



**UNIVERSIDAD DE SEVILLA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE SEVILLA**

Trabajo de Fin de Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y
Desarrollo del Producto

Naturalización del estanque Ramiche y propuesta de
normativa de Reserva Urbana Naturalizada (RUN)

Autor

Calero Blanco, Elena

Tutor

Julián Lebrato Martínez

Sevilla, Abril de 2025

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia por siempre confiar en mí y no permitir que me rindiese nunca.

Una buena parte de este trabajo se lo debo a mis amigas, Águeda y Cristina, sin vosotras, no hubiese llegado hasta aquí, gracias.

Gracias a mi compañero de vida al que le debo esa paciencia infinita que ha tenido por este tiempo, siempre apoyándome.

Y, por último, gracias a Julián, que aparte de guiarme en este proyecto, me ha enseñado un mundo verde que desconocía y que es tan imprescindible.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	9
2. PALABRAS CLAVES.....	10
3. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	11
3.1. Antecedentes y contexto.....	11
3.2. Objetivo principal.....	21
3.3. Objetivos específicos.....	22
3.4. Actividades adicionales sobre el estanque Ramiche para conseguir la calificación RUN.....	28
4. MARCO DE APLICACIÓN DE LA RUN EN EL ESTANQUE DE RAMICHE.....	31
4.1. Marco geográfico.....	31
4.2. Marco normativo.....	33
4.3. Marco histórico.....	34
4.4. Marco social.....	37
5. PROPUESTA DE DESARROLLO.....	39
5.1. Adaptación del acceso al estanque.....	39
5.2. Aumento de biodiversidad en estanque.....	42
5.2.1. Adaptación nuevos animales introducidos y de acceso natural, preferentemente autóctonos.....	42
5.2.2. Adaptación nuevas plantas introducidas y de acceso natural preferentemente autóctonas.....	51
5.3. Creación e implantación RUN.....	57
5.3.1. Logo RUN.....	57
5.3.2. Propuesta de Normativa de Reserva Urbana Naturalizada (RUN)	60

6. CONCLUSIÓN.....	70
7. REFERENCIAS.....	71
8. ANEXOS.....	73
ANEXO 1 – Análisis sobre el efecto del cangrejo rojo.....	73
ANEXO 2 – Convivencia Gallipato con Salinete / Fartet.....	75
ANEXO 3 – Estudio de las aves para estanque Ramiche.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1: Estanque Remiche sin naturalizar
Figura 2: Incorporación de escolleras
Figura 3: Organización de escolleras
Figura 4: Primeras plantas de ribera
Figura 5: Primeras plantas de ribera en segundo lugar
Figura 6: Barbos (*luciobarbus bocagei*)
Figura 7: Ánades reales (*Anas platyrhynchos*)
Figura 8: Patos colorados (*Netta rufina*)
Figura 9: Situación actual de aves
Figura 10: Crecimiento de la biomasa
Figura 11: Gallipato de Ramiche
Figura 12: Cangrejo rojo de Ramiche, 2024
Figura 13: Cangrejo rojo de Ramiche, en 2025
Figura 14: Caja nido
Figura 15: Nido para murciélagos
Figura 16: Logo de Grupo Tar
Figura 17: Observación de flora y fauna a través de lupas
Figura 18: Collage como manualidad
Figura 19: Acuario piloto de Ramiche en Universidad de Sevilla
Figura 20: Acuario piloto agua dulce, Universidad de Sevilla
Figura 21: Acuario piloto marino con sal, Universidad de Sevilla
Figura 22: Nueva área del estanque Ramiche
Figura 23: Mesa adaptada
Figura 24: Huertos adaptados
Figura 25: Figuras de animales 3D
Figura 26: Ubicación en el mapa del estanque Ramiche
Figura 27: Vista satélite del estanque dentro del área del polideportivo
Figura 28: Área actual del estanque Ramiche
Figura 29: Zona de asomo de la coronación del canal de los Caños de Carmona tomada hacia aguas arriba, entre el actual P.I. La Red y Torreblanca (Acueducto de Sevilla, 1970)
Figura 30: Torreblanca, junto a la antigua carretera de Alcalá y Málaga, 1945.

Figura 31: Imagen aérea de Torreblanca con la torre aún en pie en el centro, 1944

Figura 32: Sociedad del barrio

Figura 33: Mapa de acceso por carril para minusválido al estanque Ramiche

Figura 34: Nueva entrada al área del estanque Ramiche, una vez ya ampliada.

Figura 35: Nueva zona de actividades en Ramiche

Figura 36: Captura aérea de la nueva distribución de Ramiche

Figura 37: Ciclo de vida mosquito, Jonathan Romero Rivas, grupo Tar, 2025.

Figura 38: Diagrama de flujo de la segunda fase del programa de conservación del Salinete y Fartet, Consejería de Sostenibilidad y Medio ambiente de la Junta de Andalucía.

Figura 39: Junco – Imagen de ventadeplantasacuaticas.com

Figura 40: Lirios Amarillos – Imagen de plantasacuaticas.org

Figura 41: Eneas y carrizo en el Estanque Ramiche, Torreblanca

Figura 42: Cálamo – Imagen de Plantasacuáticas.org

Figura 43: Lavanda – Imagen de compo.es

Figura 44: Tomillo – Imagen de Lanacion.com

Figura 45: Romero – Imagen de Ramiche

Figura 46: Menta de agua – Imagen de Jouko Lehmuskallio, luontoportti.com

Figura 47: Planta flotante nenúfar – Verdecora.es/blog

Figura 48: Lenteja de agua Lenteja de agua en un estanque para tortugas - Imagen de Enric Pàmies – Infotortuga.com Figura 47: Ecología trófica y relaciones bióticas de *Procambarus clarkii* con respecto a los alimentos, predadores, patógenos y parásitos. (Fuente: Taina et al., 2015). Imagen procedente de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, Dirección de Recursos Naturales, Grupo de Biodiversidad.

Figura 49: Brainstorming del logo RUN

Figura 50: Logo de RUN

Figura 51: Esquema sobre el efecto del cangrejo rojo

Figura 52: Gallipato

Figura 53: Salinete

Figura 54: Fartet

Figura 55: Boceto de hembra y macho del Pato colorado

Figura 56: Boceto de ánade macho en vuelo

Figura 57: Boceto de hembra y macho de ánade azulón

Figura 58: Boceto de cerceta pardilla macho

Figura 59: Boceto de cerceta pardilla hembra

Figura 60: Boceto de porrón pardo macho

Figura 61: Boceto de focha cornuda

1. RESUMEN

El estanque de Ramiche es un estanque naturalizado, una construcción participativa entre asociaciones y voluntariados donde se propone el aumento constante de biodiversidad en cuanto a flora, fauna y especie humana. Este proyecto propone un método de cómo potenciarla y adaptar el estanque para ayudar a mejorar su ambiente inclusivo y participativo de manera que genere desarrollo social en la comunidad afectada donde se encuentra, en este caso Torreblanca de los Caños.

Para ello se genera esta novedosa Normativa de Reserva Urbana Naturalizada (RUN), diseñada por nuestro grupo Tar, donde se definen las directrices para su implementación, mantenimiento y desarrollo en el tiempo, teniendo como objetivo recoger en un documento las exigencias y necesidades de aquellos espacios que se quieran proteger dentro de áreas urbanas que fomenten la biodiversidad, integración social y sostenibilidad ambiental.

2. PALABRAS CLAVES

Estanque
Biodiversidad
Inclusión
Crecimiento
Naturalización

3. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

3.1. Antecedentes y contexto

Nos encontramos en Torreblanca, un barrio de Sevilla, donde se desarrolla un programa de revegetación y naturalización del barrio. Concretamente nos situamos en la zona del estanque, el cual nace de una antigua piscina de niños que se usó para almacenamiento de agua a los huertos sociales. Tenían un problema de algas, había una gran cantidad, y se empezó a trabajar en eso para restablecer un equilibrio perdido que es copiar y aprender de la naturaleza como una laguna natural de estas características puede estar viva durante muchísimos años si no se perturba.

El nombre del estanque, Ramiche, viene dado en honor al último pescador en el río Guadalimar en la Puerta de Segura (Jaén), Emilio de 88 años, toda una vida pescando al trasmallo en el Alto Guadalquivir y que acompaña actualmente en el proyecto del estanque. De sus padres heredó una forma de vida que les permitió subsistir en los duros años de la postguerra. Este pescador aceptó siempre las normas y, sobre todo, respetó el río. Ahora queda su conocimiento y profundas reflexiones de un hombre al que el río le enseñó a vivir.

El estanque tiene unas dimensiones de 20mx10m a 1m de profundidad y se aprovecha cada milímetro de este. Se empieza a utilizar como estanque en el 2019 gracias a algunas asociaciones y a la empresa Bosque Anxanar, especializada en la creación de sistemas naturalizados, que también ha participado en este proyecto.



Figura 1: Estanque Remiche sin naturalizar

El grupo Tar de la Universidad de Sevilla desarrolla este proyecto con el objetivo de generar en continuo un espacio urbano protegido de la mayor cantidad de perturbaciones posibles, que propicie el aumento constante de biodiversidad en los entornos diseñados para las distintas variedades de flora, fauna y la especie humana en un ambiente inclusivo y participativo que genere desarrollo social en la comunidad afectada.

La base de actuación en el estanque comienza en 2019, es un sistema de escollera desarrollado por nuestro grupo investigador que soporta las plantas de ribera bien verticales y así estas se alimentan del agua y generan nuevas raíces que oxigenan el agua mejorando y eliminando en su entorno el crecimiento excesivo de algas, estableciéndose un entorno equilibrado que propicia la vida de diferentes especies vegetales y animales.

(https://aula.aquapedia.org/pluginfile.php/55021/mod_resource/content/0/Ramichevideo.pdf)



Figura 2: Incorporación de escolleras



Figura 3: Organización de escolleras

A finales de 2019 y principios de 2020 se comienzan a introducir las plantas de ribera que oxigenan el agua por la raíz ya que tienen más facilidad de salir por ahí que por la hoja y van aireando la atmósfera. Ese oxígeno permite la vida y va mejorando la calidad del agua porque va degradando la materia orgánica con las bacterias que hay alrededor de la raíz y además va ayudando a precipitar metales y otras especies que hay y se genera un agua de calidad.

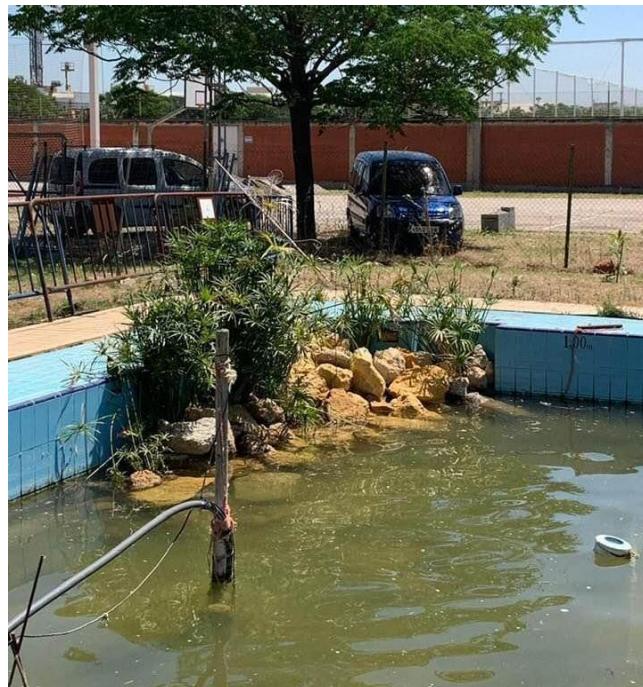


Figura 4: Primeras plantas de ribera



Figura 5: Primeras plantas de ribera en segundo lugar

En Julio de 2021 se introducen barbos de la Estación de Ecología acuática Alberto I de Mónaco, de Emasesa, que se han adaptado sin problemas al nuevo entorno naturalizado del estanque, donde se han introducido cuevas entre las escolleras y refugios teja en todo el fondo, para que siempre puedan defenderse de las aves acuáticas que arriman al estanque.



Figura 6: Barbos (*luciobarbus bocagei*)

Más adelante se introducen y crían con éxito ánades reales y patos colorados cedidos para ello por la Cañada de los pájaros, que también nos enseña a cuidarlos y lo necesario para que Ramiche evolucione. Por otro lado, llegan otras especies animales por sus propios medios al estanque, convirtiéndolo en una fuente de biodiversidad en el barrio.

