

Mamíferos marinos

Tema I I

- Mamíferos marinos en cautividad

A lo largo del tiempo se han mantenido en cautividad

4 especies de sirenios

33 de pinnípedos

51 de cetáceos (incluida ballena gris)

nutria marina

Y se han reproducido

2 especies de sirenios

22 de pinnípedos

15 de cetáceos

nutria marina

CRONOLOGÍA DE LA EXHIBICIÓN PÚBLICA DE MAMÍFEROS MARINOS

Desde finales sXIX la exhibición de pinnípedos es habitual en los zoos y circos (leones marinos)

1938 *Marine Studios* (después llamado *Marineland* de Florida) exhibe delfines mulares en San Agustín (Florida, EE UU).
Entre 1939 y 1963 nacieron 27 delfines.

1954 Inauguración del *Marineland* de Palos Verdes (California, EE UU).
Se exhiben dos delfines mulares nacidos en *Marine Studios*.

1955 El *SeaAquarium* de Miami exhibe delfines mulares.

1956 El Parque Zoológico de Fort Worth (Tejas, EE UU) exhibe un delfín amazónico.

1957 El *Zeedierenpark* de Harderwijk (Holanda) exhibe marsopas comunes.

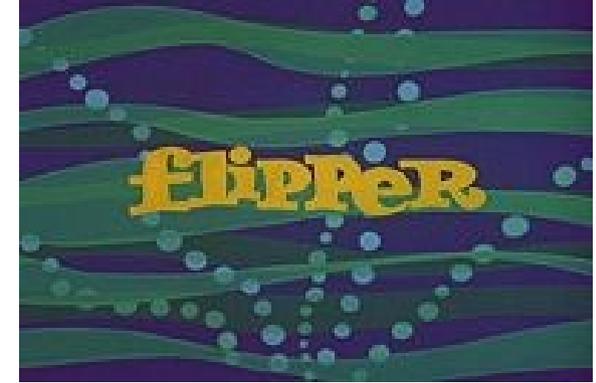
1961 El Parque Zoológico de Chicago exhibe delfines mulares.

1963 El Acuario de Nueva York exhibe una beluga.

LOS INICIOS DE LA EXHIBICIÓN DE CETÁCEOS



Adolph Frohn, el primer entrenador de delfines del mundo, trabaja con **Flippy** en *Marine Studios* (Florida) en los años cuarenta.



1964 Se inicia la serie de TV “Flipper”, que durará hasta 1967

1965 El Zoo de Barcelona, el *Zeedierenpark* de Harderwijk, y el Zoo de Duisburg (R.F.A.) exhiben delf nes mulares.

1965 El Acuario de Seattle (Washington, EE UU) exhibe una orca llamada Namu.

1965 El acuario de Enoshima y el *Marineland* de Japón exhiben delf nes mulares y calderones grises (*Grampus griseus*). Ambas especies se aparearon y sus crías llegaron a la madurez.

1965 El *Marineland* de Palos Verdes exhibe calderones y delf nes de f ancos blancos del Pacíf co (*Lagenorhynchus obliquidens*).

1967 El *Sea World* de California, en San Diego, exhibe delfines de fardos blancos del Pacífico y una orca llamada *Shaun* (a la cual después se unieron dos más).

1968 Se inaugura el delfinario del Zoo de Barcelona. La Real Sociedad Zoológica de Amberes (Bélgica) exhibe delfines mulares y tucuxis (*Sotalia fluviatilis*).

1969 El *Flamingoland* (Gran Bretaña) exhibe una orca y delfines mulares.

1969 El Zoo de Duisburg exhibe una beluga.



-años 70: gran aumento del número delf narios en Europa, América del Norte, Japón y Australia.

-mediados 80: crece la preocupación por el bienestar animal y empiezan a cuestionarse los delf narios

-años 90: cierre de delf narios en Europa y Australia. Se crean en Asia, América Latina y el Caribe



Utilización de mamíferos marinos con fines militares

Especies más comunes en cautividad

Debido a:

- Éxito en su mantenimiento
- Fáciles de capturar

Exhibición con espectáculo

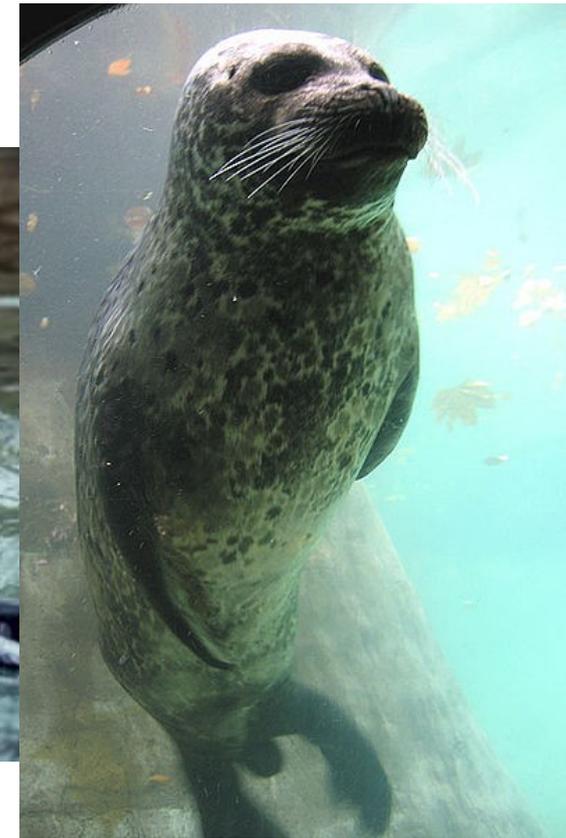
- León marino de California (*Zalophus californianus*)
- Delfín mular (*Tursiops truncatus*)
- Orca (*Orcinus orca*)
- Beluga (*Delphinapterus leucas*)

Exhibición sin espectáculo

- Foca común (*Phoca vitulina*)
- Foca gris (*Halichoerus grypus*)
- Manatí del Caribe (*Trichechus manatus*)
- Nutria marina (*Enhydra lutris*)

Especies de mamíferos marinos en cautividad 1

datos ISIS 2009



Nombre común	Nombre científico	Individuos	Instituciones
Manatí	<i>Trichechus manatus</i>	84	15
Nutria marina	<i>Enhydra lutris</i>	39	19
Foca gris	<i>Halichoerus grypus</i>	97	35
Foca común	<i>Phoca vitulina</i>	~300	80

Especies de mamíferos marinos en cautividad 2

datos ISIS 2009



Nombre común	Nombre científico	Individuos	Instituciones
Oso marino ártico	<i>Callorhinus ursinus</i>	14	5
León marino de Steller	<i>Eumetopias jubatus</i>	26	7
León marino de California	<i>Zalophus californianus</i>	>550	>100
Morsa	<i>Odobenus rosmarus</i>	28	9

Especies de mamíferos marinos en cautividad 3

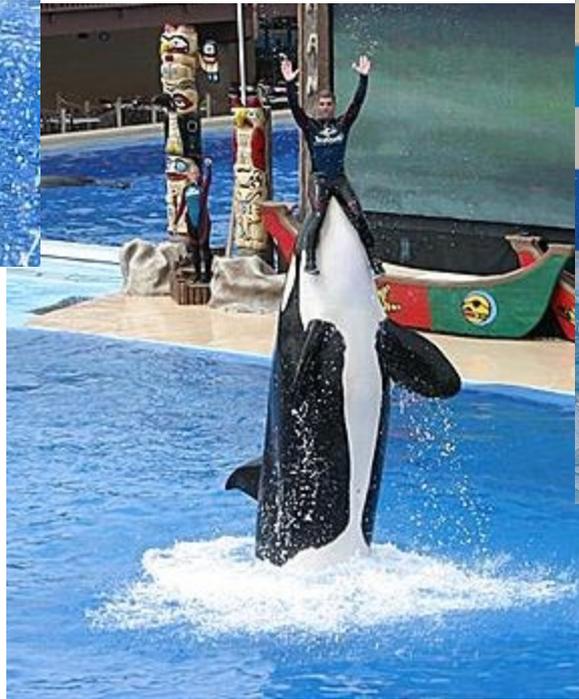
datos ISIS 2009



Nombre común	Nombre científico	Individuos	Instituciones
Beluga	<i>Delphinapterus leucas</i>	51	6
Marsopa sin aleta	<i>Neophocaena phocaenoides</i>	14	1
Delfín de Commerson	<i>Cephalorhynchus commersonii</i>	1	1
Calderón de aleta larga	<i>Globicephala melas</i>	4	3

