i>U. mancus</i> máxima	4.03	2.93

Este indicador muestra una tendencia positiva para las especies del género *Unio*, sobretodo en lo que se refiere al censo de individuos. La pérdida de riqueza en acequias responde a la recogida y concentración de los individuos encontrados de las especies más sensibles (*Potomida* y *Anodonta*) hacia el Estany. Este punto también explica la disminución de la ocupación de *Anodonta* y *Potomida*, que no implica una disminución de ejemplares, sino una relocalización de los mismos hacia zonas del Estany, un hábitat más estable.

IE14: Cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*)

Indicador	Zona	Oct-10	Ago-11	Oct-11	Ago-12	Oct-12	Ago - 13	Oct-13
IE14.1	Estany	0,03	0,33	0,50	1,07	0,68	1,62	0,63
IE14.2	Entorno	2,67	3,50	2,67	4,38	4,62	4,53	5,36

Este indicador muestra una tendencia a aumentar en el Estany de Banyoles donde se ha pasado de valores de 0,03 a 1,62 entre 2010 y 2013. Este indicador está estrechamente relacionado con las actuaciones de eliminación de peces depredadores en el lago. El indicador para el entorno no presenta tendencia clara.



IE15: Mariposas

Código	Indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
IE15.1	Riqueza de mariposas	42	50	44	42	40	41	pend.
IE15.2	Índice de abundancia de mariposas	977	2071	1362	1127	1252	1612	pend.

No hay una tendencia clara en este grupo faunístico. El aumento del 2008 se puede deber a un cambio en el observador, con más experiencia en identificación.

IE16: Odonatos

Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE16.1	Riqueza de odonatos total	32	35	34	35
IE16.2	Riqueza en Can Morgat	30	34	31	31
IE16.3	Riqueza en el Estany	24	25	22	23
IE16.4	Riqueza en la resta de puntos	28	26	27	28
IE16.5	Riqueza en el Vilar	15	16	16	18
IE16.6	Censo de odonatos total	2533	2082	1863	1609
IE16.7	Censo de Can Morgat	1265	887	652	594
IE16.8	Censo del Estany	607	706	763	599
IE16.9	Censo de la resta de puntos	661	489	448	416
IE16.10	Censo del Vilar	101	128	122	70
IE16.11	Índice de interés para la conservación Estany	10,68	10,68	13,10	13,10
IE16.12	Índice para la conservación Riera Can Morgat	8,54	6,27	7,41	8,1
IE16.13	Índice de interés para la conservación la Artiga	12,44	17,29	14,24	10,66
IE16.14	Índice de interés para la conservación laguna del Vilar	8,54	8,9	8,04	8,69
IE16.15	Censo de <i>Oxygastra curtisii</i>	23	28	15	8

Los indicadores sobre los odonatos no muestran ninguna tendencia destacada, predominando una cierta estabilidad, excepto de alertar una cierta disminución de *Oxygastra curtisii* (IE16.15) en los dos últimos censos de 2012 i 2013. También se detecta un cierto aumento del Índice de interés para la conservación en el Estany (IE16.11).



IE17: Peces autóctonos

Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE17.1	Riqueza de especies en el Estany	2	2	4	4
IE17.2	Riqueza de especies en los arroyos y lagunas del entorno	4	4	4	4
IE17.3	Riqueza de especies en la laguna del Vilar	2	4	3	3

Gracias a los proyectos de recuperación hay un aumento del número de especies de peces autóctonos en el Estany, por la recuperación del barbo y el bagre. En el Estany también ha aumentado la densidad de pez fraile.