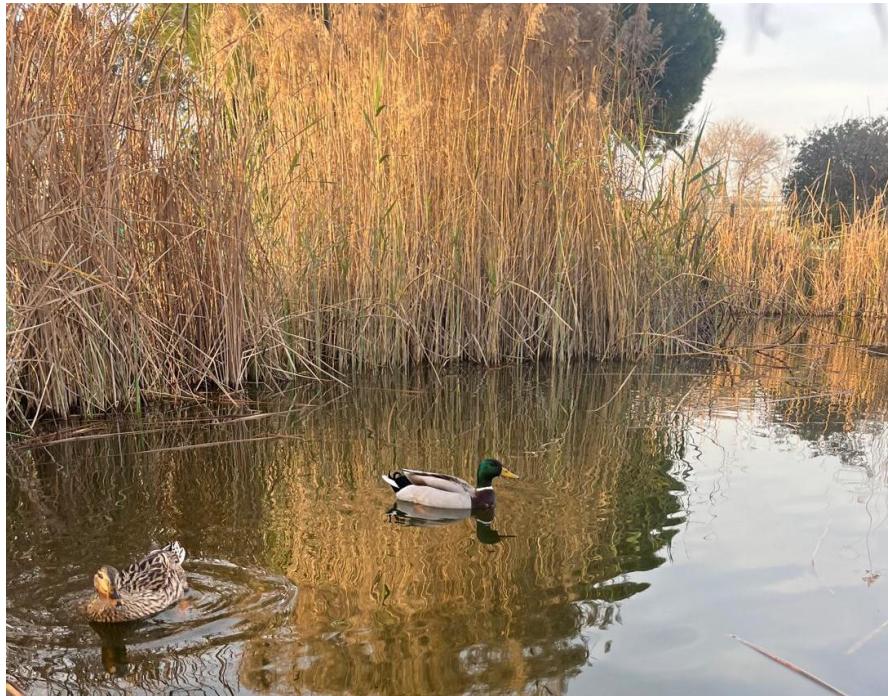


Figura 7: Ánades reales (*Anas platyrhynchos*)



Figura 8: Patos colorados (*Netta rufina*)

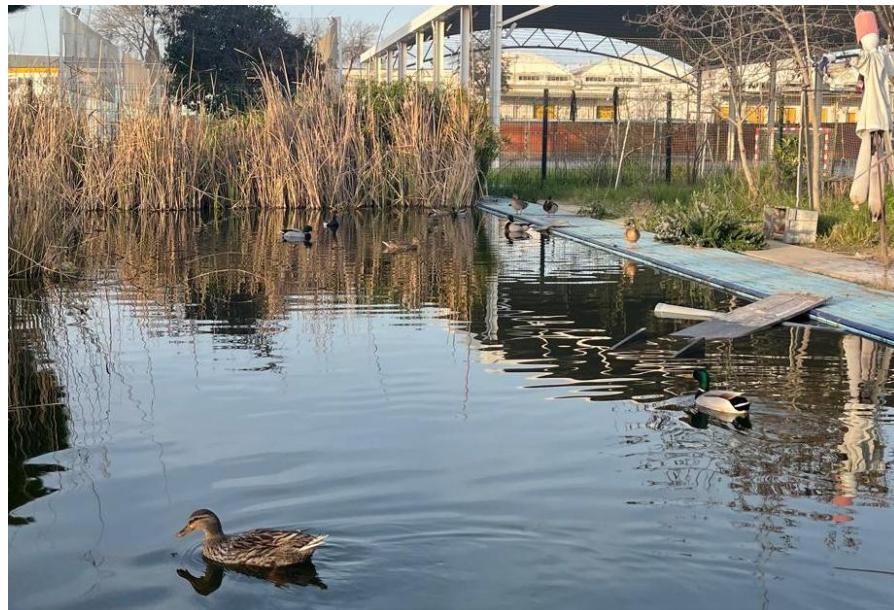


Figura 9: Situación actual de aves

En 2023 y 2024 se observa un gran crecimiento de biomasa verde y los ánades reales del estanque:

- En 2022, cero crías.
- En 2023, cinco crías, cero adultos criados.
- En 2024, once crías, once adultos criados.
- En 2025 hay ocho parejas de ánades reales criando en estos momentos.
Han nacido 9 crías más.



Figura 10: Crecimiento de la biomasa

Actualmente se han encontrado gallipatos, son una especie en peligro de extinción y que llegaría de manera natural a través del canal de agua que alimenta el estanque, como los cangrejos rojos, que también aparecen en el estanque de manera natural y se crían en el mismo.



Figura 11: Gallipato de Ramiche



Figura 12: Cangrejo rojo de Ramiche, en 2024

Para esta especie y otros anfibios, surge la necesidad de crear una charca donde se críen, separada de los peces para que se asegure su viabilidad y poder tener controlados ambas especies.



Figura 13: Cangrejo rojo de Ramiche, en 2025

Se está estudiando el cangrejo rojo que tenemos actualmente, como *Austrapotamobius pallipes* o *Procambarus clarkii*, dependiendo de su taxonomía, se toman unas medidas u otras. Esta aparición **es un ejemplo del aumento de biodiversidad que se produce en el estanque Ramiche**, requisito indispensable para ser calificado RUN (explicado más adelante). Gracias a los

amigos expertos que se encargan de la gestión de biodiversidad y el futuro a seguir, se van contabilizando y analizando las nuevas especies que aparecen.

También se han fabricado e instalado cajas nido en los árboles cercanos, hoteles de insectos, zona de cría de anfibios y se está reforzando la vegetación cercana al estanque que para configurar con la vegetación de ribera y los árboles existentes y los que se plantarán una zona de sombreado importante para que en el verano vaya bajando de temperatura de la masa de agua, de manera que los peces y otras especies puedan tener un entorno adecuado a sus necesidades.



Figura 14: Caja nido



Figura 15: Nido para murciélagos

Para proteger la vida de las especies que lo habitan, se ha aislado el estanque de perturbaciones exteriores, de forma que se asegure la adecuación del entorno para la cría y supervivencia de las especies que lo habitan.

Dentro de los entornos naturalizados para que las especies tengan oportunidades, la especie humana tiene su mayor expresión en los huertos sociales que dan apoyo y cobijo al estanque. Estos huertos son cedidos por el Ayuntamiento de Sevilla para familias del barrio, en su mayoría son gestionados por personas mayores que los miman, cuidan y disfrutan a la vez que mejoran

su alimentación con productos naturales, ya que son cultivados sin productos químicos y por tanto saludables.

La conexión del huerto con el estanque a través del agua de riego hace partícipes a los hortelanos de la naturalización necesaria para la mejora de la calidad de vida de todos los implicados, vegetales, animales, las familias que cuidan los huertos y también la de nuestros alumnos universitarios que se forman en el mismo y los de todos los colegios y colectivos sociales de diferentes lugares que lo visitan.

3.2. Objetivo principal

Uno de los objetivos es crear diversas mejoras de adaptación para garantizar que personas con algunas capacidades diferentes puedan acceder y disfrutar de la zona, incluyendo tanto el estanque como el área de comederos. En particular, esta última área será objeto de diseño con el objetivo de crear un espacio ideal para reunirse. La idea es que este lugar no solo permita aprender sobre la naturaleza, sino también disfrutarla en un ambiente acogedor y familiar.

No solo en este estanque naturalizado, como es el caso de Ramicke, sino también mediante la normativa Reserva urbana naturalizada, RUN, que se propone en este trabajo con la que se busca fomentar la creación de estos espacios que, a pesar de su gran potencial, a menudo son descuidados, quizás debido a las limitaciones económicas y de mentalidad de los habitantes de la zona y los municipios correspondientes. Debe reconocerse que actualmente la gestión de las masas de agua en las ciudades es francamente mejorable y en eso se ha empeñado históricamente el grupo Tar en su estanque Ramicke.

Pero en este trabajo fin de grado se plantea un paso más, cómo es la generación de estrategias de conservación de especies vegetales y animales a nivel de barrio, a nivel de comunidad de vecinos. Esto es un camino absolutamente novedoso en el mundo conocido desde el punto de vista científico y técnico en el que queremos incidir, y que hemos llamado Reserva Urbana Naturalizada, RUN.

La RUN es un esfuerzo sostenido de aumento de la biodiversidad de un entorno, aprovechando todas sus posibilidades en un recorrido inmersivo e inclusivo para todo tipo de personas, animales y plantas, preferentemente autóctonas.

3.3. Objetivos específicos

La finalidad del proyecto es definir las actuaciones que deben desarrollarse en el estanque Ramiche para poder cumplir unas exigencias básicas en un determinado entorno en cuestión para poder acceder a ser reconocida como RUN, tal como se entiende en el **grupo Tar**, impulsor de la misma.



Figura 16: Logo de Grupo Tar

En un principio esta norma está desarrollada para espacios donde haya posibilidad de almacenar agua para poder realizar un estanque, a partir de ahí, se implementará el proyecto descrito anteriormente en cada uno de esos lugares, y poder aplicar la RUN.

Reserva urbana naturalizada:

Un apartado que suelen olvidar alguna de las figuras de protección de entornos naturales esta referido a las personas humanas, que en nuestra normativa RUN está contemplada específicamente:

Especie humana: potenciando la ACCESIBILIDAD DEL ESTANQUE Y LA AUTOESTIMA DEL BARRIO DESARROLLADA A PARTIR DE SU ESTANQUE RAMICHE.

- Educación ambiental: Uno de los objetivos de la naturalización de la reserva urbana es atraer a colegios, institutos y centros de educación especial y que puedan disfrutar del entorno, a través de la convivencia con la flora y fauna y realizar diversas actividades, adaptadas a las necesidades de sus estudiantes. Las charlas y juegos interactivos sobre

la importancia de la conservación de la naturaleza forman parte fundamental en la educación ambiental. En definitiva, se trata de hacer una huerta y estanque ACCESIBLE a todos los colectivos.

En el proyecto se trabaja de manera especial con alumnos con necesidades educativas diferentes, que pueden fácilmente introducirse en una simulación real de un río o arroyo de montaña y trabajar en una parcela de huerta adaptada para todo tipo de usuarios:

- De visión reducida con figuras 3D que les permita tocar lo que no ven.
- De movilidad reducida para los que se dispondrá de mesas de trabajo en la huerta y acceso al estanque adaptado a sus posibilidades.
- De audición reducida con cartelería en lenguaje de signos.
- Autistas, en los huertos trabajan hace años asociaciones de Autistas en una parcela que tienen allí, ahora se hace el programa para ellos en el estanque.

Se proponen actividades lúdicas y sensoriales que tienen como objetivo concienciar sobre la importancia de cuidar la naturaleza:

- Actividades de exploración y sensibilización.
 - La observación de flora y fauna a través de lupas para explorar animales y plantas, juegos de acertijos para diferenciar las especies que se encuentran en el entorno.
 - Las experiencias sensoriales pueden aportar muchos beneficios de aprendizaje con el entorno, por ejemplo, a través de los sonidos de la naturaleza, el reconocimiento de aromas de plantas, o el tacto de piezas en 3D que se implanten en el proyecto.



Figura 17: Observación de flora y fauna a través de lupas

- Actividades educativas.
 - Las manualidades con elementos naturales ayudan a familiarizarse con la naturaleza, con creación de collages, pinturas o esculturas con hojas, ramas, cortezas, semillas o piedras.
 - Los relatos de historias relacionadas con la naturaleza y los animales son entretenidos y lúdicos, la creación de un cuentacuentos al aire libre puede crear momentos de disfrute inolvidables.



Figura 18: Collage como manualidad

- Actividades científicas.
 - A través del laboratorio de campo que tenemos en el estanque se puede hacer una recolección y observación de muestras de agua, suelo y hojas con microscopios portátiles.
 - Gracias al huerto que tenemos al lado del estanque, se saca partido de los conocimientos de los hortelanos para poder sembrar y cuidar de plantas. En los nuevos espacios naturalizados se instalará un pequeño huerto para su uso y disfrute de los visitantes y se adaptará la actividad a cada tipo de discapacidad.
- Actividades recreativas y de integración.
 - Se cuentan con juegos de búsqueda del tesoro escondidos entre enebros o árboles, por ejemplo, con pistas sensoriales o auditivas adaptadas para los distintos tipos de discapacidad.
 - La pintura al aire libre sobre papel o lienzo inspirada en el entorno natural en el que se encuentren, ya sean paisajes, animales, plantas...
 - Esta área accesible y segura se adapta perfectamente a las actividades de picnic, con comederos adaptados para los que lo necesiten.
- Estanque para formación de técnicos en conservación de masas de agua en espacios naturales o naturalizados convenientemente. Debe considerarse que actualmente el manejo de las masas de agua urbanas y en parques urbanos y periurbanos generan problemas que solo técnicos bien formados pueden abordar de una manera eficiente.
- Estanque piloto I+D+I para ensayos que sean de interés en ríos de montaña y demás cursos fluviales de la provincia y la región para estudiar comportamientos de plantas y animales en la reintroducción de especies y/o recuperación de riberas degradadas. Se aplican los conocimientos

generados en los ensayos del estanque en nuevos procesos mejorados y con innovaciones para descubrir nuevas soluciones y avances en distintas áreas.



Figura 19: Acuario piloto de Ramiche en Universidad de Sevilla

La I+D+I del estanque Ramiche está soportada por el grupo Tar (RNM 159 del Plan Andaluz de I+D+I, PAIDI) que tiene dispuesto tres acuarios de laboratorio naturalizados y laboratorio de calidad de aguas, sedientos y de hidrobiología en su sede de la Universidad de Sevilla.