Especies de mamíferos marinos en cautividad 4

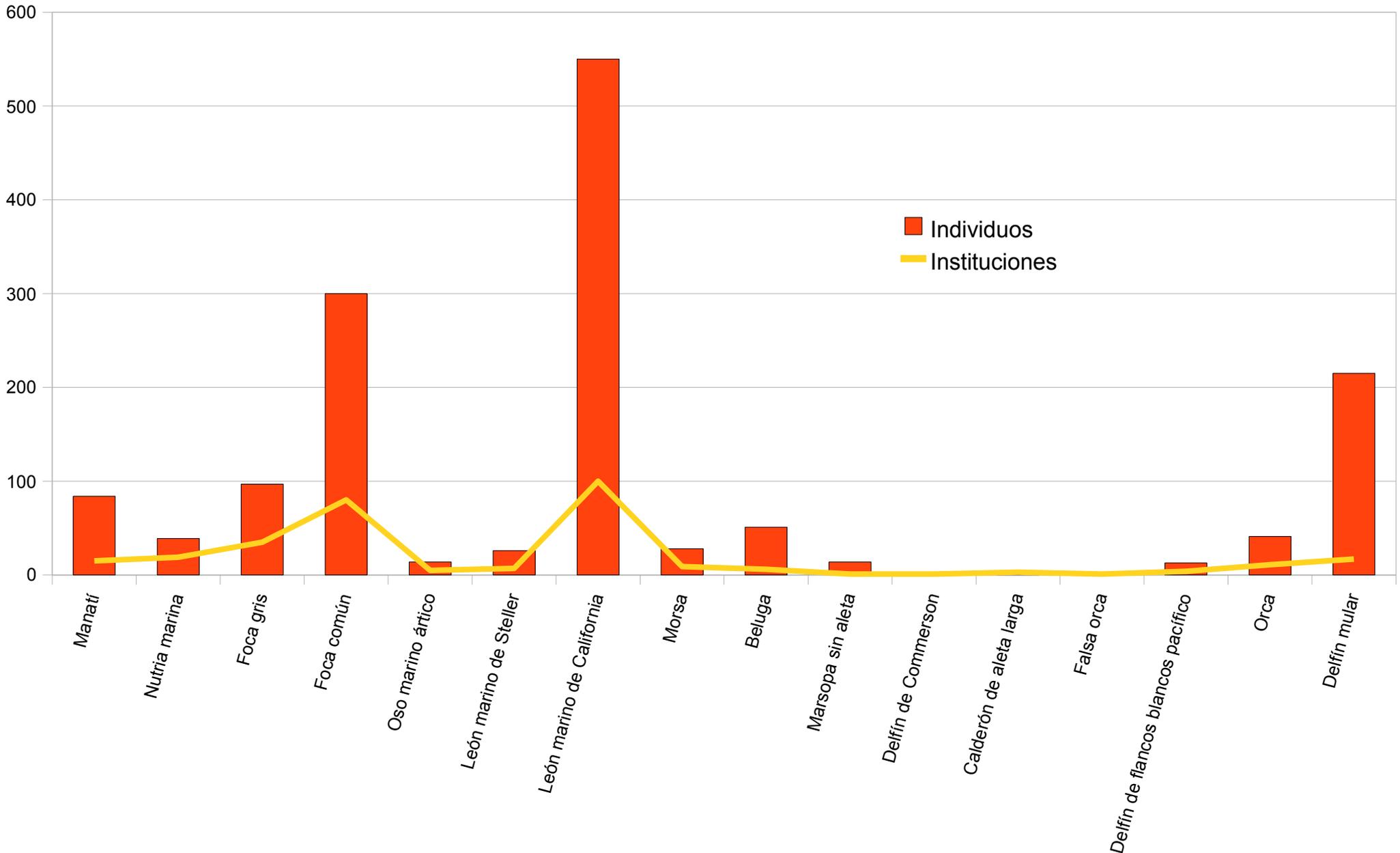
datos ISIS 2009



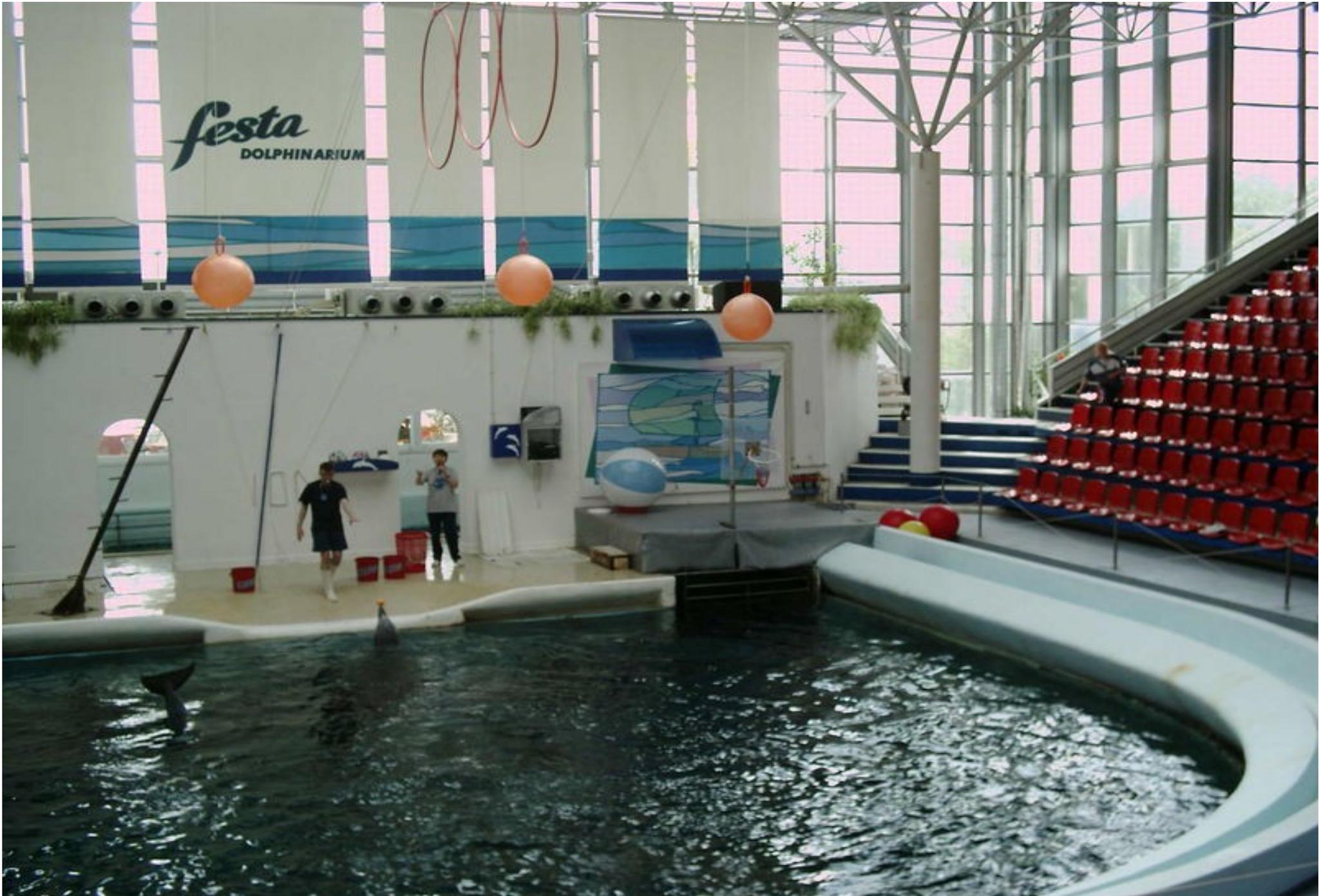
Nombre común	Nombre científico	Individuos	Instituciones
Falsa orca	<i>Pseudorca crassidens</i>	1	1
Delfín de flancos blancos pacífico	<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	13	4
Orca	<i>Orcinus orca</i>	41	11
Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>	215	29