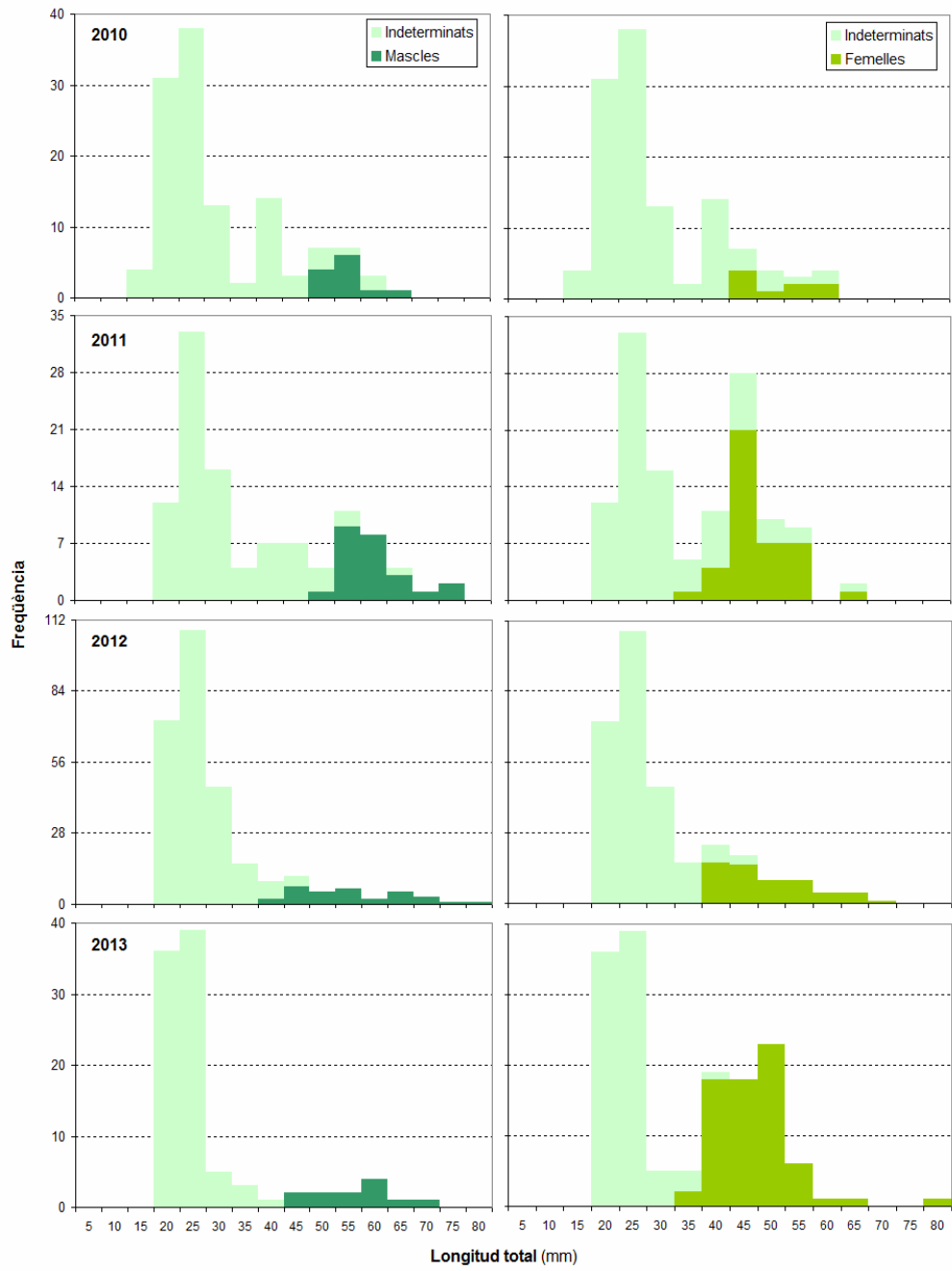
Código	Indicador	Verano 2010	Verano 2011	Verano 2012	Verano 2013
IE17.4	Densidad relativa de fraile con pesca eléctrica a pie en el Estany	0,842	0,767	1,569	1,209

Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE17.5	Densidad relativa de fraile con pesca eléctrica en barca en el Estany	0,052	0,095	0,881	0,603
IE17.7	Densidad relativa de barbo con pesca eléctrica en barca en el Estany	0,000	0,000	0,084	0,050
IE17.11	Densidad relativa de bagre con pesca eléctrica en barca en el Estany	0,000	0,016	0,071	0,113
IE17.15	Densidad relativa de anguila con pesca eléctrica en barca en el Estany	1,275	0,388	0,278	0,209
IE17.8	Densidad relativa de barbo con pesca eléctrica en barca en el Vilar	-	1,810	0,980	3,956
IE17.12	Densidad relativa de bagre con pesca eléctrica en barca en el Vilar	-	0,452	0,000	0,000
IE17.16	Densidad relativa de anguila con pesca eléctrica en barca en el Vilar	-	0,558	0,196	0,000
IE17.9	Densidad relativa de barbo con trampas grandes en el Estany	-	0,000	0,000	0,000
IE17.13	Densidad relativa de bagre con trampas grandes en el Estany	-	0,000	0,000	2,071

Código	Indicador	Prim- 2010	Oto- 2010	Prim- 2013	Oto- 2013
IE17.6	Densidad relativa de fraile con trampas en los arroyos	0,063	0,031	0,000	0,000
IE17.10	Densidad relativa de barbo con trampas en los arroyos	7,010	3,750	7,048	8,094
IE17.14	Densidad relativa de bagre con trampas en los arroyos	4,656	2,609	3,286	0,234
IE17.17	Densidad relativa de anguila con trampas en los arroyos	0,000	0,000	0,000	0,000