Figura 20: Acuario piloto agua dulce, Universidad de Sevilla

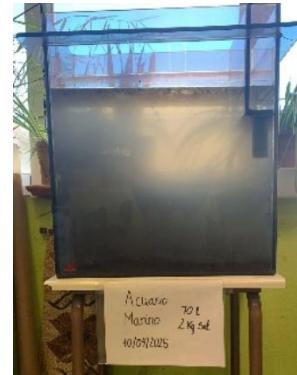


Figura 21: Acuario piloto marino con sal, Universidad de Sevilla

En estos acuarios se hace una investigación previa que posibilita la posterior en el estanque de Ramiche. Se acondiciona un pequeño acuario destinado para peces autóctonos, en el que de forma temporal viven peces del estanque para recrear el ambiente en la masa de agua del estanque.

Se estudia la calidad de aguas y sedimentos, convivencia de especies en el mismo e interacciones posibles entre ellas, así como el comportamiento tanto de los peces como de las plantas, y de ahí saldrán soluciones para plasmarlas en una situación real como son los ríos de montañas.

El estanque Ramiche debe ser una oportunidad para el uso de grupos investigadores de Andalucía y del exterior, ya que cuenta con una magnifica infraestructura para estudiar *in situ* las interacciones de la fauna y flora acuática de los ríos y arroyos de montaña.

3.4. Actividades adicionales sobre el estanque Ramiche para conseguir la calificación RUN.

Creación e implantación de RUN. Para conseguir la calificación de RUN en los espacios ya naturalizados, se deben superar algunas etapas:

Como primer paso, se amplía el área de la reserva para poder ofrecer todas estas ventajas, ya que se cuenta con un espacio en el Polideportivo en el entorno del estanque que está poco utilizado alrededor y que se puede aprovechar para la RUN. Si se observa la foto adjunta, la superficie pasaría a ocupar unos 1.012,25 m² de superficie total, una diferencia bastante notable a los 480 m² del principio.



Figura 22: Nueva área del estanque Ramiche

Este nuevo espacio se aprovecha para el nuevo entorno sociocultural creado, donde se realizan las actividades. La segunda cuestión es habilitar la zona en cuanto a comodidad y accesibilidad. Se instalan dos mesas como la de la foto, lo cual permite que las personas que utilicen sillas de ruedas puedan incorporarse a ellas para realizar las actividades propuestas.



Figura 23: Mesa adaptada

Se instalan huertos con altura adaptados para facilitar el acceso y uso a ellos. Esto, además de potenciar el acercamiento de la horticultura a las personas con movilidad reducida, es muy positivo a nivel terapéutico para las distintas asociaciones usuarias, ya que les permite aprender nuevas tareas y sentirse útiles, con la satisfacción además de llegar a recolectar sus propios frutos.



Figura 24: Huertos adaptados

Otras de las adaptaciones propuestas es la de incluir figuras de animales, permitiendo que las personas con capacidades diferentes puedan percibir y conocer la fauna del lugar de una manera accesible. Esta propuesta fomenta la inclusión, facilita una experiencia sensorial enriquecedora y promueve la conexión con la naturaleza para todos, sin importar sus capacidades visuales.



Figura 25: Figuras de animales 3D

4. MARCO DE APLICACIÓN DE LA RUN EN EL ESTANQUE DE RAMICHE

4.1. Marco geográfico

El Estanque de Ramiche de Torreblanca se localiza dentro del perímetro de las instalaciones deportivas del Barrio, en el distrito Este-Alcosa-Torreblanca, con dirección Calle Príncipe de Asturias s/n, Sevilla.

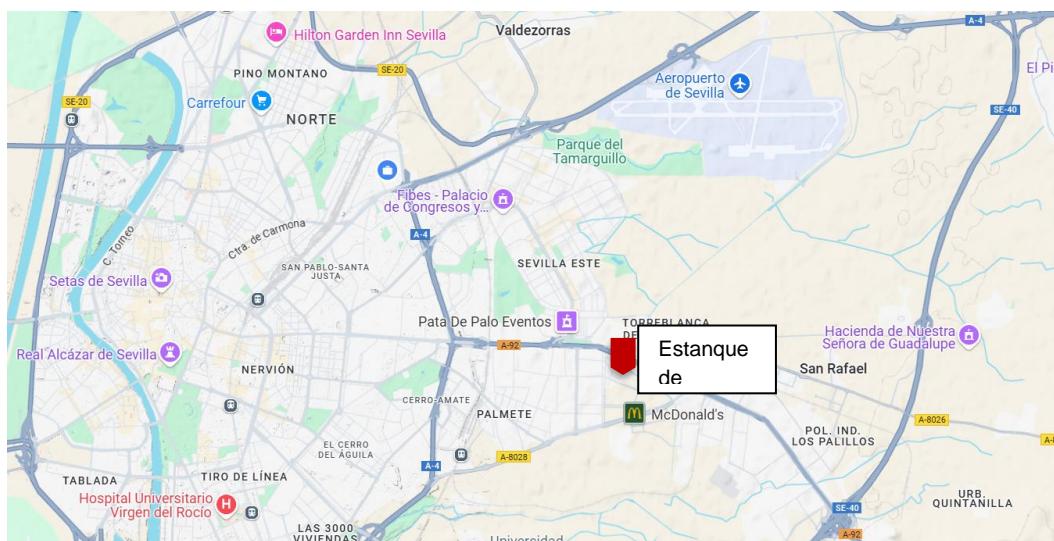


Figura 26: Ubicación en el mapa del estanque Ramiche

Está situado en un espacio baldío dentro de las instalaciones deportivas de Torreblanca, entre la piscina y los huertos.



Figura 27: Vista satélite del estanque dentro del área del polideportivo

La entrada hacia el estanque se hace de la misma manera que hacia los huertos. Actualmente la zona disponible de reserva naturalizada tiene una superficie total de unos 480m², de la cual sólo el estanque ocupa unos 319m².



Figura 28: Área actual del estanque Ramicche

4.2. Marco normativo

- POTAUS

El Polideportivo de Torreblanca se encuentra catalogado en el Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Sevilla (POTAUS) como Suelo Urbano

- PGOU

En el Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla (PGOU) está clasificado como Suelo Urbano Consolidado (SUC) y calificado como Dotacional, Equipamiento Deportivo.

4.3. Marco histórico

El análisis histórico de esta zona revela su relevancia desde tiempos romanos. La actual Alcalá de Guadaíra fue el punto de origen del acueducto que abastecía a la antigua Híspalis, atravesando este lugar en su recorrido. En este enclave se cruzaban dos importantes vías romanas: la Vía Heráclea, que conectaba el Levante con la ciudad hispalense, y la famosa Vía Augusta, que partía de Gades, pasaba por Orippo y cruzaba el río Guadaíra a través del Puente de la Horadada. Se cree que en este cruce se estableció una posada, dado que en los alrededores se han hallado restos de *villæ* romanas en haciendas como las del Rosario, la Caridad y Benaburque, además de necrópolis bajo los actuales IES Torreblanca y Santa Bárbara, según recoge el PGOU en su apartado de protección arqueológica.



Figura 29: Zona de asomo de la coronación del canal de los Caños de Carmona tomada hacia aguas arriba, entre el actual P.I. La Red y Torreblanca (Acueducto de Sevilla, 1970)

Durante la etapa musulmana, la ciudad de Isbiliya vivió un importante auge urbanístico y una gran expansión territorial. Se realizaron obras como la ampliación de la muralla, la transformación de las antiguas villæ en alquerías y huertas situadas extramuros, y la construcción de la nueva mezquita aljama y palacios como el de la Buhaira. En relación con esta zona, destaca la restauración de los Caños de Carmona, que coincidió con la construcción de diversos molinos a lo largo de su recorrido y en el río Guadaíra. Estos molinos estaban protegidos por torres defensivas, como la que se levantó en Torreblanca, que servía tanto para vigilar los caminos como para controlar el curso del agua. Tras la Reconquista, los castellanos mantuvieron estas infraestructuras, llevándolas a cabo varias reparaciones a lo largo de los siglos posteriores.

Es interesante destacar que el agua se distribuía por acequias desde la antigua Hacienda La Red. A partir del Molino de Torreblanca, una nueva acequia dirigía el agua hacia otros molinos como el de Jara, el Pico y el de Sabayuela, así como a las haciendas de Hernán Cebolla y Buena Esperanza, hasta alcanzar el Templete de la Cruz del Campo. Este trayecto, que coincide con las actuales avenidas de las Ciencias, alcalde Luis Uruñuela y Montesierra, se considera el origen del crecimiento urbano en la zona este de Sevilla, a partir de Torreblanca de los Caños.



Figura 30: Torreblanca, junto a la antigua carretera de Alcalá y Málaga, 1945.

Ya en el siglo XX, el barrio fue tomando su forma actual. A su alrededor surgieron una venta-posada, almacenes y varias haciendas, todo ello a lo largo de la carretera y la Cañada Real de Pero Mingo. Entre los años 1940 y 1960 se construyó el Canal de Riego del Bajo Guadalquivir, conocido como el Canal de los Presos, ya que fue realizado por presos políticos del régimen franquista. La llegada de las familias de estos presos contribuyó al crecimiento de Torreblanca, así como de otros barrios como Bellavista. En 1961, la gran inundación del Tamarguillo obligó a realojar a numerosas familias en diferentes puntos de la ciudad, incluyendo esta zona. No obstante, ya en la década anterior había desaparecido tanto la torre defensiva que da nombre al barrio como el acueducto, del cual aún quedan vestigios en la zona de Las Lumbreras.



Figura 31: Imagen aérea de Torreblanca con la torre aún en pie en el centro, 1944

A pesar de los desafíos sociales y económicos que ha enfrentado, Torreblanca ha continuado desarrollándose. Aunque históricamente ha estado en los márgenes de la ciudad, actualmente se encuentra un poco mejor integrado en Sevilla. El barrio ha consolidado su identidad con celebraciones como su velá, una cofradía de vísperas y una romería. Su nombre, Torreblanca de los Caños, sigue recordando la historia del lugar y su relación con las antiguas

infraestructuras hidráulicas, siendo una más de las torres blancas que forman parte del rico patrimonio legendario de la ciudad.

4.4. Marco social

La realidad social del barrio de Torreblanca está marcada por una elevada densidad de población en condiciones precarias y por la concentración de grupos vulnerables que enfrentan diversos problemas sociales. A esto se añade la presencia de consumo y tráfico de drogas, lo que agrava aún más la situación.

Estas circunstancias han provocado un notable deterioro del entorno urbano, reflejo de la exclusión social y la desestructuración que sufre el barrio. Además, la zona presenta altas tasas de desempleo, analfabetismo, absentismo escolar y fracaso educativo, lo que ha generado una fuerte dependencia de los servicios sociales para cubrir las necesidades básicas de muchos de sus vecinos.

En la actualidad, Torreblanca forma parte del Plan de Barrios y ha sido reconocida por la Junta de Andalucía como una Zona con Necesidades de Transformación Social, lo que ha permitido la implementación de medidas específicas para mejorar sus condiciones de vida.



Figura 32: Sociedad del barrio

Por otro lado, en cuanto a los espacios verdes, aunque Sevilla se encuentra entre las ciudades del sur de Europa con mayor forestación, Torreblanca no alcanza el mínimo de superficie de zonas verdes recomendado. Por este motivo, ya se han puesto en marcha iniciativas para la creación y apertura de nuevos espacios verdes en el barrio.

5. PROPUESTA DE DESARROLLO

5.1. Adaptación del acceso al estanque

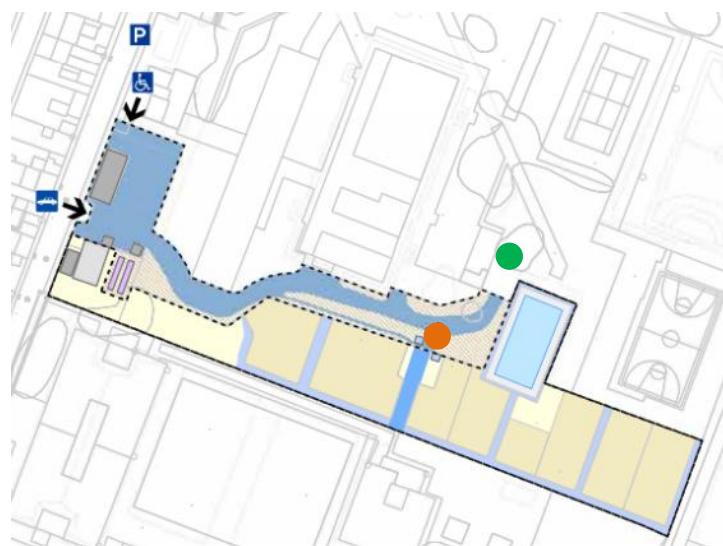


Figura 33: Mapa de acceso por carril para minusválido al estanque Ramicche

Para poder facilitar las entradas al estanque, como se ve en la Figura 29, hay un acceso adaptado para personas con movilidad reducida en la entrada del polideportivo, con una rampa, una vez que se accede al camino hacia los huertos, el camino se complica algo más, por lo que se proponer dar uniformidad y allanarlo lo suficiente para acceder con sillas de ruedas.

- Esta zona de la imagen representa la entrada al estanque, con el camino ya adaptado y una ampliación en la valla, cogiendo al menos 1 metro más del ancho del área para crear un camino hacia la nueva zona habilitada.



Figura 34: Nueva entrada al área del estanque Ramicke, una vez ya ampliada.

- Este otro punto se refiere a la nueva zona donde irán tanto las mesas como los huertos elevados, con el camino ya habilitado por dentro y la ampliación de la valla.