Especies de mamíferos marinos en cautividad 4

datos ISIS 2009



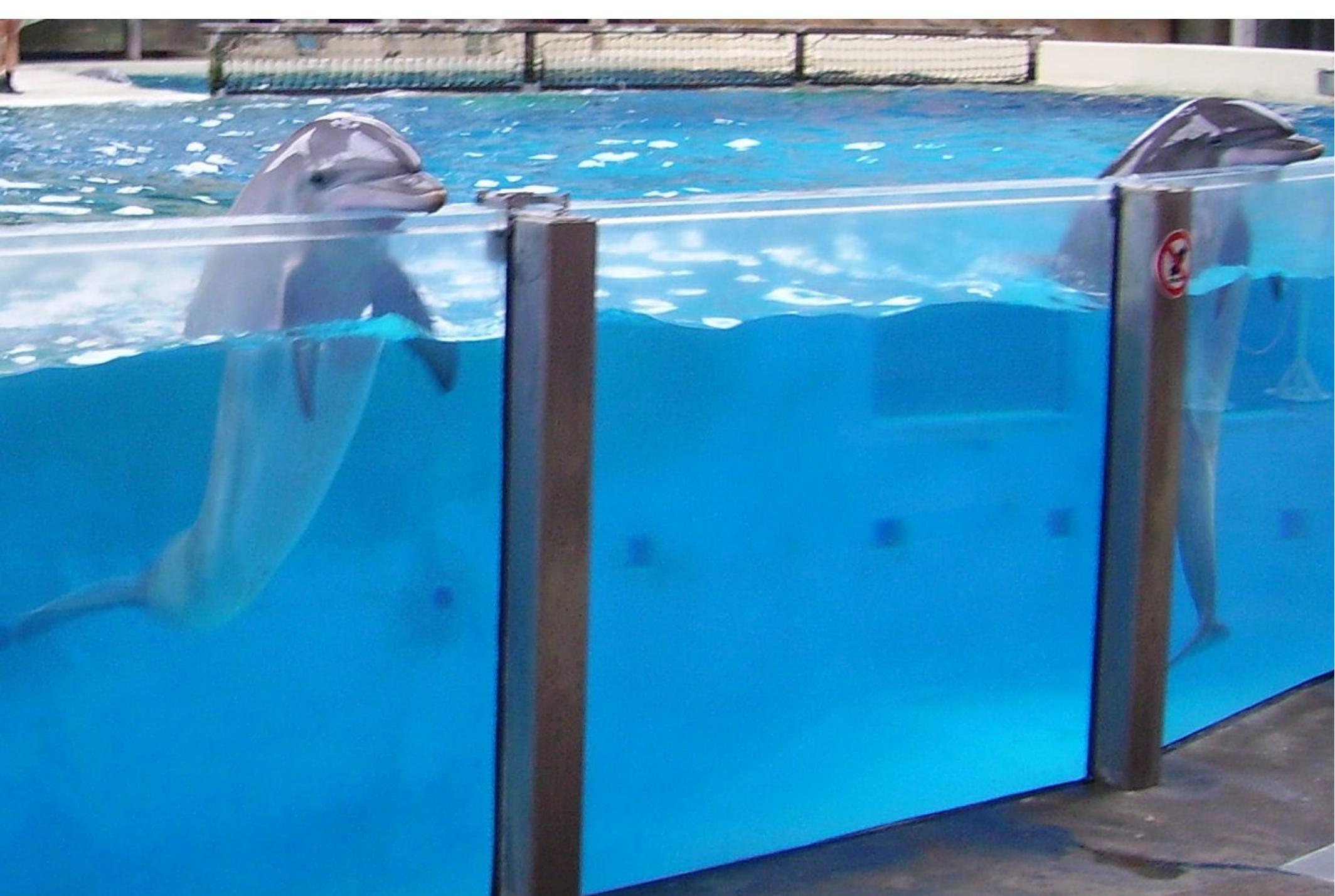
Delf narios



















Delf narios en España

- * Delf nario Aquapark Octopus (Tenerife)
- * Aquopolis Vilaseca
- * L'oceanograf c, Valencia
- * Loro Parque, Tenerife
- * Marineland Catalunya
- * Marineland Mallorca
- * Mundomar (Benidorm)
- * Parc Zoològic de Barcelona
- * Selwo Marina (Benalmádena)
- * Zoo de Madrid



Instalaciones para mamíferos marinos: factores a considerar

1-Espacio

dimensiones horizontales,
profundidad del agua



Instalaciones para mamíferos marinos: factores a considerar

2-Calidad ambiental

2.1-Calidad del aire

asegurar una adecuada ventilación en caso de recintos cerrados



Instalaciones para mamíferos marinos: factores a considerar

2-Calidad ambiental

2.2-Calidad del agua

>desinfección con ozono y/o cloro

>salinidad en torno a 35

>transparencia mantenida con filtros y floculantes

>control diario de temperatura y pH

>cambio de agua (0,5-10% diario)