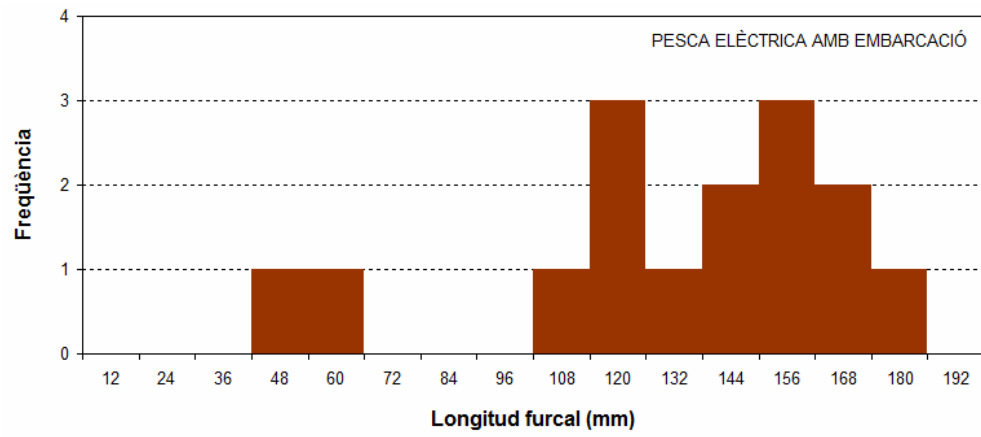


IE17.18 Estructura de tallas del fraile en el Estany





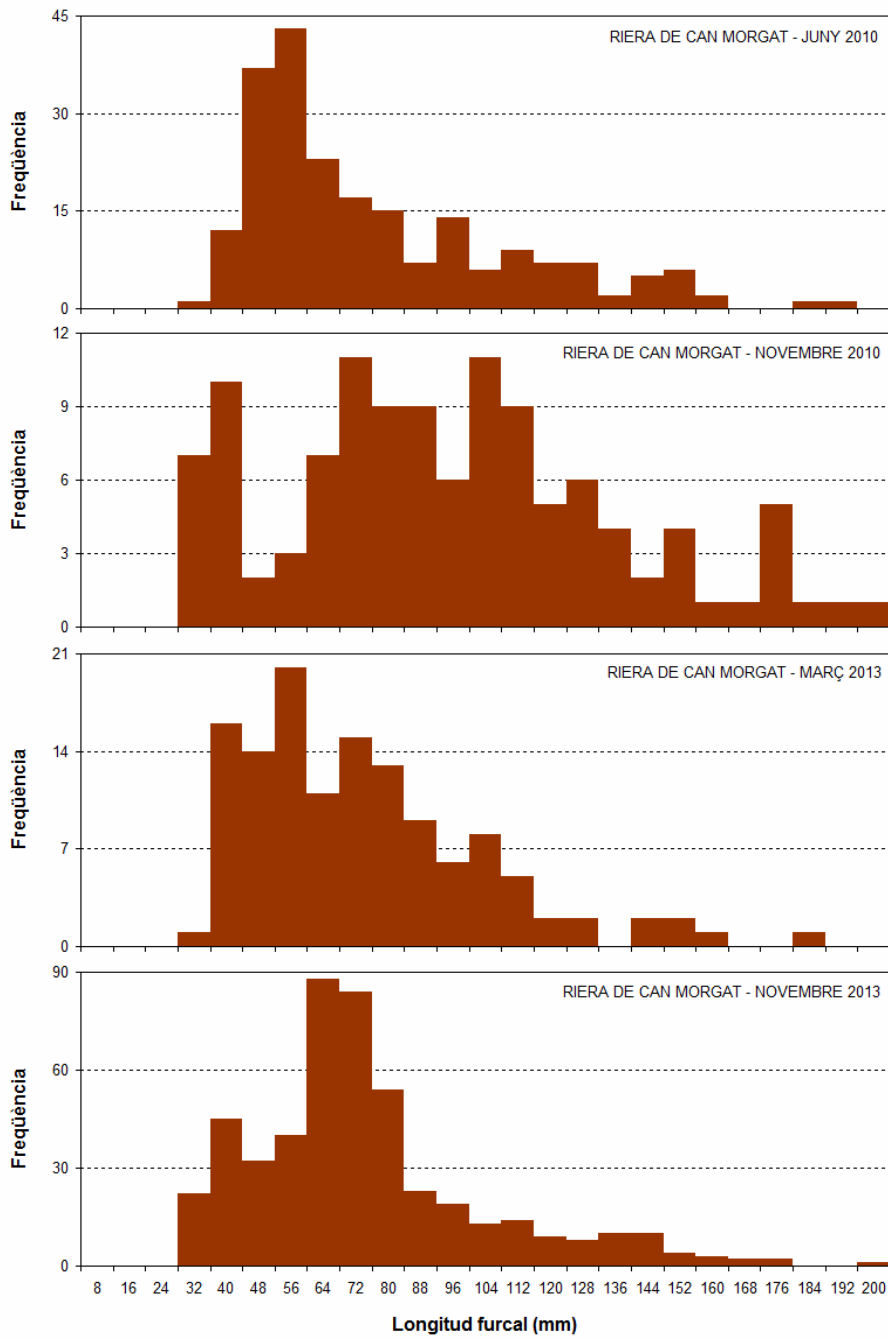
IE17.19 Estructura de tallas del barbo de montaña en el Estany
ANYS11-12-13