Figura 35: Nueza zona de actividades en

Para cumplir con los objetivos tanto de realización de actividades como crecimiento de biodiversidad, los cambios principales se representan en esta imagen, aprovechando suficiente espacio y sin necesidad de grandes reformas ya que se apuesta por un entorno naturalizado.

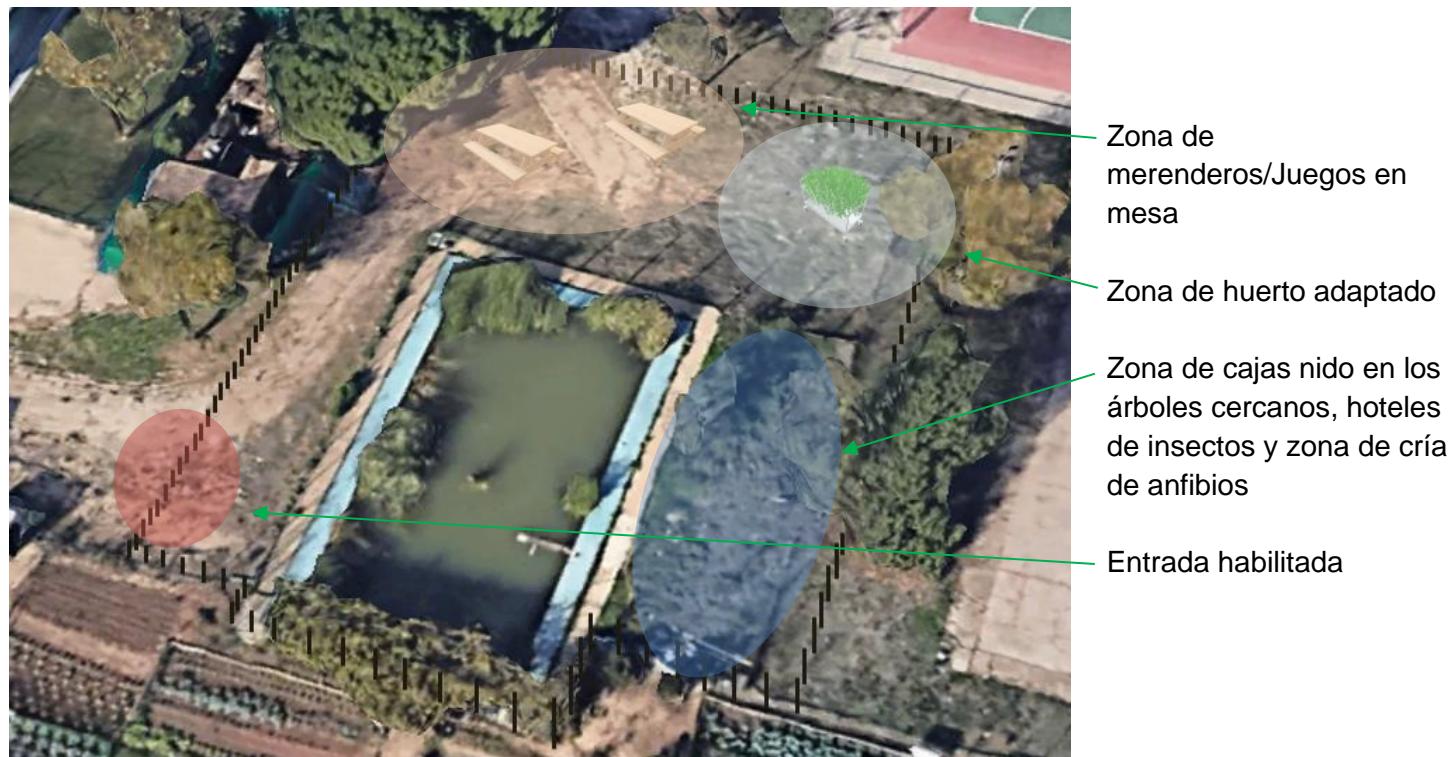


Figura 36: Captura aérea de la nueva distribución de Ramicche

En el área señalada para cría de anfibios, se plantarán árboles, que junto con las parras que se están recreciendo, formarán una zona de sombreado importante para que en el verano el agua vaya bajando de temperatura de la masa de agua, de manera que los peces y otras especies puedan tener un entorno adecuado a sus necesidades.

5.2. Aumento de biodiversidad en estanque

5.2.1. Adaptación nuevos animales introducidos y de acceso natural, preferentemente autóctonos.

El estanque Ramíche “Sumidero de mosquitos” en el barrio

Una de las propuestas es convertir el estanque en un sumidero de mosquitos, lugar en el barrio más agradable para que estos lo colonicen y se establezcan, por su agua y sus plantas de ribera, lo que hace idóneo establecer a sus depredadores alrededor, propiciando su crecimiento y final de vida de manera natural.

Estudiando la sobreabundancia de mosquitos Culex que trasmiten a los humanos la enfermedad del virus del Nilo, se constata que esto ocurre en entornos donde se ha perdido el equilibrio de poblaciones con disminución del resto de la flora y fauna que de forma natural las compensa.

La desaparición de especies en el entorno urbano y en el rural facilita el crecimiento desmedido de las que resisten, como el mosquito Culex, por ejemplo. Recuperar el equilibrio perdido es una solución a medio plazo, que genera seguridad en el tiempo para los vecinos de los municipios afectados o afectables.

Debemos estudiar entonces al mosquito para saber cómo, donde, de qué forma vive para poder reestablecer las condiciones de una casa, calle, municipio y entorno rural equilibrado, porque la batalla debe jugarse en todos los entornos que afectan la vida humana.

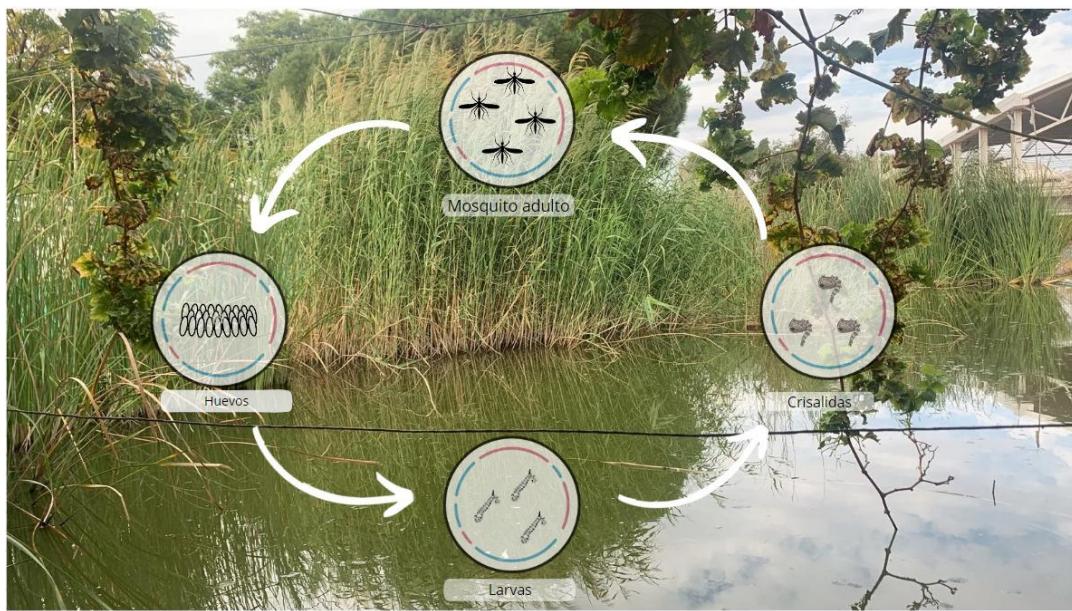


Figura 37: Ciclo de vida mosquito, Jonathan Romero Rivas, grupo Tar, 2025.

Para ello se plantean actuaciones de compensación que permitan recuperar el equilibrio perdido. Se plantean dos tipos de lucha principales:

1. Química, a base de insecticidas con productos tóxicos a los mosquitos.
Buena herramienta para actuaciones de emergencia, pero que no puede entenderse como la única alternativa a desarrollar año tras año, debido a sus efectos sobre el resto de la fauna y flora.
2. Biológica, en base a la compensación del entorno sobre el que actúa:
 - Potenciar los depredadores naturales del mosquito:
 - Adulto: aves, murciélagos, libélulas → Eliminan crisálidas y mosquito adulto.
 - Larva: peces, anfibios → Eliminan huevos y larvas.
 - Establecer en el entorno flora aquellas que repelen a los mosquitos, como podrían ser la citronela (con su aroma cítrico repele de forma natural a los mosquitos, reduciendo su presencia) o la albahaca (su fragancia resulta desagradable para los mosquitos, ayudando a mantenerlos alejados). La lavanda también forma parte de este grupo,

con su intenso aroma y contenido en linalool y acetato de linalillo, desagradables para los insectos.

- Para llevar a cabo esta segunda lucha, son necesarios algunos factores:

- Gestión en el entorno urbano: la necesaria compensación en el municipio obliga a su naturalización para aumentar la biodiversidad en todo su entorno. Se debe actuar en las casas, calles y demás infraestructuras existentes. Esto coindice con el deseo de muchos ciudadanos de una mejor gestión ambiental.

En nuestra opinión debe entenderse la naturalización del municipio desde la salud pública, además de todas las consideraciones que pueda haber.

Agua: Evitar charcos incontrolados en casas, calles, barrios y en todo el municipio. Convertir las demás masas de agua urbana en estanques naturalizados sumideros de mosquitos, concepto propio de Consorcio Verde Agua, que ofrezcan un entorno idóneo para los mosquitos y para la lucha biológica propiciando las condiciones para que se establezcan todos los depredadores y repelentes de los mismos: **atraerlos para matarlos de forma natural.**

- Gestión en el medio rural:

- Suelo: debe propiciarse una vegetación natural y equilibrada en todo el medio rural que propicie una buena biodiversidad que equilibre las poblaciones de flora y fauna de forma natural. En los terrenos cultivados debe obligarse a preservar zonas sin cultivo intensivo y con vegetación natural en los deslindes entre zonas productivas, que cumpla con la misión establecida en el punto anterior.

- Agua: el manejo del agua para riego en la agricultura deberá cumplir los preceptos del estanque sumidero de mosquitos, estar naturalizado para convertirse en Sumidero de mosquitos o bien ser erradicado si eso no es posible.

Cuando el cultivo es acuático, cómo en el caso del arroz en los arrozales de la provincia de Sevilla, al que le faltan los depredadores y repelentes del mosquito y tiene plantaciones altas y finas para que vivan los adultos, sumadas a las masas de agua del cultivo idóneas para que crezcan las larvas y crisálidas.

Las empresas arroceras legalmente instaladas, se enfrentan a un problema sanitario que es de toda la comunidad y, por tanto, debe ser abordado de forma comunitaria entre toda la sociedad y ellas mismas.

En Asia hay tradición de pisciarrocerías, arrocerías que introducen peces en su cultivo en fase acuática y así introducen el depredador de las larvas y crisálidas en la misma regulando de forma natural su crecimiento. Deben diseñarse estanques en el propio cultivo para que en el momento de retirar el agua del arrozal puedan vivir los peces que lo habitaban, esto ofrece:

Por un lado, posibilidad de aprovechar esa masa de peces, para repoblaciones de autóctonos o comercialización de otros tipos de peces.

Por otro da lugar a una merma de la superficie de producción para establecer el estanque citado, que debe ser asumida por la comunidad y la empresa arrocera conjuntamente, ya que el problema es sobrevenido a la misma y es de salud pública comunitaria.

Además de debilitar al mosquito, se debe empoderar a los ciudadanos para la lucha biológica, para ello se propone establecer la escuela de técnicos en biodiversidad acuática en el estanque de Ramiche.

Adaptación de aves autóctonas

Para introducir nuevas aves, peces o anfibios, hay que estudiar antes qué necesitan cada uno y qué no es beneficioso. La prioridad son las aves, y en función de estas, se ve que animales pueden convivir para seguir con el desarrollo del estanque y aumentar la biodiversidad en este entorno.

Actualmente tenemos en el estanque Ramiche, ánades reales (*Anas platyrhynchos*), un pato que prefiere humedales, lagos y ríos con vegetación y que se alimenta de materia vegetal, semillas, invertebrados acuáticos. Lo acompaña el pato colorado (*Netta rufina*), que prefiere lagos, embalses y humedales con aguas tranquilas con cierta profundidad para nadar en busca de alimento y vegetación acuática abundante.

Aquellos que tenemos como propuesta para introducir en estanque Ramiche y que después de un estudio sobre ellos, se valora que sí pueden convivir son:

- La **cerceta pardilla** (*Marmaronetta angustirostris*) que prefiere aguas someras con vegetación abundante y se alimenta de pequeños invertebrados y materia vegetal.
- El **Porrón pardo** (*Aythya nyroca*), un pato buceador que habita lagos y humedales con vegetación densa.
- La **Focha cornuda** (*Fulica cristata*), es un ave acuática omnívora que se alimenta de vegetación acuática, invertebrados y pequeños peces ocasionalmente.

Para la cerceta pardilla y el porrón pardo se necesitan zonas de poca profundidad y áreas con más profundidad para la focha cornuda. El crecimiento de estas tres aves viene condicionado por la liberación de ejemplares procedentes de la Cañada de los Pájaros (Sevilla).