Gretchen Kaufman, DVM, (c) 2002

Instalaciones para mamíferos marinos: factores a considerar

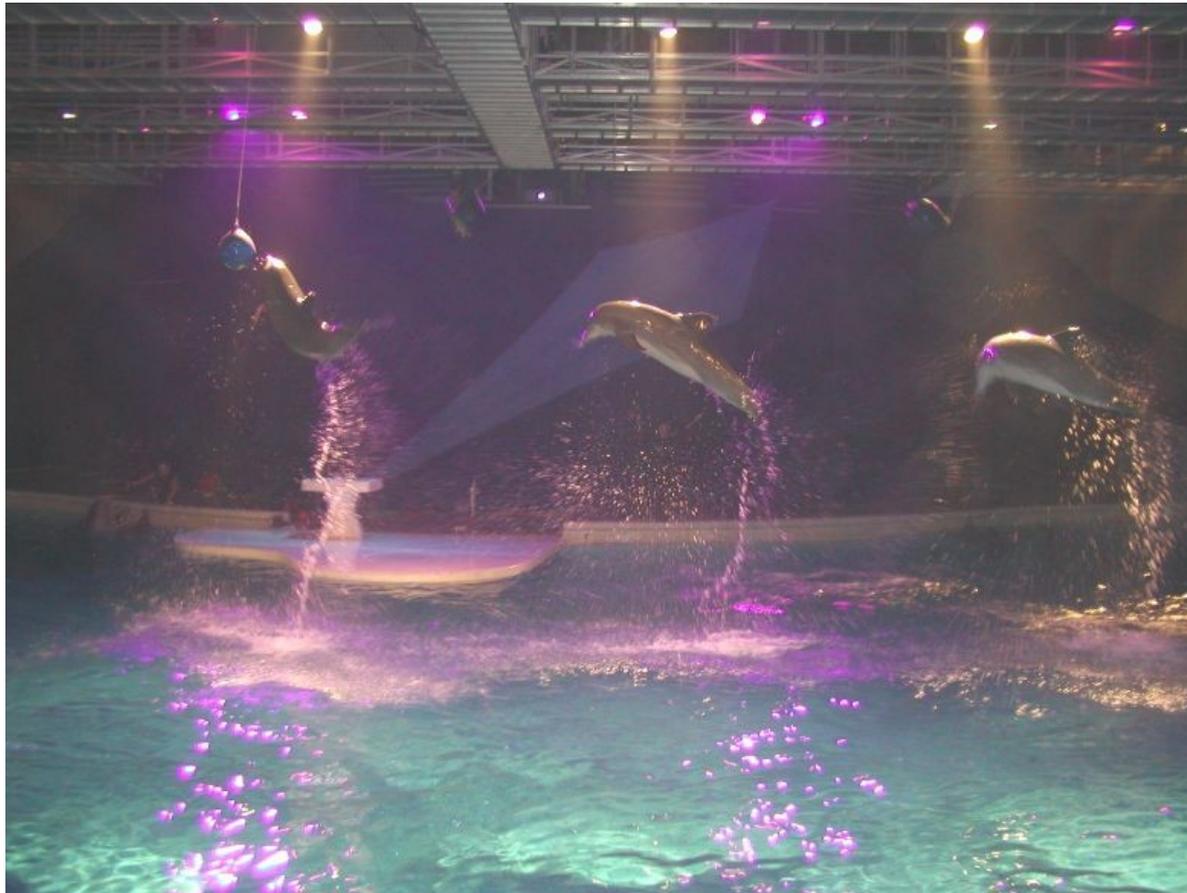
2-Calidad ambiental

2.3-Luz

asegurar la presencia de luz natural

2.4-Ruido

los ruidos inusuales o excesivos deben evitarse



Instalaciones para mamíferos marinos: factores a considerar

3-Habitación

consideraciones que intervienen
en el diseño:

- tanques, recintos con redes o mar abierto con barrera
- zona de playa o de salida
- diferentes profundidades
- numerosos tanques para la separación de individuos



Instalaciones para mamíferos marinos: factores a considerar

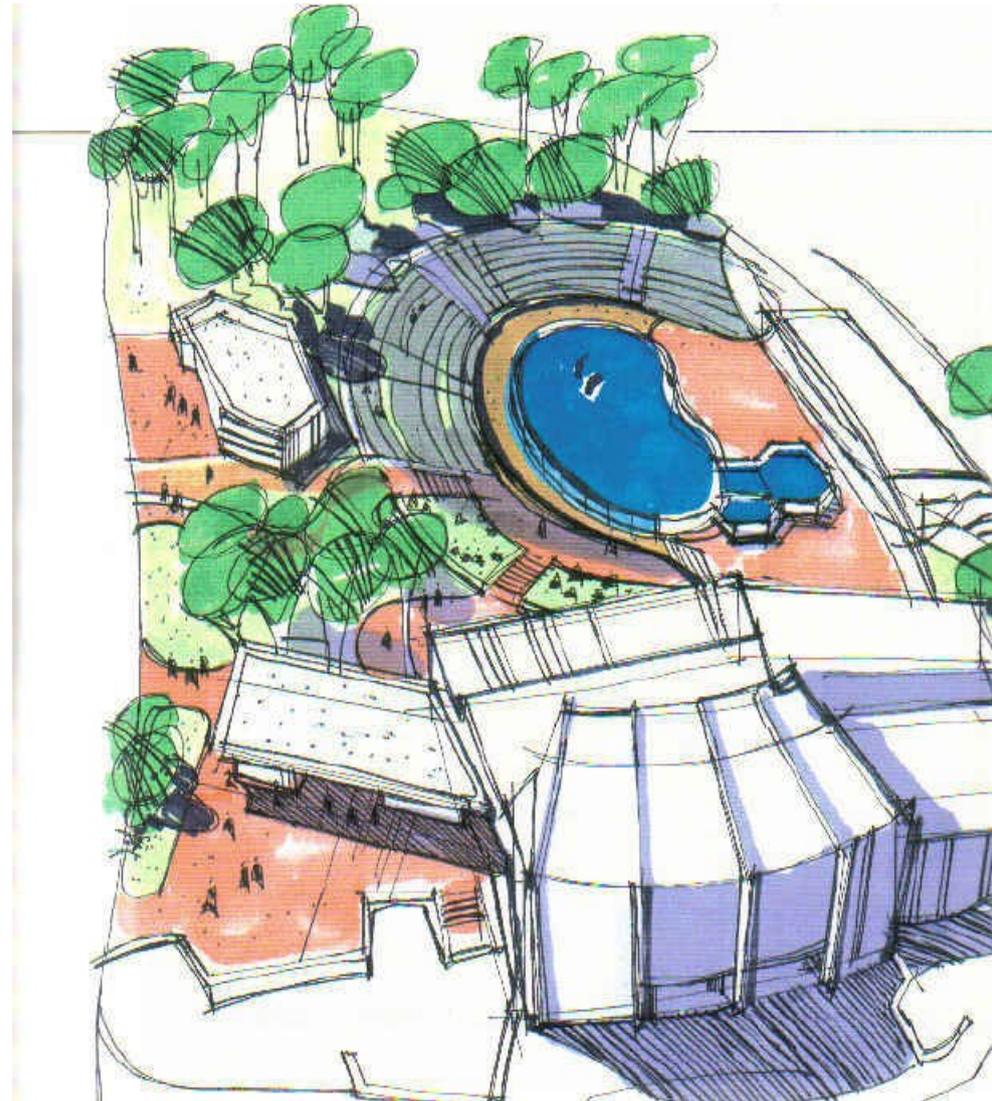
3-Habitación

>requieren agua de mar, natural o artificial

>tipos de aportación de agua
circuito

- abierto
- cerrado
- semicerrado

>toda instalación debe contar con los medios para meter y sacar a los animales del agua con facilidad