IE17.20

Estructura de tallas del barbo de montaña en el arroyo de Can Morgat

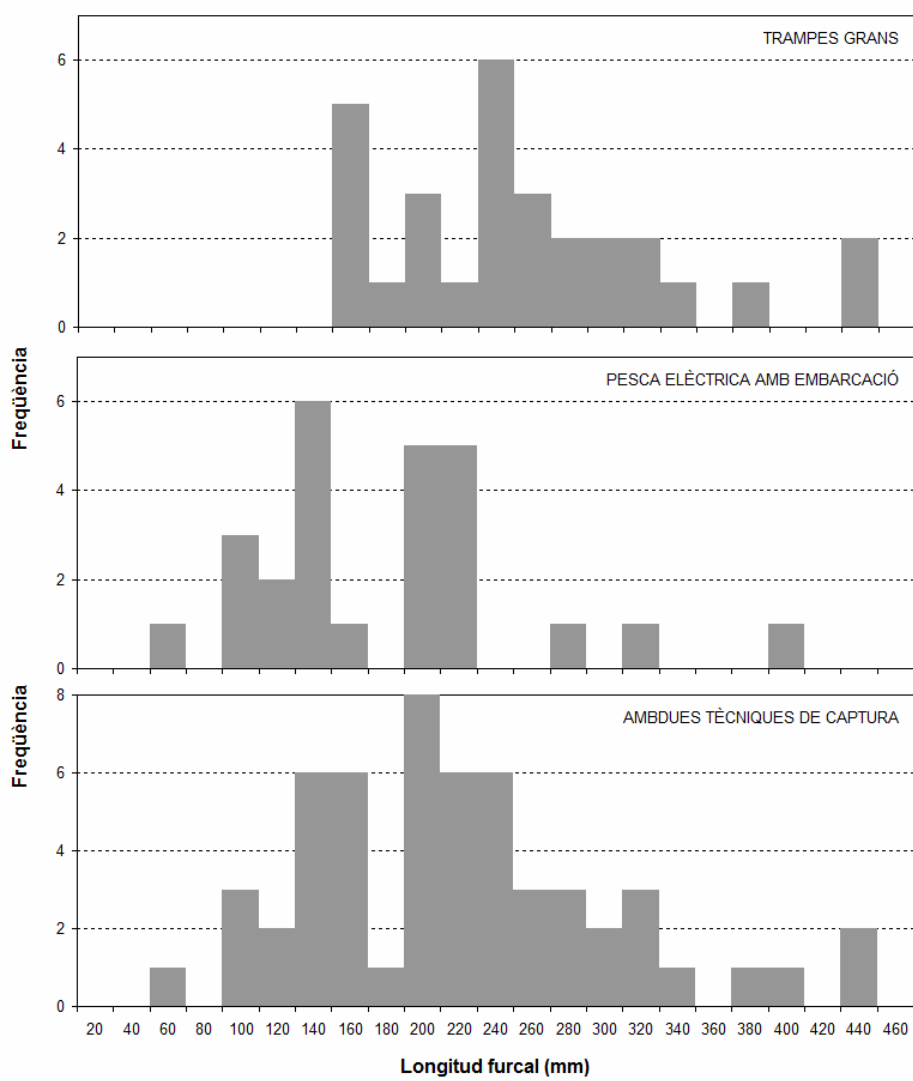




IE17.21

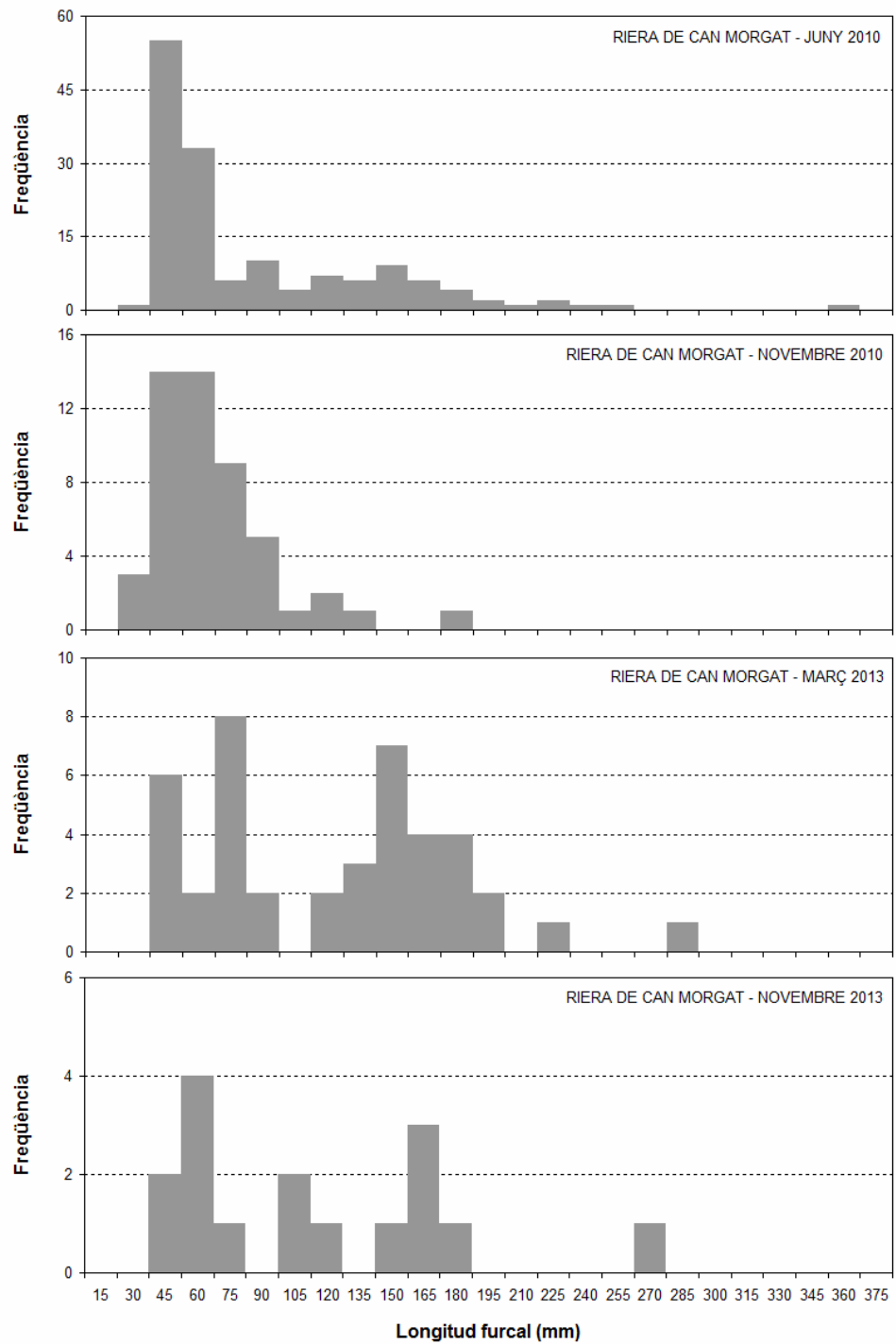
Estructura de tallas del bagre en el Estany

ANYS11-12-13





IE17.22 Estructura de tallas del bagre en el arroyo de Can Morgat





IE18: Peces exóticos

Hay una disminución del número de especies de peces exóticos detectados en el Estany entre 2010 y 2013. Hay un aumento general de la densidad relativa de perca americana y de perca sol, pero una disminución importante de la densidad de perca americana de más de 10 cm, es decir, de los ejemplares más grandes.