Para seguir y completar el ciclo de vida de estas aves y del estanque Ramiche, se estudian qué anfibios son compatibles y cuáles no:

- Anfibios que se recomiendan:
 - El Sapo corredor (*Epidalea calamita*), no supone amenaza para las aves y ayuda en el equilibrio del ecosistema.

- Gallipatos (*Pleurodeles waltl*), son anfibios de hábitos acuáticos que no interfiere con las aves y contribuye al control de insectos y de larvas en el agua. Actualmente tenemos algunos que han llegado de manera natural al estanque.
- La ranita meridional (*Hyla meridionalis*), es una especie arborícola que no interfiere con las aves y que contribuye al control de insectos.
- El tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), no compite con las aves y mantiene la biodiversidad en el estanque.

- Anfibios que no se recomiendan:

- La Rana común (*Pelophylax perezi*), puede competir con las aves por alimento (invertebrados acuáticos).
- El Sapo partero, (*Alytes obstetricans*), ya que sus larvas pueden ser depredadas por los peces, afectando su conservación en el estanque.

Aunque no se recomiendan, hay especies que no se pueden evitar y llegan de manera natural, por lo que surge la necesidad de hacer una charca de anfibios (separada del estanque) donde se permita la crianza de estas especies que se deseen criar y las que lleguen fortuitamente.

De esta manera se proporciona refugio seguro para los anfibios, contribuyendo a la biodiversidad y ayudando a conservar especies amenazadas.

Los peces e invertebrados son una parte fundamental y necesaria del estanque, y, teniendo en cuenta que por el agua del canal entran muchas larvas y huevos de variadas especies que habitan en el río Guadalquivir, en Sierra Morena de Sevilla, se debe tener en cuenta aquellos que puedan tener una buena convivencia con el entorno.

- Peces que se recomiendan:
 - El Fartet (*Aphanius iberus*), es un pez autóctono en peligro de extinción de aguas poco profundas y que ayuda al control de larvas de mosquito sin ser agresivo con las aves.
 - El Samaruc (*Valencia hispanica*), es una especie en peligro de extinción que puede beneficiarse de un estanque controlado como Ramiche. Es un pez del mediterráneo, por lo que habría que estudiar antes la viabilidad de introducir a esta especie.
 - El Salinete (*Aphanius baeticus*), es un pez en peligro de extinción que se mueve cerca de las orillas, buscando refugio entre la vegetación, y gran devorador de larvas de mosquitos, crustáceos y aporte vegetal.

- Peces que no se recomiendan:
 - Carpas (*Cyprinus carpio*): Remueven el fondo y destruyen la vegetación, lo que afecta el hábitat de las aves y anfibios.
 - Black bass (*Micropterus salmoides*): Es un depredador que atacaría a polluelos y anfibios pequeños.
 - Perca sol (*Lepomis gibbosus*): Muy agresiva, puede afectar a las crías de aves acuáticas y depredar huevos.

El resto de los peces autóctonos se pretenden introducir con el apoyo de la Estación de ecología acuática Alberto I de EMASESA (<https://www.emasesa.com/comprometidos-contigo/educacion-ambiental/centros-ambientales/estacion-de-ecologia-acuatica-alberto-i-de-monaco/>). El Grupo Tar de la Escuela Politécnica, está experimentando actualmente con los Salinetes, en el acuario piloto de la escuela, para su posible uso en la pisciarrocería, ya que soportan cambios de salinidad.

Actualmente en el Estanque están ya introducidos los Barbos, y a través del agua del canal entran las Gambusias, que, aunque son especies invasoras, hay que adaptar esta convivencia y no eliminarlas del estanque, ya que la RUN (explicada más adelante) pretende diseñar entornos para todas las especies que deseen

criar en la misma. Para ver la viabilidad de esta convivencia, se está estudiando en el acuario piloto de la Universidad de Sevilla por el Grupo Tar, el comportamiento de las gambusias con salinetes.

Para prevenir la introducción natural de esta especie, un plan de acción a tomar es controlar la introducción de peces, de manera que, habría que asegurarse de que estos sean especies nativos y que no estén contaminados con gambusias o carpas.

Asimismo, se debe controlar a los depredadores, evitando la llegada de especies como tortugas exóticas (*Trachemys scripta*) que pueden dañar la población de aves.

Insectos acuáticos

Estos animales pueden ser muy beneficiosos para Ramiche y cualquier estanque, ya que aportan un equilibrio al ecosistema. Es importante saber qué tipo de insectos son los más comunes y compatibles con los peces y aves que se encuentran en el estanque.

- Libélulas y caballitos del diablo. Sus larvas pueden competir con alevines pequeños de salinete y fartet si hay falta de refugio, aunque no afecta demasiado a las aves ni demás peces.
- Zapateros. Son compatibles
- Escarabajos acuáticos. Pueden depredar cría de peces, aunque si hay suficientes refugios vegetales, los peces pueden sobrevivir bien.

Programa de conservación del Salinete y Fartet

Conociendo la existencia del programa de conservación del Salinete (*Aphanius baeticus*) y Fartet (*Aphanius iberus*), desarrollado por la Junta de Andalucía y, conociendo los objetivos y acciones contemplados en su segunda fase, este proyecto puede integrarse dentro de dicha iniciativa. La naturalización del estanque Ramiche podría servir como un enclave adecuado para la introducción

y recuperación de estas especies amenazadas, favoreciendo su conservación a largo plazo.

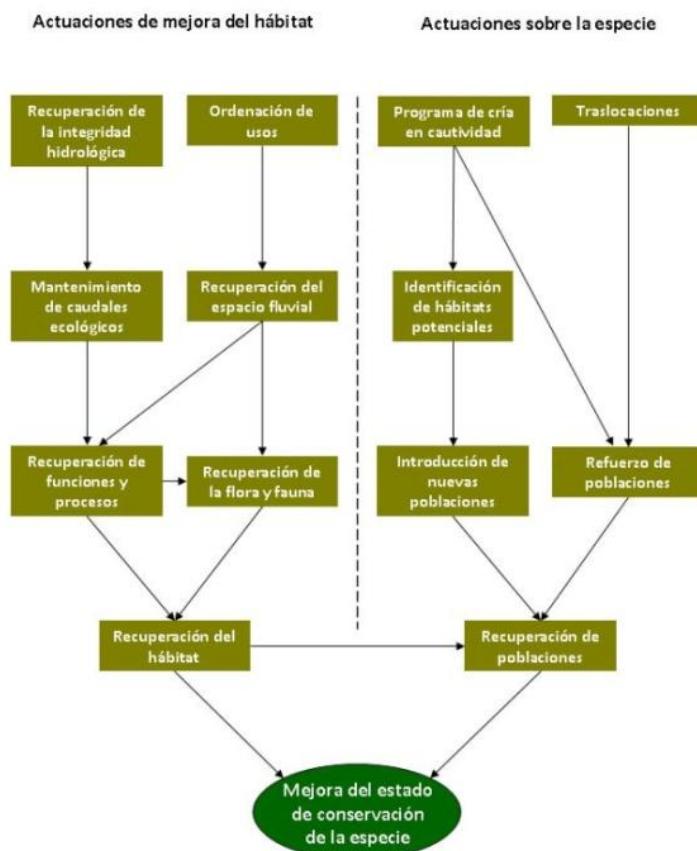


Figura 38: Diagrama de flujo de la segunda fase del programa de conservación del Salinete y Fartet, Consejería de Sostenibilidad y Medio ambiente de la Junta de Andalucía.

Este diagrama de flujo representa el modelo de actuaciones de la segunda fase del programa, y coincide en cierta parte con el programa que RUN llevará a cabo.

Tanto el Gallipato (*Pleurodeles waltl*) como el Salinete (*Aphanius baeticus*) / Fartet (*Aphanius iberus*) son especies adecuadas para convivir en el estanque naturalizado con cercetas pardillas, porrones pardos, fochas cornudas y ánades reales. (Anexo 2)

5.2.2. Adaptación nuevas plantas introducidas y de acceso natural preferentemente autóctonas.

Una de las cosas más importantes para tener en cuenta en la naturalización de estanques, es que puedan mantenerse con sus propios medios sin la necesidad de intervención artificial. Aquí es donde entra en juego la vegetación, parte fundamental para crear un ecosistema equilibrado que beneficie a la fauna local. Se destacan diferentes plantas según qué aportan en el estanque.

Las Plantas de Ribera (Palustres) crecen en las orillas del estanque, proporcionando refugio y zonas de anidación para diversos animales. Estas plantas son esenciales para el proceso de fitopurificación, filtran y purifican el agua del estanque de forma natural. De este tipo se pueden destacar los Juncos (ofrecen hábitats para insectos y anfibios) y Lirios Amarillos (atraen a insectos polinizadores y proporcionan sombra en las orillas).



Figura 39: Junco – *Imagen de ventadeplantasacuaticas.com*



Figura 40: Lirios Amarillos – *Imagen de plantasacuaticas.org*

Las eneas y carrizo (ya instaladas en Ramiche) también forman parte de este tipo de plantas, encontrándose en las riberas de río y en humedales. Las Eneas (helófito autóctono) florecen en primavera con flores pardo claras, y pueden comportarse como invasiva. El Carrizo, que es un helófito autóctono que crece en aguas poco profundas, florece en otoño y puede soportar bastantes niveles moderados de salinidad en el agua y en el suelo.



Figura 41: Eneas y carrizo en el Estanque Ramiche, Torreblanca.



Figura 42: Cálamo – *Imagen de Plantasacuáticas.org*

El Cálamo (*Acorus calamus*) se parece a los juncos, posee hojas largas lineares de bordes afilados. Proporciona refugio y hábitat para algunas especies del estanque, tanto de insectos como aves y peces.

Las plantas aromáticas, aparte de su valor ornamental, repelen a los insectos y no deseados y atraen polinizadores. En este grupo entra la Lavanda (atrae abejas y mariposas) y el Tomillo (proporciona cobertura para pequeños reptiles y atrae insectos beneficiosos). Citronela, albahaca.



Figura 43: Lavanda – *Imagen de compo.es*



Figura 44: Tomillo – *Imagen de Lanacion.com*

El romero, presente en Ramiche, es atractivo para abejas y mariposas, lo que fomenta la biodiversidad en el área del alrededor del estanque, aparte de añadir un toque de belleza y fragancia al entorno del estanque.



Figura 45: Romero – *Imagen de Ramiche*



Figura 46: Menta de agua – *Imagen de Jouko Lehmuskallio, luontoportti.com*

La menta de agua, normalmente situadas detrás de las de ribera, puede proporcionar refugio a pequeños anfibios, insectos y microorganismos acuáticos, a la vez que supone un atrayente para polinizadores como abejas y mariposas. Su período de floración es entre Julio y Agosto.

Las plantas trepadoras pueden ofrecer refugio y áreas de anidación para aves y pequeños mamíferos, como la Hiedra, proporcionando una cobertura densa y refugio para diversas especies.

Las plantas flotantes ayudan a mantener la calidad del agua (agua limpia y bien oxigenada) y ofrecen sombra, reduciendo el crecimiento de las algas. Esas son fundamentales para la mantener la calidad del agua en el estanque. Tantos los nenúfares como la lenteja de agua presentan beneficios para Ramiche.

- Plantas nenúfares

Plantas acuáticas que se pueden vivir en perfecto estado en el estanque. Es flotante y absorbe nutrientes a través de sus raíces, que permanecen sumergidas. Estas plantas son útiles para la fitopurificación y para contrarrestar la formación de algas. Son resistentes a las bajas temperaturas y deben permanecer en el estanque desde el invierno hasta



Figura 47: Planta flotante nenúfar – Verdecora.es/blog

el verano.

Para el estanque Ramíche, con un metro de profundidad, estas plantas se adaptan perfectamente, ya que el espacio ocupado depende del tamaño del nenúfar y de la profundidad de plantación.

La ventaja de este tipo de plantas es que proporciona cierta sombra en el estanque, lo que va a evitar la proliferación de algas. Sirve de escondite para animales del estanque. Es una planta perenne.

A parte de necesitar una media de un metro de profundidad para tender sus raíces, es fundamental la manera de introducirlas en el estanque. Se deben introducir en cestas microperforadas, es decir, con pequeños agujeros de unos pocos milímetros. De esta manera, las raíces de las plantas acuáticas pueden salir y absorber nutrientes incluso desde el fondo del estanque. Se explica más detalladamente en estos pasos:

1. En el fondo de la cesta, se deposita una capa de gravilla o arlita de entre dos y tres centímetros
2. Sobre esa capa de drenaje se colocará el sustrato específico para plantas de estanque.
3. Se colocará la planta como si se tratara de una convencional.
4. Se compacta la superficie, recubriendola nuevamente con gravilla o arlita.

La luz es un factor decisivo para poder vivir y florecer en condiciones, necesita una buena dosis diaria de luminosidad, lo que compagina a la perfección con Ramiche, ya que el clima de Sevilla nos permite estas condiciones. Lo mismo que pasa con la temperatura, siendo su rango ideal entorno a los 20 grados.

El mantenimiento de estas plantas consistirá en hacerles una poda anual para evitar que crezcan demasiado.