PARQUE MARÍTIMO

Baño de relajación

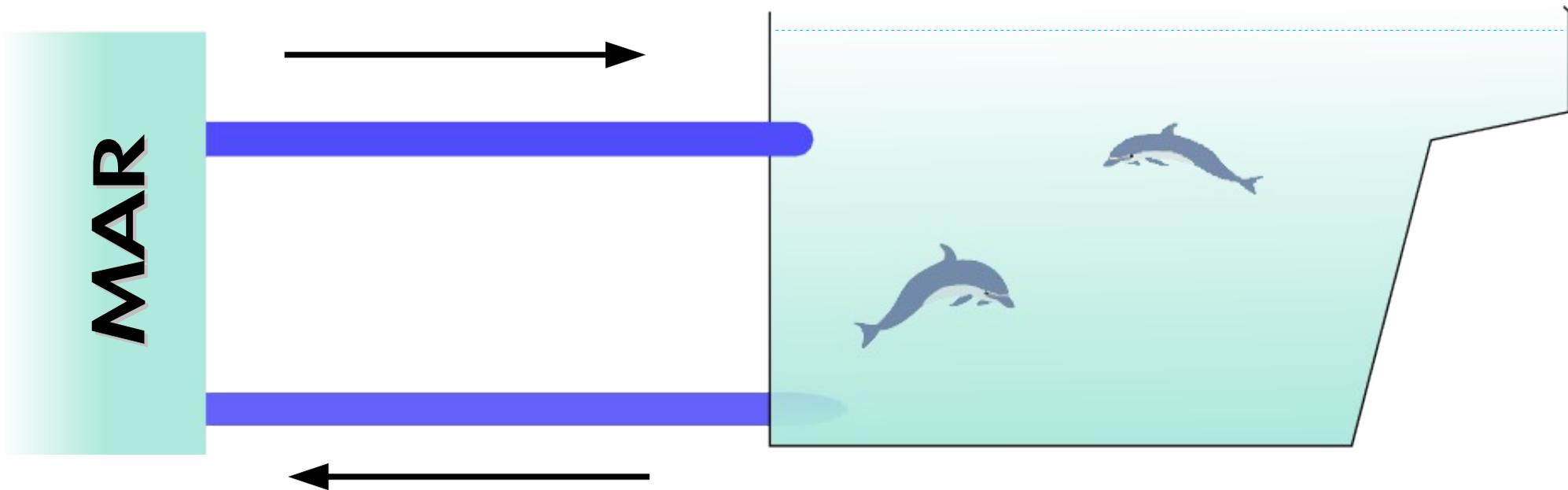
Piscina de juegos

Piscina de actividades

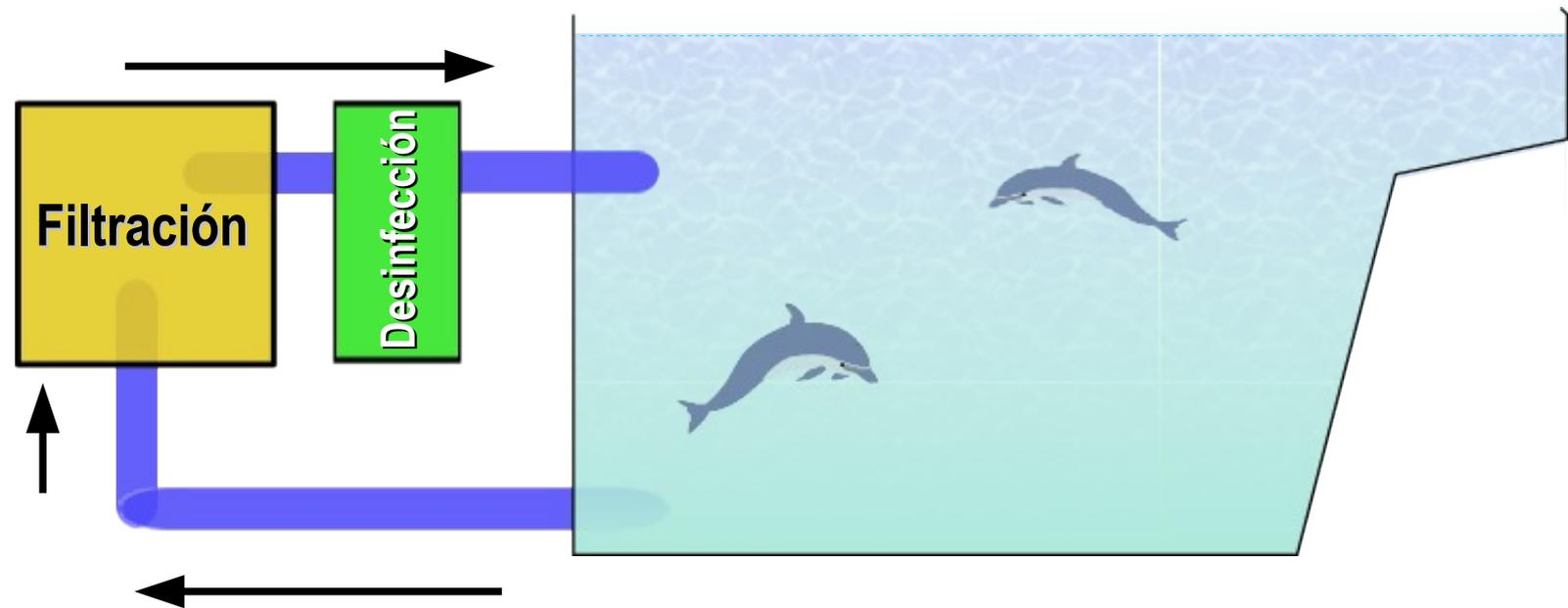
Piscina de rehabilitación

PROYECTO		FECHA	
Nombre del Proyecto	Parque Marítimo	Fecha de Emisión	15/05/2024
Ubicación	Madrid, España	Fecha de Actualización	15/05/2024
Cliente	Municipio de Madrid	Autores	Estudio de Arquitectura
Escala	1:500	Proyecto	Plan de Jardines
Estado	Finalizado	Proyecto	Plan de Pavedidos
Autores	Estudio de Arquitectura	Proyecto	Plan de Mobiliario
Revisado por	J. García	Proyecto	Plan de Vegetación
Aprobado por	M. López	Proyecto	Plan de Iluminación

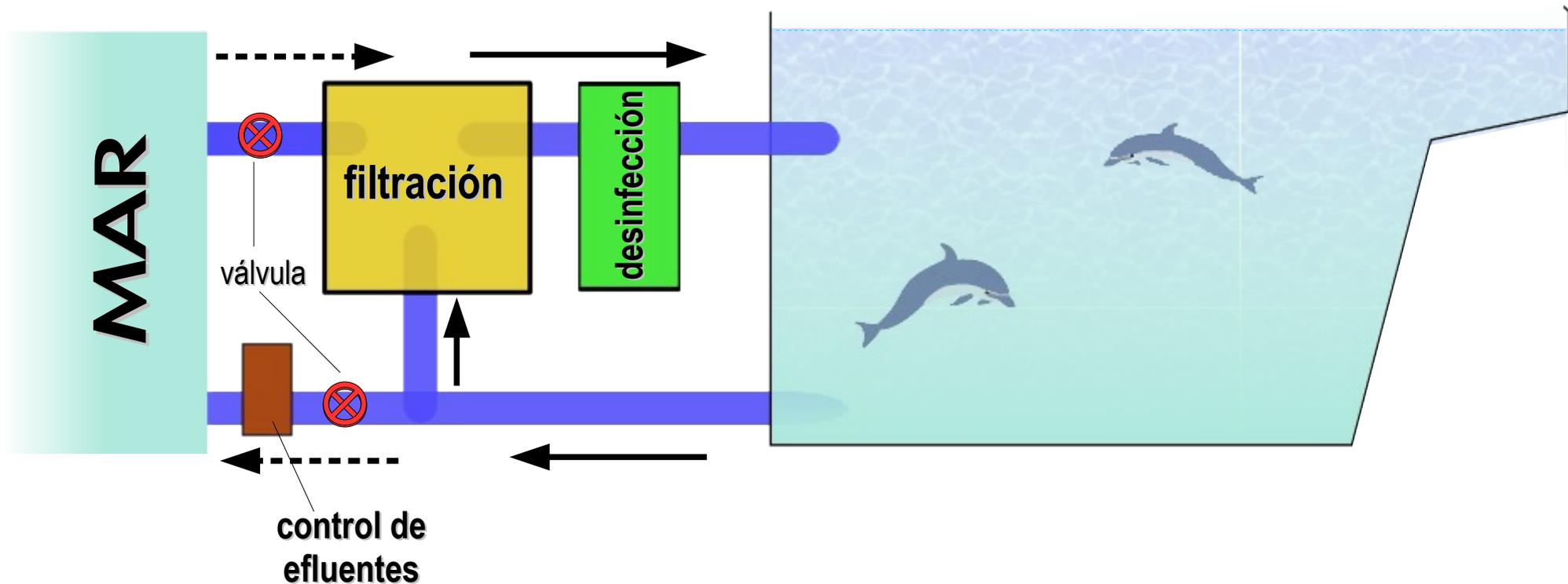
Instalaciones para mamíferos marinos: circuito abierto