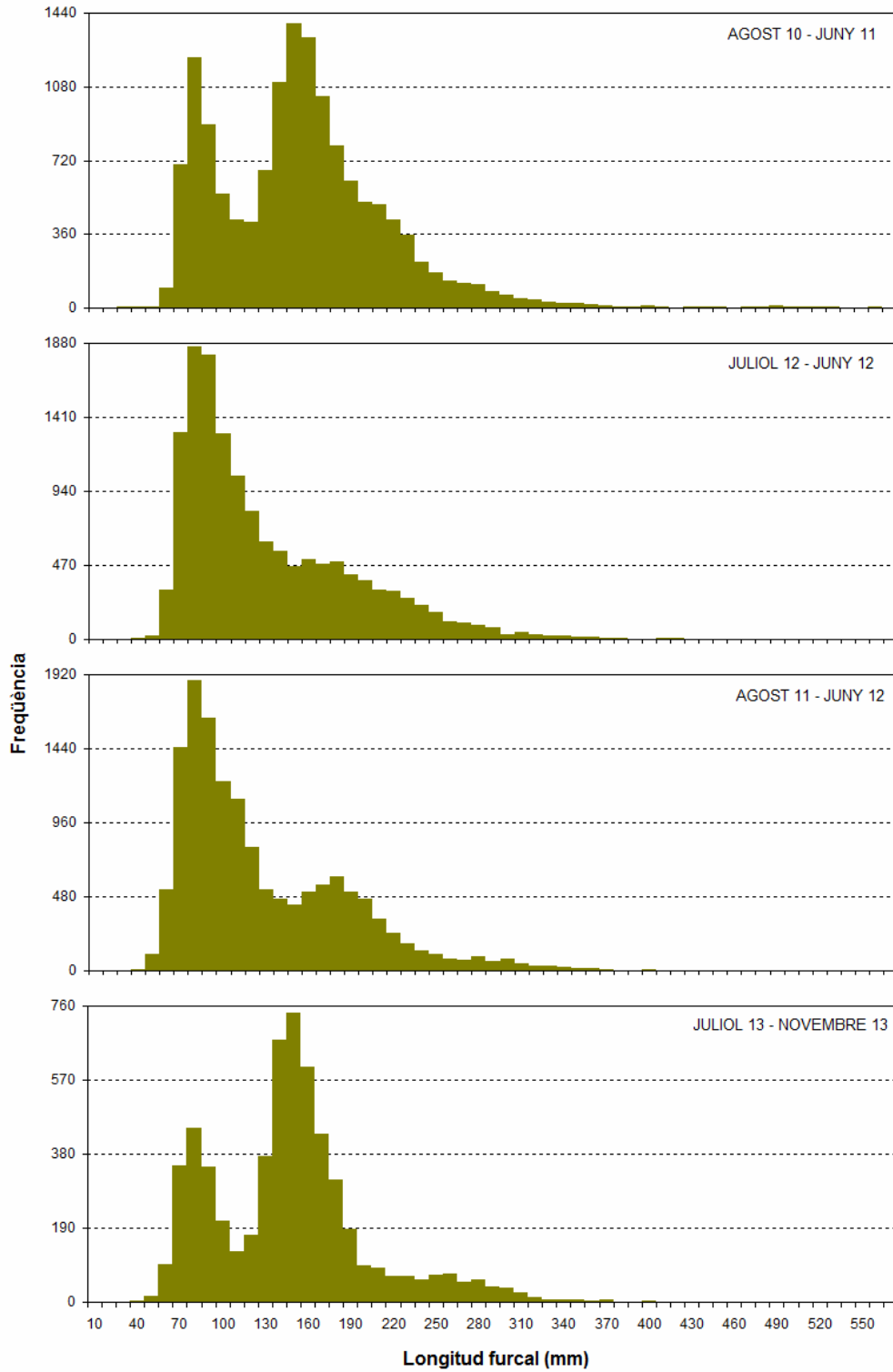
Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE18.1	Riqueza de especies en el Estany	10	9	7	8
IE18.2	Riqueza de especies en las rieras y lagunas del entorno	4	4	4	4
IE18.3	Riqueza de especies en la laguna del Vilar	-	5	4	3

Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE18.4	Densidad relativa de perca americana con pesca eléctrica en barca en el Estany.	72,55	61,42	71,13	111,3
IE18.6	Densidad relativa de perca sol con pesca eléctrica en barca en el Estany	40,18	89,30	107,6	110,3
IE18.8	Densidad relativa de carpa con pesca eléctrica en barca en el Estany	0,582	1,008	0,182	0,355
IE18.10	Densidad relativa de perca con pesca eléctrica en barca en el Estany	0,248	0,445	0,542	0,338
IE18.11	Densidad relativa de lucioperca con pesca eléctrica en barca en el Estany	0,000	0,008	0,020	0,022
IE18.5	Densidad relativa de perca americana (>10cm) con pesca eléctrica con barca en el Vilar	-	79,1	62,2	39,3
IE18.7	Densidad relativa de perca sol con pesca eléctrica (>7,5cm) en barca en el Vilar	-	31,6	74,4	45,1
IE18.9	Densidad relativa de carpa con pesca eléctrica en barca en el Vilar	-	10,1	1,25	0,00