- Lenteja de agua (*Lemna minor*).

Esta planta es muy interesante para el estanque por varias razones, la primera es que es una gran consumidora de nitratos, con lo que se va a conseguir de esta forma es un agua de mayor calidad y además que se produzcan menos algas.

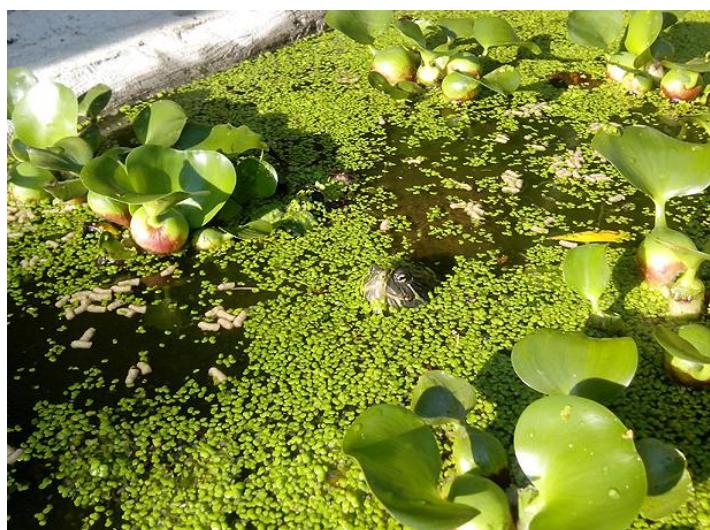


Figura 48: Lenteja de agua Lenteja de agua en un estanque para tortugas
- Imagen de Enric Pàmies – Infotortuga.com

Si se formasen mantos compactos con su reproducción, no habría problema ya que es muy fácil de retirar. Se va separando y extendiendo las hojas por el estanque y se reproduce muy bien, sin apenas tener raíz. Si se cubre demasiado la superficie del agua, se reduciría la posibilidad de que los mosquitos depositen sus huevos, y queremos todo lo contrario, por lo que esta invasión habría que tenerla controlada.

Se reproduce por división, sus progenitoras producen clones que se separan y crecen independientemente. Sirve de alimento para algunas aves, rumiantes, no rumiantes, crustáceos y peces.

En Ramiche se pretende tener una variedad de plantas que aseguren hábitats para diferentes especies y que contribuyan a un ecosistema más resiliente. Se evita la plantación de especies exóticas que puedan desplazar a la flora y fauna local.

5.3. Creación e implantación RUN

5.3.1. Logo RUN

La función de este logo es la de un sello de calidad donde se cubren todas las especificaciones que se describen en la normativa. Todos aquellos espacios rehabilitados que cumplan con los requisitos formarán parte de la RUN, dejando un registro de todos aquellos lugares que se van añadiendo.



Figura 49: Brainstorming del logo RUN

Al iniciar el brainstorming del logo, la idea que se quería transmitir es un área natural, junto al caos y fría estampa de casas y pisos, que aumentan cada vez más, proporcional a la desaparición de árboles, zonas verdes, parques naturales, etc. Las reservas urbanas naturalizadas consiguen que se equilibre esta balanza y que lleve a una educación ambiental, teniéndolo cerca y aprendiendo de su desarrollo.

Al principio les incorporaba colores a estas ideas, dando sensación de sombrío a los hogares, y luz a la naturaleza. No se pretende llegar a hacer esta separación, ya que el objetivo es la unificación de ambas partes, que todo esté ligado, por ello en el logo siguiente aparece monocromo. La unión entre lo urbano y la naturaleza es lo que se presente transmitir, junto a una sensación de armonía, equilibrio y sostenibilidad.



Figura 50: Logo de RUN

- En cuanto a las formas:

- ✓ El círculo exterior representa unidad, protección y la integración del entorno natural con lo urbano. También sugiere un ecosistema cerrado y autosostenible.
- ✓ La casa en el centro simboliza la convivencia humana en armonía con la naturaleza, destacando la importancia de la planificación urbana sostenible.
- ✓ Los árboles sugieren biodiversidad, frescura y la presencia de áreas verdes, fundamentales para un espacio naturalizado
- ✓ Las líneas onduladas en la base evocan terreno natural, colinas o incluso un camino, representando el equilibrio entre urbanismo y medioambiente.

- En cuanto a los colores:

- ✓ El Tono verde monocromático: El verde es el color de la naturaleza, asociado con la vida, la sostenibilidad y la ecología. Su uso

monocromático aporta simplicidad y elegancia, transmitiendo un mensaje claro y directo sobre el compromiso con el medioambiente.

En general, este logo refleja una identidad ecológica, minimalista y moderna, ideal para este proyecto enfocado en la integración de la naturaleza en espacios urbanos.

5.3.2. Propuesta de Normativa de Reserva Urbana Naturalizada (RUN)

El grupo Tar de la Universidad de Sevilla desarrolla este proyecto con el objetivo de minimizar las perturbaciones humanas y promover un entorno inclusivo y participativo, sostenible y que genere autoestima basado en la estética del entorno a calificar como RUN, que motive el aumento continuo de la biodiversidad. Estos espacios se diseñan para albergar diversas formas de flora, fauna y actividades humanas educativas, que fortalezcan el desarrollo social y ecológico de la comunidad.

Se propone la creación de esta Normativa de Reserva Urbana Naturalizada (RUN) para estandarizar el proceso en todas aquellas áreas donde se pretenda aplicar, con el objetivo de mostrar las pautas a seguir para llevar a cabo la naturalización y recuperación de vida en un espacio previamente sin ella.

El propósito de esta normativa es definir las directrices para la creación, implementación, mantenimiento y desarrollo de las Reservas Urbanas Naturalizadas (RUN), aquellos espacios que se encuentran protegidos dentro de áreas urbanas con el objetivo de fomentar la biodiversidad, la integración social y la sostenibilidad ambiental.

Es evidente la necesidad y conveniencia que se tiene de crear y/o aprovechar espacios naturalizados dentro de la ciudad, como se describe anteriormente en este documento con el proyecto de Ramiche. En este, se demuestra la viabilidad de crear estanques con las herramientas necesarias.

Esta RUN pretende aplicar con carácter general para todo tipo de entornos que deseen llegar a la calificación RUN, de modo que recoja el reconocimiento social junto con unos valores estéticos, culturales, educativos y científicos formados de forma similar a los desarrollados por el grupo Tar, los hortelanos de Torreblanca, los amigos que apoyan las actuaciones y los amigos expertos del estanque Ramiche.

La declaración de RUN obliga a un reglamento que se irá modificando según los actores que tengan responsabilidad en la misma, de manera que aunque la iniciativa pueda corresponder al grupo Tar de la Universidad de Sevilla, junto con la colaboración si procede de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y otras administraciones a través de convenios de colaboración, puedan exponer su criterio para definir conjuntamente la RUN.

Asimismo, se prevé acciones para el desarrollo de la reserva y actualmente no se posee con mecanismos de financiación propia, la RUN se ha hecho con esfuerzo ciudadano y solicitará financiación en programas públicos de medioambiente y conservación, investigación e innovación, y de desarrollo social ciudadano.

Se debe proteger y potenciar el patrimonio inmaterial relacionado con aquellos usos y actividades tradicionales de los manejos de agua, plantas, eneras, recuperación de la cultura de los ríos y de las masas de agua que hubo y que se pueden perder, como la pesca de Ramiche (<https://www.canalsur.es/television/programas/tierra-y-mar/noticia/2057725.html>) y el patrimonio natural como la recuperación de especies en extinción / mejora de poblaciones autóctonas de especial interés ecológico.

Esta RUN debe constituir un referente tanto en su forma de conservación como en su manera de gestionarse y de implicar a la población en la participación de sus actividades. Ramiche será la marca de calidad de los estanques urbanos que nazcan a partir de este estanque demostración, siendo ejemplo para aquellos que puedan nacer a su alrededor y las conexiones que puedan establecerse.

Ramiche tendrá una guía de usos posibles, aumento sostenido de la biodiversidad de plantas y vegetales, conservación de especies en extinción, recuperación de plantas y animales con problemas de salud, ensayos de mejora de calidad de vida en animales y plantas, investigación en conservación y comportamiento, propuestas de actuación para la salud ciudadana (como el

sumidero de mosquitos para el virus del nilo), educación ambiental y formación práctica de técnicos.

Se propone la firma de un acuerdo de la Universidad de Sevilla con la asociación de hortelanos de Torreblanca, registrada legalmente, para el desarrollo de estanque Ramiche de innovacion en lo que es su balsa de almacenamiento de agua convertida en RUN.

Es requisito para ser declarado RUN que todos aquellos espacios naturalizados que quieran participar estén adaptados y accesibles para todas las personas, independientemente de su género, condición física o socioeconómica, garantizando un diseño universal e inclusivo, descrito anteriormente en el proyecto.

Esta normativa aplica sobre aquellos espacios que hayan sido previamente aprovechados para crear un estanque y que puedan mantenerse como hemos descrito previamente en el proyecto, promoviendo el uso adecuado y sostenible del suelo urbano y la conservación de la biodiversidad. Esto implica la prohibición de urbanización y edificación en el área utilizada.

Se fomentarán actividades educativas, recreativas y de investigación que sean compatibles con los objetivos de conservación y sostenibilidad de la RUN, y se prohibirán aquellas que generen perturbaciones significativas o que comprometan la biodiversidad del lugar.

Se garantizará la sostenibilidad social, ambiental y económica a largo plazo a través de prácticas de bajo impacto y el uso eficiente de recursos diseñados en la RUN.

Para la actualización y definición del marco jurídico, el reglamento se estructura en 11 títulos.

Título 1. Disposiciones generales.

El objeto de la RUN es establecer unos estandares de calidad y conservación para aquellos espacios urbanos olvidados que quieran ser **naturalizados** y mostrar aquellas herramientas y pautas necesarias para llevarlo a cabo.

Será parte integral en todas las etapas de desarrollo de la RUN, los vecinos de la zona motivados por el objetivo del proyecto, asociaciones que se unan a la causa, y estudiantes que quieran aportar sus conocimientos desde la planificación inicial hasta su gestión continua.

Título 2. Reservas urbanas Naturalizadas.

Tratan de espacios previamente adecuados y/o desaprovechados, abandonados, en el que se aplica una revegetación y naturalización para añadirles un alto valor ecológico, sociocultural, educativo, y convertirlos en representaciones de habitat para flora y fauna.

Estas reservas promueven la convivencia entre población humana, plantas y animales, donde a través de actividades con el entorno se fomenta esta integración. Es indispensable su uso y disfrute a todas las personas con independencia de sus características individuales (edad, discapacidad, nivel, cultura, etc), la sensibilización ambiental de la sociedad y el fomento de la investigación científica.

Para conseguir la calificación de RUN se deben superar las siguientes etapas en su funcionamiento diario:

1. Aumento sostenido de la biodiversidad en especies autóctonas del entorno estudiado, ya sean introducidas manualmente o mediante llegadas espontáneas.
2. Recuperación de especies en extinción/mejora de poblaciones autóctonas de especial interés ecológico.
3. Rehabilitación de fauna autóctona con problemas físicos que afecten su supervivencia.
4. Vivero de especies vegetales autóctonas de interés para su conservación.

5. Soporte de actuaciones que protejan la salud humana del entorno.
6. Generación de nuevos estanques saludables en su entorno cercano, convirtiéndose en nudo y comienzo de las tramas que den lugar a la malla verde agua de la ciudad saludable.

La pérdida de la condición de RUN se efectuará si no se cumplen de forma continua alguno de los puntos anteriores en un plazo anual o convenido previamente, pero siempre acotado en el tiempo y con una revisión para la comprobación del mismo. Si se da este caso, se anula el reconocimiento sobre la reserva y cuando se vuelvan a cumplir todos los requisitos, se deberán solicitar los permisos de nuevo.

El área de la reserva no podrá ser susceptible de urbanización ni edificación posterior, salvo pequeñas instalaciones necesarias para su gestión, según lo que establezca el plan de uso y gestión de la reserva.

Está prohibido cualquier actividad que desfavorezca el desarrollo de la vegetación, flora y fauna del lugar, tales como la pesca, la introducción de especies invasoras o la caza.

Título 3. La red de nuevas RUN.

Para seguir teniendo la calificación de RUN, será necesario extender su experiencia a otros espacios que puedan ser aprovechables para este objetivo. Habrá protocolo de colaboración con otros estanques con el fin de cumplir los objetivos que se han propuesto:

- Ramíche forma un sistema completo y representativo de la RUN.
- Este marco de actuación será homogéneo en todas las reservas naturalizadas que se incorporen a esta calificación.
- Promocionar y reforzar la imagen exterior de nuestros reservas naturalizadas.
- Contribuir a la concienciación ambiental en la sociedad en colaboración con otras asociaciones y organizaciones pertinentes.

Como Imagen corporativa se crea un logo que representa la integración del entorno natural con lo urbano. Esta identidad corporativa tiene como objetivo primordial transmitir valores ecológicos, conciencia ambiental y simboliza la convivencia humana con la naturaleza, el respeto hacia flora y fauna. Este logo facilita que el público se identifique con la RUN, reconociéndose en los valores, principios y filosofía que se ha descrito anteriormente.