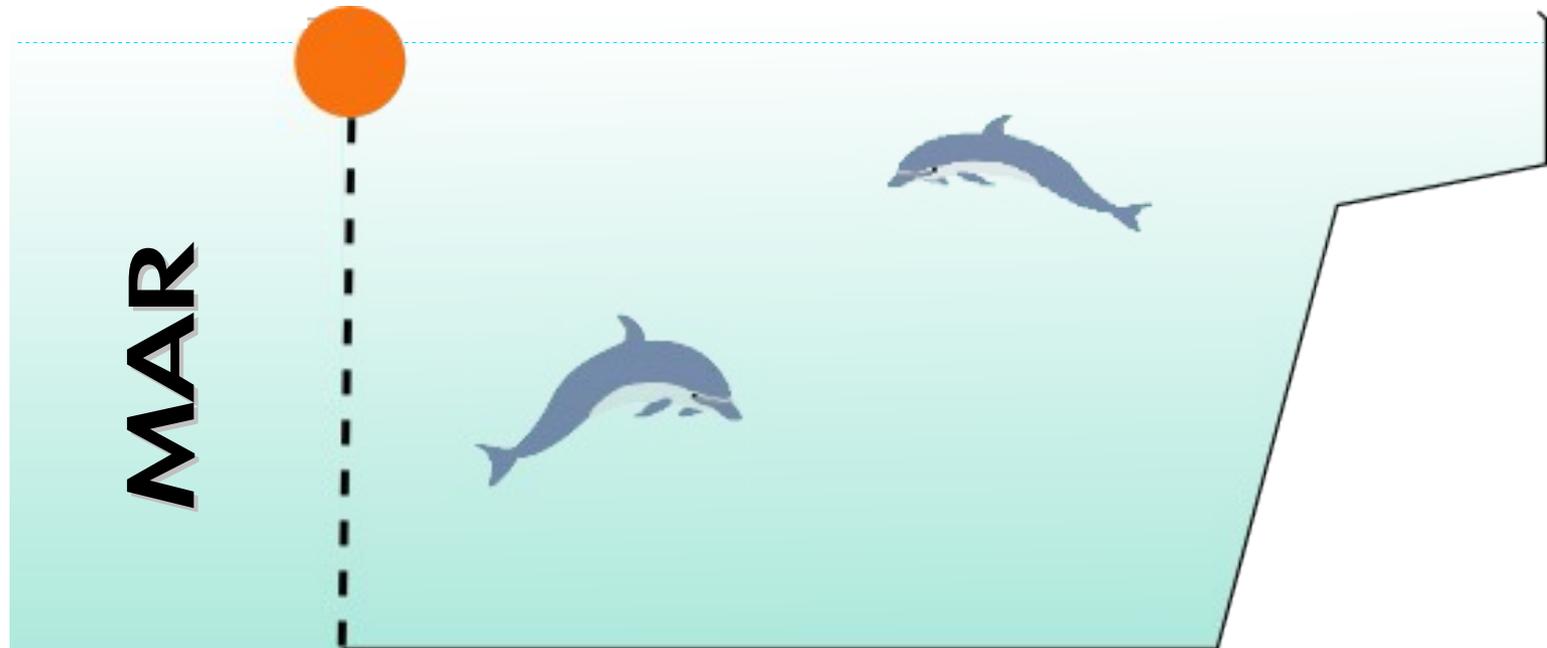
Instalaciones para mamíferos marinos: circuito cerrado

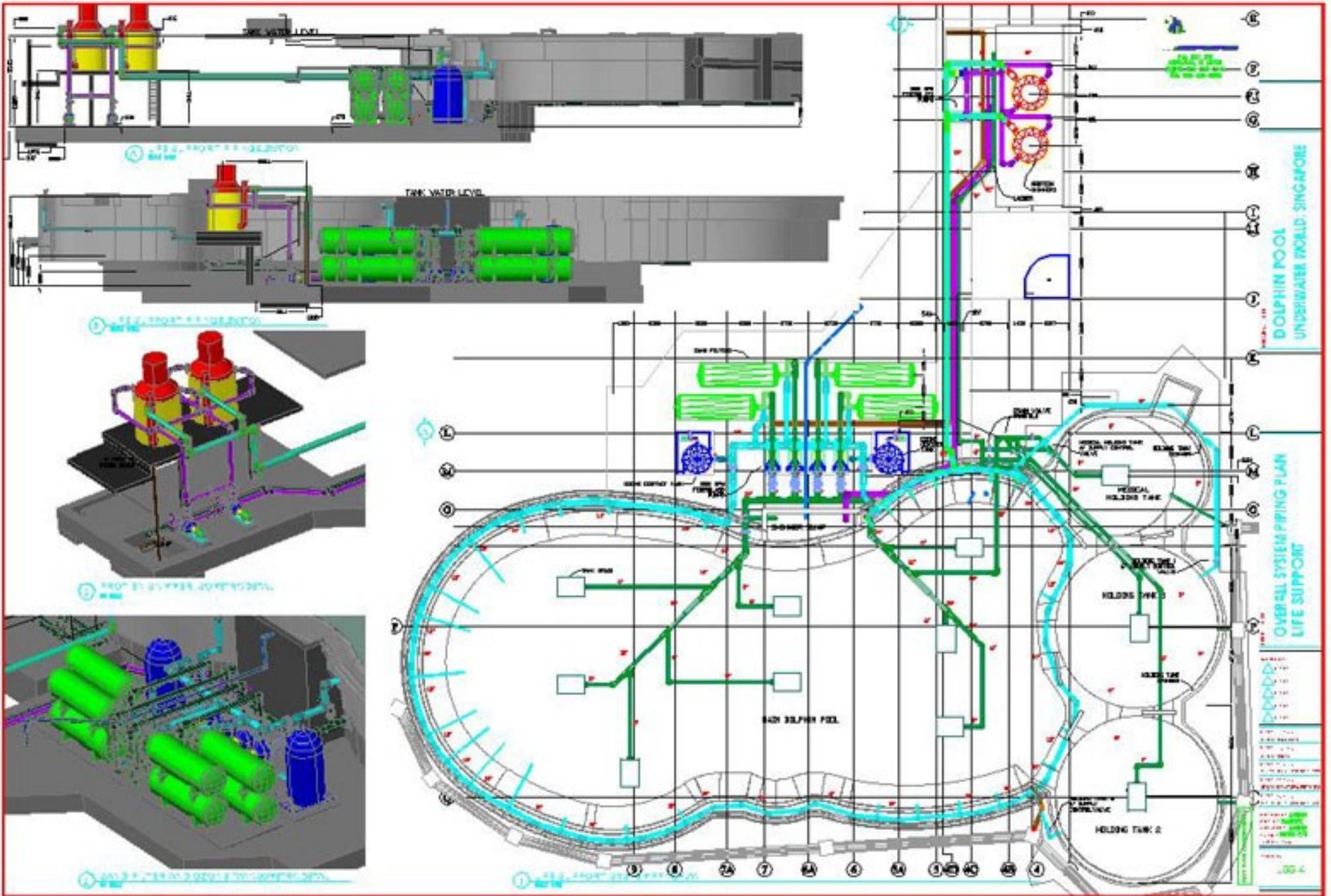


Instalaciones para mamíferos marinos: circuito semicerrado



Instalaciones para mamíferos marinos: comunicación directa





Requerimientos de los Pinnípedos

Necesitan tener acceso a agua dulce para beber

Deben mantenerse en agua de mar y no en agua dulce porque se producen cataratas y problemas en la córnea y en los riñones

Deben tener acceso a una zona terrestre



Alimentación de mamíferos marinos en cautividad

El pescado

-se utiliza pescado y calamares congelados aptos para consumo humano

-debe almacenarse a -18°C y descongelarse el mismo día que se va a suministrar

-una vez descongelado hay que mantenerlo refrigerado

-hay que agregar suplementos vitamínicos cuando se va a suministrar



Alimentación de mamíferos marinos en cautividad

Régimen

- los cetáceos deben alimentarse al menos una vez al día
- la alimentación es individual
- debe llevarse un registro de lo consumido en cada toma
- los utensilios deben lavarse después de cada uso
- si se utiliza como refuerzo en el condicionamiento operante hay que asegurar la ración diaria



Restricción y transporte

-**Restricción comportamental**
aprendizaje de conductas que facilitan el manejo

-**Restricción manual**

- >mantener el cetáceo con el esternón hacia abajo y las aletas plegadas
- >debe haber personas cerca en cada lado
- >atención a los golpes de cola
- >permitir la expansión del tórax
- >mantener la piel húmeda



(c) 2004, Mystic Aquarium *Restricted Use

Restricción y transporte

-Transporte

>se utiliza una camilla con aberturas para las aletas y los orificios genital y anal