Código	Indicador	2011	2012	2013
IE18.12	Densidad relativa de perca americana con trampas grandes en el Estany	1,909	2,000	5,355
IE18.13	Densidad relativa de perca sol con trampas grandes en el Estany	3,182	4,333	6,477
IE18.14	Densidad relativa de carpa con trampas grandes en el Estany	1,000	0,000	2,222
IE18.15	Densidad relativa de perca con trampas grandes en el Estany	0,000	0,000	1,000
IE18.16	Densidad relativa de lucioperca con trampas grandes en el Estany	1,000	0,000	1,324

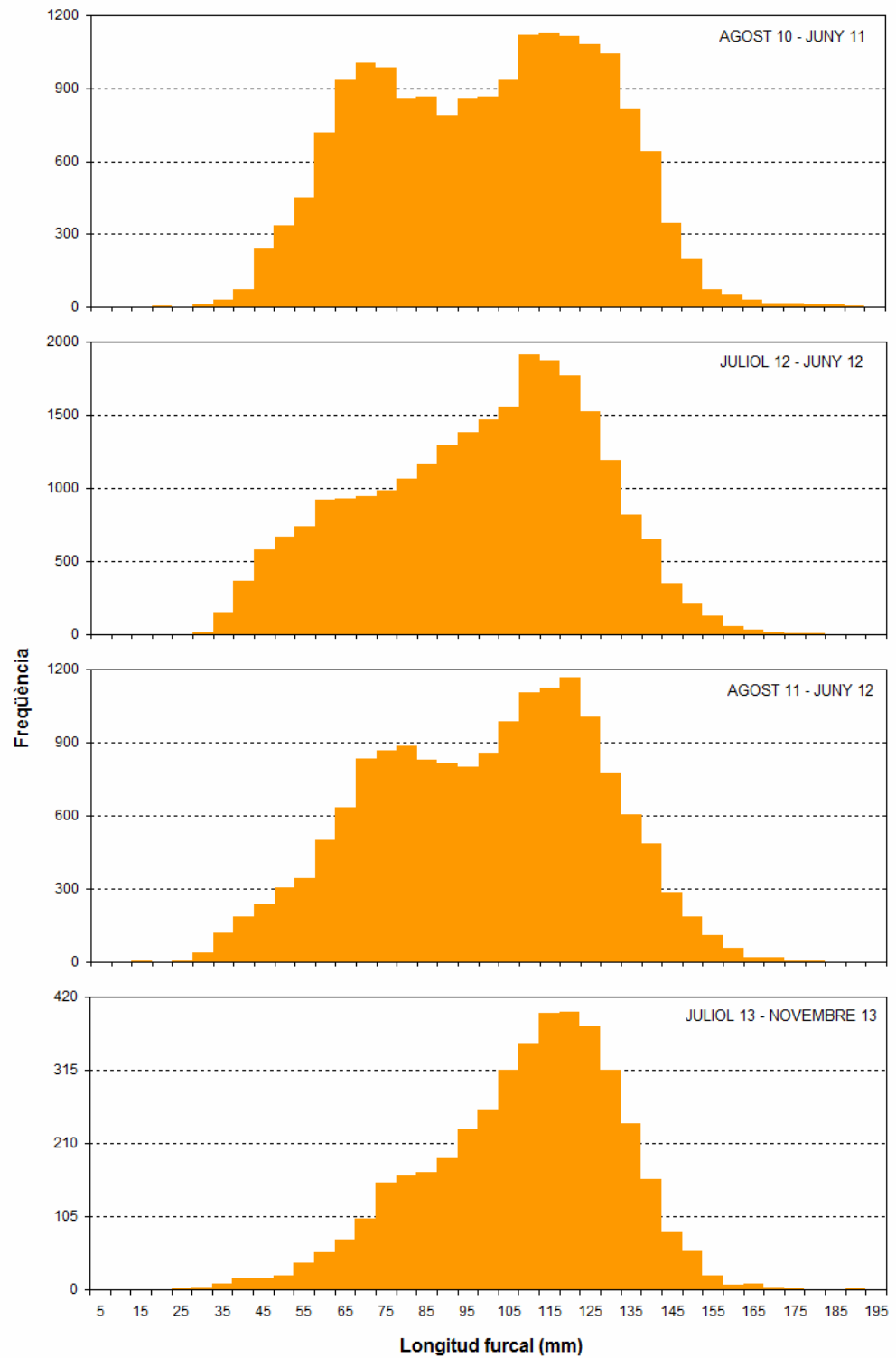


IE18.17 Estructura de tallas de la perca americana en el Estany





IE18.18 Estructura de tallas del perca sol en el Estany





IE19: Anfibios

Codi	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE19.1	Riqueza de especies de anuros en el Estany	5	6	6	5
IE19.2	Detectabilidad de las escuchas de sapillo moteado común	0,07	0,14	0,07	0,29
IE19.3	Detectabilidad de las escuchas de sapo corredor	0,21	0,07	0,00	0,07
IE19.4	Detectabilidad de las escuchas de sapo común	0,00	0,07	0,14	0,00
IE19.5	Detectabilidad de las escuchas de ranita meridional	0,29	0,43	0,36	0,29
IE19.6	Detectabilidad de las escuchas de rana común	0,29	0,21	0,21	0,00
IE19.7	Detectabilidad contactos visuales sapillo moteado común	0,00	0,00	0,07	0,07
IE19.8	Detectabilidad contactos visuales de sapo corredor	0,07	0,00	0,07	0,29
IE19.9	Detectabilidad contactos visuales de sapo común	0,00	0,00	0,00	0,00
IE19.10	Detectabilidad contactos visuales de ranita meridional	0,00	0,00	0,21	0,00
IE19.11	Detectabilidad contactos visuales de rana común	0,07	0,07	0,21	0,00
IE19.12	Detectabilidad contactos visuales sapillo pintojo mediterráneo	0,14	0,07	0,21	0,14
IE19.13	Ocupación total de anfibios	0,36	0,43	0,57	0,36
IE19.14	Ocupación de sapillo pintojo mediterráneo	0,143	0,071	0,214	0,143
IE19.15	Ocupación de sapillo moteado común	0,071	0,143	0,143	0,286
IE19.16	Ocupación de sapo común	0,000	0,071	0,143	0,000
IE19.17	Ocupación de sapo corredor	0,286	0,071	0,143	0,286
IE19.18	Ocupación de ranita meridional	0,286	0,429	0,500	0,286
IE19.19	Ocupación de rana común	0,286	0,214	0,286	0,000

Para establecer tendencia será necesario obtener series más largas de datos. La primavera fría de 2013 por ejemplo ha afectado a la ocupación y detectabilidad de especies termófilas como la rana común o la ranita meridional.

IE20: Quelonios autóctonos

Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE20.1	Riqueza de quelonios en el Estany	1	1	2	2
IE20.2	Riqueza de quelonios en el entorno	1	2	2	2
IE20.3	Capturas de ejemplares diferentes de <i>Emys orbicularis</i>	0	25	42	19
IE20.4	Capturas de ejemplares diferentes de <i>Mauremys leprosa</i>	9	6	5	8
IE20.5	Índice de capturas <i>E. orbicularis</i> en trampas de insolación en Can Morgat	-	1,07	1,38	0,3
IE20.6	Índice de capturas <i>E. orbicularis</i> en trampas de insolación en Amaradors	-	-	3,66	0,75
IE20.7	Índice de capturas <i>E. orbicularis</i> en trampas de insolación en Casa nostra	0	-	-	0,09
IE20.8	Índice de capturas <i>E. orbicularis</i> en trampas de insolación en el Estany	0	0	0	0