Título 4. Instrumentos de planificación

Se requiere un plan directo de actividades como instrumento de planificación y ordenación de estos espacios, que incluyen:

- Aquellas actividades mencionadas y desarrolladas en el apartado 3.2 del proyecto, de exploración y sensibilización, educativas, científicas, recreativas y de integración.
- Los objetivos a alcanzar en material de colaboración con las RUN vecinas.
- Las actuaciones necesarias para mantener, promover e impulsar la imagen corporativa y la coherencia interna de las reservas naturalizadas.
- El programa de actuaciones comunes de la RUN y los procedimientos para su seguimiento continuo y evaluación.
- Los criterios para la determinación del nivel de conservación y gestión básicos que debe mantener en el tiempo cada una de las reservas y de los parámetros con que realizar su seguimiento.
- Los criterios para determinar la existencia de un grave peligro para la integridad y la seguridad de una reserva urbana naturalizada.

Cada RUN contará con un Plan de Desarrollo en el que se incluye:

1. Diagnóstico ambiental inicial.
2. Diseño del espacio considerando flora y fauna locales.
3. Estrategias de participación comunitaria.
4. Indicadores de impacto y seguimiento.
5. Presupuesto estimado y fuentes de financiamiento.

Titulo 5. Gestión

La gestión y organización de la RUN irá de la mano de la participación ciudadana, los hortelanos de torreblanca y grupo Tar, los comités de amigos expertos y los amigos del estanque. Unos llevan parte científica técnica y la otra la participación ciudadana.

Se permite el uso y disfrute del área para todas aquellas actividades que no perjudiquen a la flora y fauna que se encuentre en la reserva.

Los amigos expertos serán los que llevan a cabo el proyecto de estanque piloto de especies en extinción, para su posterior incorporación en el estanque. Los hortelanos y amigos velarán por la seguridad, bienestar y el disfrute ciudadano de la flora y fauna, haciendo visitas diarias para su correcta comprobación.

Título 6. Órganos consultivos, de colaboración y de coordinación

El Patronato lo componen la asociación de huertos de torreblanca, las asociaciones del barrio y naturalistas que lo soliciten, y grupo Tar. Son los que dirigen los órganos consultivos, en el estanque Ramiche. Cada reserva sumada en red a esta tendrá su propio Patronato, donde participan los amigos del estanque, ciudadanos vecinos, y amigos expertos que lleven la parte científica.

Las funciones del Patronato son:

- Conocer las normas del estanque y asegurarse de que se cumplan.
- Apoyar acciones a favor del mismo.
- Revisar los planes de gestión y financiación.
- Aprobar la memoria anual de actividades.
- Proponer normas para mejorar la protección de la reserva.

Se crea el consejo de la red de Reserva Urbana Naturalizada, grupo consultivo que asesora sobre la gestión de toda la Red y que esta adscrito al grupo Tar como registrador de la misma.

Los miembros de este grupo lo componen algunos representantes de la comunidad autónoma, presidentes de los Patronatos, y asociaciones ambientales. Las funciones serán:

- Informar sobre la creación de nuevas reservas o modificaciones en las existentes.
- Evaluar normas y planes de gestión de los estanques.
- Asesorar sobre el reparto de recursos económicos.
- Informar sobre la situación general de la Red de RUN.

El comité científico lo compone los amigos expertos de Ramicke, que se encargan del asesoramiento de la reserva, con funciones como:

- Ayudar en la planificación de investigaciones sobre los parques
- Evaluar proyectos científicos financiados por programas públicos de medioambiente y conservacion, investigacion e innovacion.
- Analizar si alguna reserva tiene problemas de conservación.
- Proponer indicadores para medir el estado de los parques.

Título 7. Acciones concertadas.

La colaboración entre las administraciones se realizará a través de convenios de colaboración donde quede reflejado los acuerdos entre las partes.

Se buscará financiación programas públicos de medioambiente y conservación, investigación e innovación.

Deberán desarrollarse informes periódicos sobre el estado y avances de las RUN, que serán publicados para garantizar su transparencia en las cuentas.

Título 8. Desarrollo territorial.

El objetivo de la reserva, en concreto del estanque Ramiche, es garantizar que esta esté bien integrado a con su entorno y que se fomenten actividades sostenibles en la zona.

Como se ha descrito en el proyecto anteriormente, la actual situación de Torreblanca, esto supone una nueva línea de actuación para el barrio, de avanzar y crear oportunidades educativas, culturales y recreativas.

Se solicitará ayuda a las administraciones públicas para dar apoyo técnico, económico y financiero, siempre dentro de sus posibilidades presupuestarias.

Se dará prioridad a proyectos ambientales, como la recuperación de especies en extinción y la mejora de los recursos naturales. También se pueden hacer planes coordinados de desarrollo sostenible con la participación de distintas instituciones.

Además de buscar que las RUN se conserven bien, se busca ayudar al desarrollo de las comunidades cercanas de manera sostenible y respetando las tradiciones locales.

Título 9. Relaciones internacionales.

Este modelo se pretende extender a distintos países que estén interesados en hacer estanques urbanos por medio de algunos acuerdos, que serán visados por el comité de expertos y el ciudadano de apoyo a Ramiche.

- Se establecerán instrumentos para la colaboración, la cooperación, el intercambio de experiencias y el desarrollo de programas conjuntos con otras redes similares del ámbito internacional.
- Se asegurará la participación en redes, organizaciones e instituciones internacionales relacionadas con la conservación y el uso sostenible del medio natural.

Título 10. Proyección y participación social.

La RUN no solo debe ser un modelo de naturalización de zonas urbanas, sino también en su gestión e interacción con la sociedad, con lo que se busca involucrar a diferentes grupos y sectores en las actividades de administración, de manera que se apoye la inclusión en la población municipal.

La participación en las actividades serán preferentemente de las visitas de asociaciones de personas con necesidades especiales, de colegios o de institutos, dando ejemplo de integración y educación ambiental.

Título 11. Infracciones y sanciones.

Para que se mantenga esta marca RUN en el espacio declarado como tal, se deben de cumplir las normas mencionadas anteriormente en todos sus extremos.

6. CONCLUSIÓN

Este proyecto demuestra la viabilidad de la creación y mantenimiento de un estanque naturalizado empleando únicamente medios naturales, lo que aporta beneficios significativos a Torreblanca, en Sevilla. Su impacto positivo se extiende tanto al medio ambiente como a la sociedad, especialmente en una zona con carencias ecológicas y sociales.

Además del incremento en la biodiversidad local, con un aumento de flora y fauna autóctonas, el estanque supone una oportunidad para la comunidad. Su presencia no solo mejora la calidad ambiental del entorno, sino que también enriquece el tejido cultural y social del barrio, ofreciendo un espacio donde los vecinos pueden conectar con la naturaleza a través de actividades recreativas, educativas y de sensibilización ambiental.

Asimismo, la aplicación de la normativa RUN en este proyecto sienta un precedente para la naturalización de futuros estanques en la ciudad. Gracias a la experiencia adquirida y a las pautas establecidas, se facilita la replicabilidad del modelo, promoviendo una red de espacios acuáticos sostenibles que contribuyan a la restauración ecológica y al bienestar de la población.

7. REFERENCIAS

- <https://www.lahuertinadetoni.es/que-plantas-poner-alrededor-del-estanque-o-biolago/>
- <https://www.urbanismosevilla.org/areas/planeamiento-desarrollo-urbanistico/ficheros/pdfs/red-de-huertos-urbanos-en-la-ciudad-de-sevilla/hu-006-polideportivo-de-torreblanca/view>
- <https://sevillalegendaria.com/2022/11/07/torreblanca-sevilla/>
- <https://www.tailorbrands.com/es/logo-maker/formas-de-logotipo>
- https://turbologo.com/es/blog/formas-de-logo/#Logos_circulares
- <https://grupographic.com/psicologia-de-las-formas-aplicada-a-logotipos/>
- <https://blog.ecoturismoandaluz.com/index.php/posts/public/ver/ecoturismo-accesible-en-andalucia-5-experiencias-para-personas-con-diversidad-funcional?>
- <https://cermi.es/noticia/cermi-andalucia-y-la-junta-renuevan-el-programa-naturaleza-para-todos-que-permite-el-acceso-de-las-personas-con-discapacidad-a-espacios-naturales-protegidos>
- <https://www.jardinbotanicodecordoba.com/colecciones/plantas-acuaticas/>
- <https://amphibiaweb.org/species/3044>
- <https://verdecora.es/blog/consejos-tener-tortugas-en-estanque>
- <https://www.plantasacuaticas.org/insectos-acuaticos-y-criaturas-de-estanque/>
- <https://rinconverdeagro.com/plantas-que-atraen-a-insectos-beneficiosos-en-tu-huerto-y-jardin/#:~:text=Plantas%20que%20atraen%3A%20equin%C3%A1cea%20girasol,as%C3%AD%20a%20regular%20las%20plagas>
- <https://www.vdvelde.com/es/animales-de-estanque/>
- <https://www.landuum.com/plantae-y-fauna/plantas-acuaticas-del-estanque/>
- https://playitkoi.com/es/blogs/customer-corner/article-26-pond-flora-and-fauna-aquatic-plant-basics-by-jeff-richardson?srsltid=AfmBOoqe62gute_BxdfzeOywGYoM3rK5w95MA7INzNu7KTBYweQPqpoq&
- https://www.verdeesvida.es/jardines-y-terrazas_1/el-ecosistema-de-un-estanque_351?

<https://huelvared.com/2018/10/27/mas-de-150-personas-con-discapacidad-se-benefician-de-los-huertos-adaptados-del-parque-moret/>

<https://www.amazon.es/Tomaibaby-Cangrejo-Animales-Realista-Educativo/dp/B08Y5J9CFH>

<https://www.temu.com/> - Peces Marinos

https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-video/-/asset_publisher/PmKROClys4I4/content/documental-sobre-el-salinete-aphanius-baeticus-/20151

https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/sistema-de-gesti-c3-b3n-ambiental-integrado-en-parques-nacionales-y-naturales-de-andaluc-c3-ada/20151

<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/programas-de-otras-entidades.html#andalucia>

https://es.wikipedia.org/wiki/Anas_platyrhynchos

<https://www.cerceta-pardilla.es/la-cerceta-pardilla/#la-especie>

<extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.car.gov.co/uploads/files/5b90329b881a7.pdf>

<https://verdecora.es/blog/>

<https://seo.org/>

<https://fundacion-biodiversidad.es/>

8. ANEXOS

ANEXO 1 – Análisis sobre el efecto del cangrejo rojo

Como se ha mencionado anteriormente, se debe evitar la llegada al estanque del cangrejo rojo, ya que puede afectar al aumento de las aves y su desarrollo. El principal motivo es porque es una especie invasora muy agresiva, es originario de EE.UU. y ha causado graves daños en humedales ibéricos, ya que tiene una gran capacidad de adaptación y resistencia desplazando especies autóctonas.

En cuanto a su alimentación, los huevos y las larvas de anfibios forman parte de ella, reduciendo de esta manera la biodiversidad del estanque, lo que afecta indirectamente a las aves que dependen de anfibios como fuente de alimento.

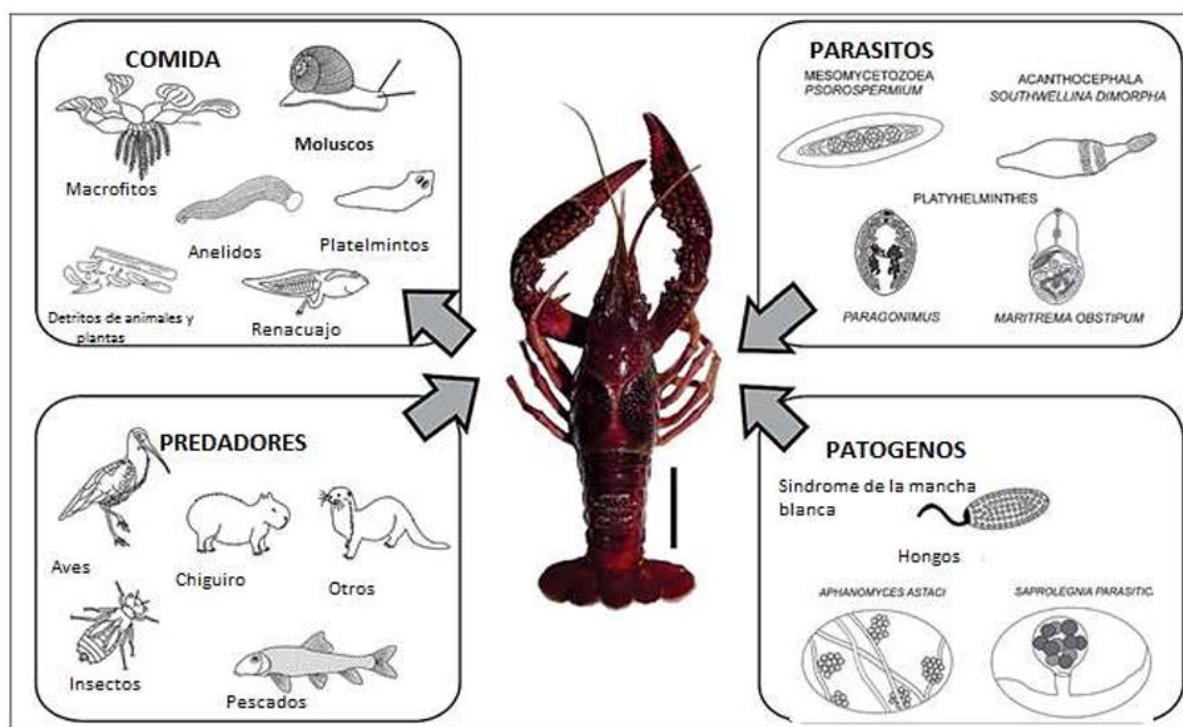


Figura 51: Ecología trófica y relaciones bióticas de *Procambarus clarkii* con respecto a los alimentos, predadores, patógenos y parásitos. (Fuente: Taina et al., 2015).