>el material no debe ser impermeable

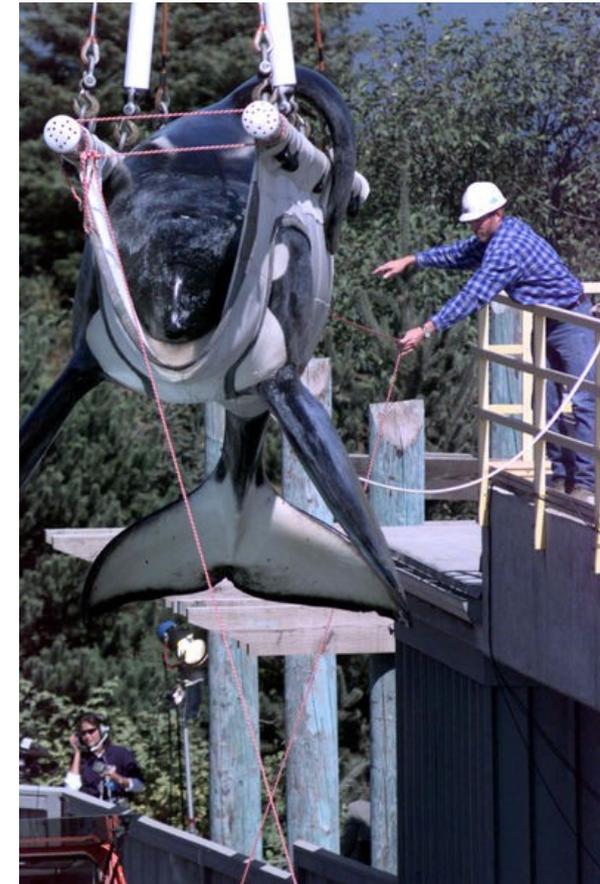
>para mantener la piel húmeda se puede poner un tejido empapado por detrás del espiráculo hasta la cola

>las partes expuestas de la cabeza, las aletas y la cola, se recubren con una pomada que retiene la humedad

>el animal debe ayunar 12-24 h antes del transporte



(c) 2004, Mystic Aquarium *Restricted Use



Restricción y transporte

-Transporte

>para transportes largos la camilla se introduce en un cajón acolchado

>el animal no puede permanecer en esta situación más de 24h



Entrenamiento

Utilidad:

- Estimulación física
- Estimulación mental
- Aplicaciones veterinarias y de manejo
- Aplicaciones de educación e investigación



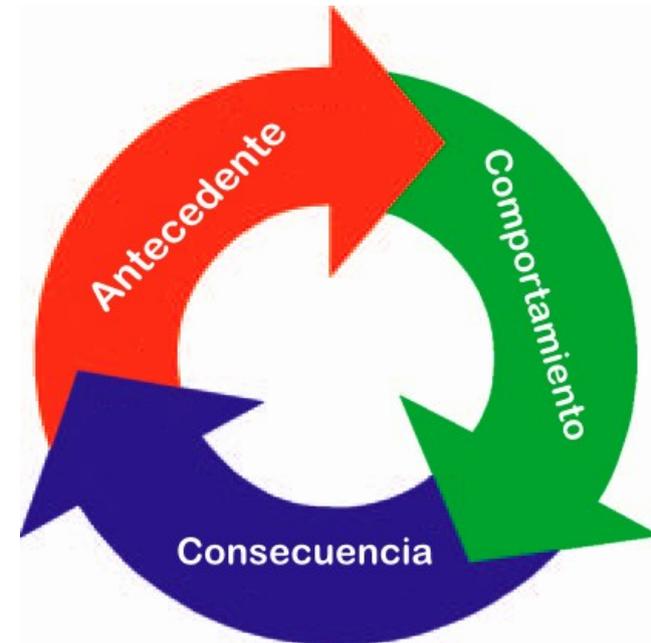




Entrenamiento

Principios:

- Buena relación:
todo entrenamiento eficaz se basa en la relación delfín-entrenador
- Condicionamiento operante:
el delfín exhibe un comportamiento y el entrenador responde. La respuesta influye en la frecuencia del comportamiento



Entrenamiento

Técnicas básicas:

1-Refuerzo

-Refuerzo positivo:

aporta un elemento positivo (algo que el delfín desea) a consecuencia del comportamiento.

Puede ser primario (comida) o secundario (algo agradable aprendido mediante entrenamiento, p. ej., un juguete o una caricia)

-Refuerzo negativo:

el comportamiento se refuerza porque un estímulo negativo cesa al mostrarlo



Entrenamiento

Técnicas básicas:

2-Ausencia de refuerzo

-Cuando se produce un comportamiento no deseable, no se aporta ningún estímulo y así el comportamiento se extingue

3-Castigo

-Consiste en presentar un estímulo negativo cuando se produce el comportamiento no deseado



Entrenamiento

Herramientas de aprendizaje:

1-Puente

-Consiste en una señal que indica que el comportamiento es correcto y luego se producirá el refuerzo positivo (silbato)

2-Llamada

-Consiste en producir una señal (p. ej. un sonido) para que el delfín acuda al entrenador



Entrenamiento

Herramientas de aprendizaje:

3-Estacionamiento

-El animal se queda quieto en posición vertical con la cabeza fuera del agua y mirando al entrenador

4-Target o diana

-Se usa para indicar posición o situación al delfín en combinación con estímulo puente. Suele ser un palo con un flotador en la punta



Entrenamiento

Métodos

1-Manipulación directa

-Se agarra al animal y se le pone en la situación deseada

2-Imitación o modelado

-El entrenador procura que el animal le imite o que imite a otro ejemplar

3-Uso de target

-Se usan movimientos del brazo o del “target” para indicar los pasos a dar



Entrenamiento

Métodos

4-Aproximaciones sucesivas

-Se modela el comportamiento poco a poco mediante refuerzos y puentes que conducen en la dirección general deseada

5-Entrenamiento oportunista

-Se aprovechan comportamientos espontáneos que reciben refuerzo



Reproducción en cautividad

Pueden considerarse exitosos (producción suficiente) los programas de reproducción de:

- León marino de California (70% en cautividad)
- Foca común (56%)
- Delfín mular (43%)
- Orca

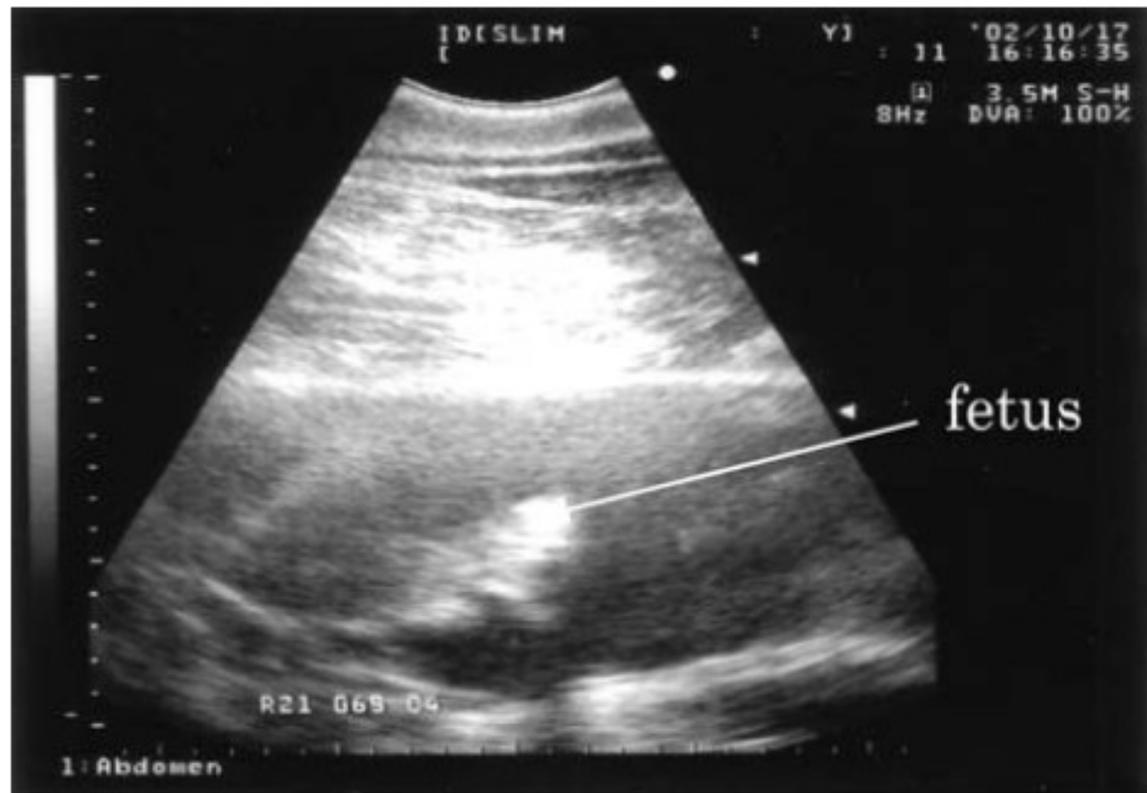


Fig. 11. Ultrasonographic image of dolphin fetus, Slim from 3 months of gestation.