IE20.9	Índice de capturas <i>M. leprosa</i> en trampas de insolación en Can Morgat	-	0,13	0,23	0,05
IE20.10	Índice de capturas <i>M. leprosa</i> en trampas de insolación en Amaradors	-	-	0	0
IE20.11	Índice de capturas <i>M. leprosa</i> en trampas de insolación en Casa nostra	0	-	-	0
IE20.12	Índice de capturas <i>M. leprosa</i> en trampas de insolación a l'Estany	0	0	0,01	0,03



Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE20.13	Capturas de <i>Emys</i> recapturadas	0	43	122	34
IE20.14	Capturas de <i>Emys</i> marcadas	0	50	25	53
IE20.15	Capturas de juveniles de <i>Emys</i>	0	0	0	0
IE20.16	Capturas de <i>Mauremys</i> marcadas	4	3	3	1
IE20.17	Capturas de <i>Mauremys</i> recapturadas	2	3	2	3

Este indicador presenta una tendencia positiva entre 2012 y 2013 debido principalmente al proyecto de reintroducción de galápago europeo (*Emys orbicularis*), que provoca que el indicador de riqueza aumente, así como las capturas de ejemplares de *Emys*. En cambio para la especie *Mauremys leprosa* los indicadores muestran una estabilidad de los valores, tanto en capturas totales de ejemplares marcados como recapturados. De todos modos, se consideran muy bajos los valores totales de capturas de *Mauremys* (IE20.04) que indican que la población de *Mauremys* es muy baja.

IE21: Quelonios exóticos

Codi	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE21.1	Riqueza de taxones de quelonios exóticos en el Estany	4	4	6	3
IE21.2	Riqueza de taxones de quelonios exóticos en el entorno	2	2	2	2
IE21.3	Capturas de ejemplares de quelonios exóticos	54	223	213	94
IE21.4	Capturas de ejemplares de <i>Trachemys scripta elegans</i>	30	208	189	83
IE21.5	Capturas de ejemplares de <i>Trachemys scripta scripta</i>	21	9	14	10
IE21.6	Capturas de ejemplares de <i>Graptemys pseudogeographica</i>	2	4	2	0
IE21.7	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en Can Morgat	-	1.1	0.14	0.03
IE21.8	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en Amaradors	-	-	0.79	0.3
IE21.9	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en Casa nostra	0.8	-	-	0
IE21.10	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en el Estany	2.73	1.36	1.22	0.63
IE21.11	Índice de capturas de exóticas en trampas de insolación en la resta de espacios	-	-	0.57	0.64

Con este indicador se puede evaluar el estado de las poblaciones de especies exóticas y se debe tener en cuenta el esfuerzo de captura realizado. Los años 2011 y 2013 la presión de captura de especies exóticas ha sido muy elevada y se han obtenido muchas más capturas y de muchas más especies. En 2013 el Índice de capturas disminuye de forma importante casi en todas las localidades, excepto en la "resta de espacios" (IE21.11), esto nos indica una disminución de la densidad de especies exóticas y un efecto importante en la reducción de estas especies en el medio. Especialmente relevante es la disminución del Índice de capturas en Can Morgat (IE21.7). La disminución de la riqueza de especies en 2013 también puede significar de forma indirecta una menor tasa de liberación de nuevas especies exóticas en el medio.