TAG de mamíferos marinos de EAZA

Lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*) ESB

León marino suramericano (*Otaria byronia*) ESB

León marino de California (*Zalophus californianus*) ESB

Foca gris (*Halichoerus gryphus*) ESB

Delfín mular (*Tursiops truncatus*) EEP

Manatí del Caribe (*Trichechus manatus*) EEP

Normas de la EAAM

Dimensiones mínimas de los tanques

para 5 individuos máximo

- Superficie del agua: $275 \text{ m}^2 + 75 \text{ m}^2$ por cada animal adicional.
- Profundidad mínima 3,5 m.
- Volumen total del agua: $1000 \text{ m}^3 + 200 \text{ m}^3$ por cada animal adicional.

Normas de la EAAM

Edificios e instalaciones

- El diseño de los edificios debe tener en cuenta la biología de estos mamíferos.
- las dependencias del personal, de la preparación de alimentos, las zonas de trabajo, los cuartos de filtración, calefacción aire acondicionado, deben estar separadas entre sí.
- Las paredes de los tanques deben estar construidas con materiales no porosos, impermeables, fáciles de limpiar y desinfectar.
- Los animales deben de estar protegidos del público mediante vallas, vidrios o la presencia de personal suficiente.
- Debe haber reservas donde poder manipular los animales por razones veterinarias. Estos tanques deben tener al menos 5,5m x 3,5m de superficie y 2.7 m de profundidad.

Normas de la EAAM

Edificios e instalaciones

- El suministro de agua y energía debe ser fiable. Debe disponerse de fuentes alternativas.
- Los animales no pueden mantenerse al aire libre si la fluctuaciones de temperatura pueden resultar perjudiciales para su salud. Sobre todo hay que tener en cuenta:
 - El tanque no debe tener nunca hielo.
 - Hay que proporcionar zonas de sombra o refugio
- Instalaciones interiores:
 - La temperatura del agua y del aire debe mantenerse controlada para evitar situaciones adversas
 - Debe haber renovación suficiente de aire para evitar la acumulación de cloro y otros gases u olores. Se requiere un mínimo de 5m de altura en tanque principal y 2,5m en las zonas auxiliares.

Normas de la EAAM

Edificios e instalaciones

- La humedad relativa será al menos del 60%.
- La luz debe ser lo más parecida posible a la luz solar.



Normas de la EAAM

Ruidos

- Los cetáceos deben estar protegidos del ruido. El ruido ambiental debe mantenerse al mínimo posible. Los ruidos peores son los de origen mecánico a causa de su naturaleza repetitiva.



Normas de la EAAM

Ambiente acuático

- Coliformes < 500 por 1000 ml. Deben tomarse muestras mensuales.
- La salinidad debe permanecer entre 15 y 36 g de sal (NaCl) por litro. El pH debe estar entre 7.2 y 8.5. Debe comprobarse diariamente
- El agua no debe congelarse nunca ni sobrepasar 28°C.
- La tasa de de filtración debería permitir un ciclo completo cada 4 horas.
- El tanque debe poder vaciarse rápidamente.
- Si se utiliza agua de mar natural deben establecerse procedimientos de emergencia en caso de contaminación repentina.

Normas de la EAAM

Alimentación

- El alimento debe ser entero y apto para consumo humano. Debe proporcionarse en cantidad adecuada y su valor nutricional debe ser suficiente para mantener los animales sanos
- El alimento debe mantenerse a -28°C y usarse antes de 4 meses si es caballa y antes de 7 meses si se trata de otras especies
- Hay que alimentar al menos una vez al día. Los animales deben ser alimentados individualmente por una persona preparada para detectar los cambios en el consumo de los animales.

Normas de la EAAM

Controles sanitarios

- Debe hacerse un informe diario sobre el estado de salud de cada animal
- Los individuos recién llegados deben mantenerse en una piscina de cuarentena hasta comprobar que tienen buena salud
- Debe existir una piscina de aislamiento con circulación de agua separada.
- En caso de muerte hay que hacer una necropsia

Normas de la EAAM

Higiene general

- Hay que retirar todos los residuos del tanque (restos de comida, heces) diariamente
- Las paredes y el fondo del tanque deben limpiarse tan a menudo como sea posible.
- Todos los utensilios deben limpiarse después del uso, así como las cocinas y áreas de manejo de alimentos.
- Los edificios y las paredes deben estar limpios y en buenas condiciones de mantenimiento
- Hay que controlar la presencia de moscas y otras plagas
- El personal debe disponer de pilas, lavabos y duchas suficientes para asegurar la limpieza.

Normas de la EAAM

Ética general

- No deben desplazarse animales de un establecimiento a otro sin la aprobación de las autoridades correspondientes.
- No se venderá, prestará o dará ningún animal a los establecimientos que no cumplan las presentes normas.

Normas de la EAAM

Educación

-Cada establecimiento deberá introducir propósitos educativos en sus programas, basados en los cetáceos que mantiene.

Deberán contener elementos como:

Gráficos interpretativos

Publicaciones

Audiovisuales

Exhibiciones interactivas

Guías publicadas

Los espectáculos no mostrarán números denigrantes o extravagantes

Normas de la EAAM

Investigación

-Debe promoverse la investigación científica y los animales deben estar disponibles para esos estudios.

Controversia sobre la cautividad

Argumentos en contra



”Mantener cetáceos cautivos es una forma de crueldad”

- La cautividad es perniciosa para los individuos
- No contribuye a la conservación de las especies
- Los conocimientos que se obtienen no se pueden aplicar a las poblaciones salvajes
- El público obtiene una versión distorsionada de los cetáceos
- Existe un riesgo para las personas

Controversia sobre la cautividad

Argumentos a favor

”Mantener cetáceos cautivos tiene valor científico y educativo”

- Atrae el interés del público por los cetáceos
- Constituye centros de recursos para que la población aumente sus conocimientos
- Permite estudiar el comportamiento, la biología, la fisiología y la reproducción de los cetáceos
- Favorecen la causa de la conservación

Controversia sobre la cautividad

La ley de protección de la vida marina de 1972 en EEUU obligó a cerrar muchos delfinarios

Australia prohibió la exhibición de cetáceos en 1985

En el Reino Unido el último cerró en 1993 (había 36 en 1970)

En 2005 Chile y Costa Rica prohibieron la cautividad de cetáceos

La mayoría de los delfinarios están en Europa (60), Japón, México y los EEUU

Legislación

CITES

ANEXO A Unión Europea: regulación comercio

Directiva Zoos Unión Europea:

Directiva 1999/22/CE relativa al mantenimiento de animales salvajes en parques zoológicos

"Conservación, educación, investigación"

ACCOBAMS

Agreement on the Conservation of Cetaceans in the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area:

Prohibición captura

Organizaciones

EAZA European Association of Zoos and Aquaria

<http://www.eaza.net>



International Zoo Educators Association

<http://www.izea.net>



WAZA World Association of Zoos and Aquariums

<http://www.waza.org>



International Species Information System

<http://www.isis.org>



European Union of Aquarium Curators

<http://www.euac.org>



Asociación Ibérica de Cuidadores de Animales Salvajes

<http://www.aicas.org>



European Association of Aquatic Mammals

<http://www.eaam.org>



<http://www.imata.org/>