IE22: Aves

Codi	Indicador	2010	2011	2012	2013	2014
IE22.1	Censo de focha común invernante	337	311	298	284	275
IE22.2	Censo de gaviota patiamarilla invernante	1425	226	629	1039	358
IE22.3	Censo de ánade real invernante	139	209	235	265	207



IE22.4	Censo de polla de agua invernante	28	32	36	28	25
IE22.5	Censo de porrón europeo invernante	14	9	15	2	0
IE22.6	Riqueza de especies de aves	96	89	90	88	pend.
IE22.7	Recuento total de individuos	10560	9292	9471	7982	pend.
IE22.8	Parejas reproductoras de ánade real	13-26	16-24	16-24	15-21	pend.
IE22.9	Parejas reproductoras de focha común	6-7	6-8	4-5	4-5	pend.
IE22.10	Parejas reproductoras de polla de agua	17	20	20	20	pend.
IE22.11	Parejas reproductoras de zampullín común	7-9	5	5	5-6	pend.
IE22.12	Parejas reproductoras de cigüeña blanca	1	1	1	1	pend.
IE22.13	Parejas reproductoras de carricero tordal	4-6	10	14	12	pend.
IE22.14	Parejas reproductoras de carricero común	3	2	4	5	pend.
IE22.15	Valor de conservación global	198	186	188	205	pend.

Los indicadores relacionados con aves marcan una cierta estabilidad en alguna especies, como la focha común y pollas de agua invernantes, riqueza de especies y parejas reproductoras de polla de agua, zampullín común y cigüeña. Se produce una disminución de porrón europeo invernante y de las parejas reproductoras de focha común, así como un aumento de las parejas reproductoras de carricero común y carricero tordal.

IE23: Número de visitantes

Código	Indicador	2010	2011	2012	2013
IE23.1	Media de visitantes diarios totales anual	pend.	pend.	pend.	pend.
Código	Media de visitantes diarios mensuales en Can Morgat	2010	2011	2012	2013
IE23.2	Enero	pend.	pend.	pend.	pend.
	Febrero	pend.	pend.	pend.	pend.
	Marzo	pend.	pend.	pend.	pend.
	Abril	pend.	pend.	pend.	pend.
	Mayo	pend.	pend.	pend.	pend.
	Junio	pend.	pend.	pend.	pend.
	Julio	pend.	pend.	pend.	pend.
	Agosto	pend.	pend.	pend.	pend.
	Septiembre	pend.	pend.	pend.	pend.
	Octubre	pend.	pend.	pend.	pend.
	Noviembre	pend.	pend.	pend.	pend.
	Diciembre	pend.	pend.	pend.	pend.
	Total	pend.	pend.	pend.	pend.
Código	Recuento de visitantes en Lió	2010	2011	2012	2013
IE23.3	Enero	pend.	pend.	472,30	pend.
	Febrero	pend.	pend.	619,30	pend.
	Marzo	pend.	pend.	596,9	pend.
	Abril	pend.	pend.	654,53	pend.
	Mayo	pend.	pend.	407,00	pend.
	Junio	pend.	pend.	431,43	pend.
	Julio	pend.	pend.	510,42	pend.
	Agosto	pend.	pend.	324,16	pend.



	Septiembre	pend.	pend.	540,17	pend.
	Octubre	pend.	pend.	388,14	pend.
	Noviembre	pend.	pend.	404,13	pend.
	Diciembre	pend.	pend.	454,82	pend.
	Total	pend.	pend.	483,61	pend.
Código	Recuento de visitantes en La Puda	2010	2011	2012	2013
IE23.4	Enero	pend.	pend.	pend.	pend.
	Febrero	pend.	pend.	pend.	pend.
	Marzo	pend.	pend.	pend.	pend.
	Abril	pend.	pend.	pend.	pend.
	Mayo	pend.	pend.	pend.	pend.
	Junio	pend.	pend.	pend.	pend.
	Julio	pend.	pend.	pend.	pend.
	Agosto	pend.	pend.	pend.	pend.
	Septiembre	pend.	pend.	pend.	pend.
	Octubre	pend.	pend.	pend.	pend.
	Noviembre	pend.	pend.	pend.	pend.
	Diciembre	pend.	pend.	pend.	pend.
	Total	pend.	pend.	pend.	pend.

No se disponen de bastante datos para valorar este indicador.

IE24: Consultas de visitantes

Código	Indicador Número de consultas mensual en la Oficina de Turismo	2010	2011	2012	2013
IE24.1	Enero	657	828	668	pend.
	Febrero	885	1258	535	pend.
	Marzo	1409	1510	1163	pend.
	Abril	2257	3269	2661	pend.
	Mayo	1463	1524	1621	pend.
	Junio	1635	1731	1533	pend.
	Julio	4033	3145	2888	pend.
	Agosto	8061	5415	5973	pend.
	Septiembre	3207	1886	2248	pend.
	Octubre	1810	1584	1592	pend.
	Noviembre	1153	827	951	pend.
	Diciembre	1103	1203	1298	pend.
IE24.2	Número de consultas anual en la Oficina de Turismo	27.673	24.180	23.131	pend.

Indicador pendiente de obtener los datos de 2013. Hay una cierta disminución en 2011 y 2012 respecto 2010.