Imagen procedente de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, Dirección de Recursos Naturales, Grupo de Biodiversidad.

Esta especie se encarga de alterar el ecosistema acuático, de forma que remueve el sustrato, enturbiando el agua y destruyendo la vegetación acuática. Esto perjudica a aves como la cerceta pardilla y otras mencionadas

anteriormente, que necesitan zonas con vegetación sumergida. También puede reducir a aquellos insectos acuáticos y moluscos, si se encuentran en el estanque, lo que supone una disminución de alimento para los patos.

Esto genera una competencia con los patos por el alimento, ya que los invertebrados acuáticos y la materia vegetal forman parte de los mismos recursos que para los patos (focha cornuda, por ejemplo) y esto reduce la disponibilidad de alimento para las aves.

Por último, esta especie favorece la proliferación de enfermedades, es un vector de patógenos y hongos como *Aphanomyces astaci*, causante de la afanomicosis, una enfermedad letal para los cangrejos autóctonos como el cangrejo de río europeo (*Austropotamobius pallipes*).

ANEXO 2 – Convivencia Gallipato con Salinete / Fartet

Como medida de gestión en la que se garantice la mejora de las poblaciones de Salinete y Farte (ambas especies en extinción) y la ampliación sobre el conocimiento de la especie, previamente a la introducción de las especies, se estudia la compatibilidad que tiene con otras especies.

El Gallipato es un anfibio depredador que se alimenta de larvas de peces, huevos y pequeños ejemplares de fartet y salinete. Salinete y fartet son peces pequeños, de agua dulce o salobre, que requieren zonas de refugio y aguas con poca competencia para prosperar.

Unos de los riesgos principales que se pueden encontrar es que el gallipato puede depredar sobre juveniles de salinete y fartet.

El diseño del estanque favorece la supervivencia de estas especies sin afectar la biodiversidad de Ramiche, ya que se cuenta con áreas poco profundas con vegetación sumergida lo que favorece a los gallipatos para evitar la depredación de Salinete y Fartet. También se cuentan con zonas de refugio con piedras para los gallipatos y peces pequeños.

Para tener una estructura trófica equilibrada, es necesario asegurar la disponibilidad de alimento natural, como invertebrados, larvas y algas, lo que se cumple con nuestro estanque Ramiche. También es importante introducir plantas acuáticas nativas para filtrar agua y evitar sobre población de algas debido a la materia orgánica que aportan los gallipatos y peces.

Se debe evitar la introducción del Gambusia, especie invasora que sí puede afectar a Salinete y Fartet, y controlar la calidad del agua, ya que la acumulación de materia orgánica puede afectar la oxigenación y favorecer enfermedades.

Ventajas y posibles problemas del Gallipato (*Pleurodeles waltl*)

- ✓ Es un anfibio autóctono de la Península Ibérica, adaptado a humedales y aguas temporales.
- ✓ Se alimenta de larvas de insectos (incluidos mosquitos), pequeños invertebrados y restos orgánicos.
- ✓ No compite con las aves ni con los peces por el alimento.
- ✓ Puede contribuir al control de plagas sin afectar a los huevos de aves acuáticas.
- ✗ Aunque en estado adulto es inofensivo, las larvas de gallipato pueden depredar huevos o larvas de peces pequeños, pero el impacto suele ser bajo.
- ✗ Necesita refugios naturales para sobrevivir en el estanque (troncos, piedras, vegetación densa).



Figura 52: Gallipato

Ventajas y posibles problemas de Salinete (*Aphanius baeticus*) / Fartet (*Aphanius iberus*)

- ✓ Especie autóctona de aguas dulces y salobres de la Península Ibérica.
- ✓ Controla eficazmente poblaciones de larvas de mosquito y pequeños invertebrados.
- ✓ No es agresivo ni depredador de anfibios o aves.
- ✓ Su pequeño tamaño evita que compita por alimento con las aves acuáticas.

- ✓ Tolera variaciones en salinidad, lo que puede ayudar a mantener un equilibrio en el estanque.
- ✗ Necesita aguas con buena calidad y algo de corriente, ya que es sensible a la contaminación.
- ✗ Depende de zonas con vegetación acuática densa para refugio y reproducción.



Figura 53: Salinete



Figura 54: Fartet

ANEXO 3 – Estudio de las aves para estanque Ramiche - *Información procedente de SEOBirdLife*

Se recogen aquellas aves que forman el estanque y las que se introducen como propuesta.

Pato colorado

Identificación - Es el pato buceador más grande en nuestra fauna. El macho adulto tiene un intenso color castaño rojizo en la cabeza y un pico de color rojo coral. A diferencia de la hembra, la cual tiene la parte anterior de la cabeza y lados del cuello blanquecinos, con un pico de color gris oscuro con manchas rosáceas cerca del extremo.



Figura 55: Boceto de hembra y macho del Pato

Dónde vive - Esta especie se reproduce en diversos enclaves de La Mancha húmeda, el litoral mediterráneo y las marismas del Guadalquivir. Presenta una distribución más restringida en Castilla y León, La Rioja, Navarra, Aragón, Extremadura, Murcia y Baleares.

Desplazamientos – Realizan movimientos después de la reproducción en los que recorren varios kilómetros y está relacionada directamente con la disponibilidad de alimento y extensión de las masas de agua. En invierno aparecen en España, procedentes de Europa noroccidental.

Hábitat – Es un tanto exigente con este punto, prefiere humedales de agua dulce o salobre y abundante vegetación palustre en las orillas, tanto en ambientes continentales abiertos como en deltas y en litoral.

Alimentación – La mayor parte es vegetal y se compone de ovas y otras plantas acuáticas de fondo, a las que añade diversos peces pequeños, renacuajos, moluscos, crustáceos y larvas.

Ánade Real (*Anas platyrhynchos*)

Identificación – En el macho se destaca el color verde brillante en la cabeza y cuello, junto con un collar blanco que lo separa del pecho castaño. Presenta un pico amarillo con uña negra. Lo más característico de esta especie son las dos plumas negras y rizadas de la cola y el espejuelo azul violácea. En el caso de las hembras, el tamaño es mucho menor y son muy crípticas, con un plumaje parduzco moteado en el que sólo resalta el espejuelo.

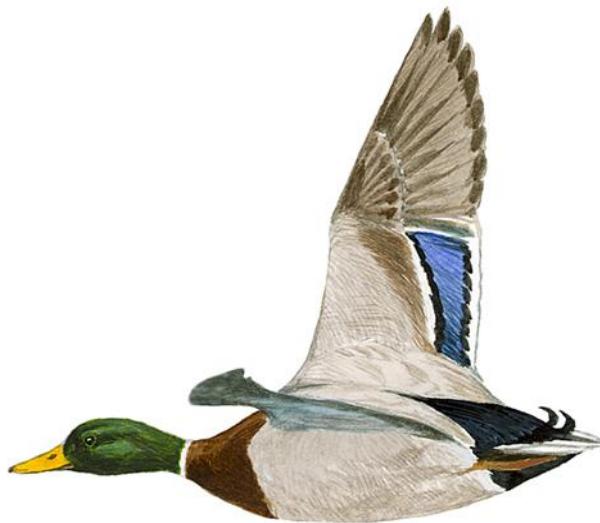


Figura 56: Boceto de ánade macho en vuelo

Dónde vive – Se distribuyen por la Península y Baleares, faltando en Canarias, Ceuta y Melilla.

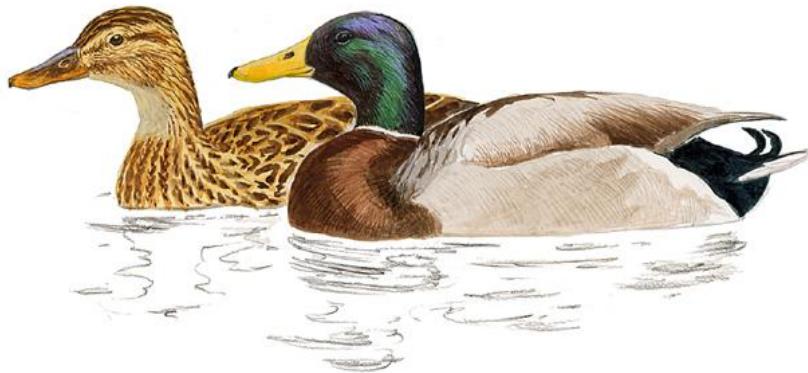


Figura 57: Boceto de hembra y macho de ánade azulón

Desplazamientos – presenta un comportamiento migratorio variable, donde las poblaciones del norte y centro de Europa, al igual que las siberianas, efectúan movimientos migratorios de largo alcance, a diferencia de las del sur y oeste de Europa que se muestran básicamente sedentarias.

Hábitat – Generalmente se encuentra en zonas húmedas, como pueden ser cursos lentos de agua, marismas, lagunas, embalses e incluso charcas estacionales o estanques en parques y jardines. Su preferencia está en aguas someras o poco profundas.

Alimentación – Además de las plantas acuáticas, también la forman los insectos, gusanos, moluscos o pequeños peces. La hierba, brotes de siembras y bellotas pueden formar parte de su alimentación también.

Cerceta pardilla

Identificación – Es un pato nadador pequeño y de dimorfismo sexual poco evidente. El macho adulto presenta color pardo arenoso, con un dorso oscuro y pintas blanquecino-amarillentas en popa, flancos y dorso. Tiene un antifaz con bordes oscuro, una cabeza finamente estriada y un pico fino y oscuro. La hembra es muy similar, más pequeña, y un pico ligeramente diferente.

Dónde vive – Se reproduce en algunos humedales costeros mediterráneos en Andalucía y la Comunidad Valenciana y en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. En Baleares se localiza un núcleo pequeño reproductor.

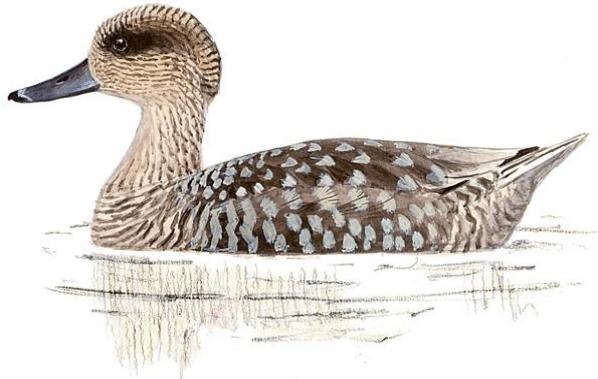


Figura 58: Boceto de cerceta pardilla macho

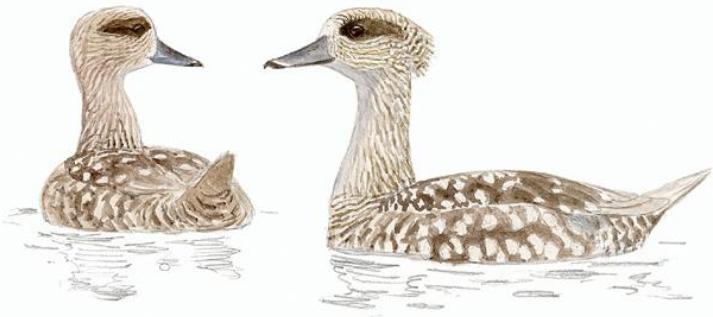


Figura 59: Boceto de cerceta pardilla hembra

Desplazamientos – Muchas de ellas invernan en el norte africano, pero también se observan concentraciones tras la reproducción e invernales en las marismas del Guadalquivir y El Hondo (Alicante). En Andalucía suelen verse ejemplares de más de un centenar y fuera de la época de cría. Realiza movimientos nomádicos incluso a través del Estrecho entre Marruecos y Andalucía.

Hábitat – Se encuentra en ambientes de aguas someras y de abundante vegetación emergida y sumergida, principalmente en humedales salobres, temporales o semipermanentes.

Alimentación – La componen semillas de plantas e invertebrados acuáticos.

Porrón pardo

Identificación – Es un pato buceador pequeño y cuerpo corto, con una cabeza formada por frente alta y píleo apuntado. El macho adulto en plumaje presenta un castaño intenso, más oscuro en el dorso y más pálido en los flancos y con el iris en blanco. La hembra adulta es más sombría, con iris de color pardo.



Figura 60: Boceto de porrón pardo macho

Dónde vive – En época de reproducción se encuentran en las marismas del Guadalquivir, Levante y algunos enclaves de Castilla-La Mancha, y actualmente se han encontrado en Comunidades Autónomas de islas Baleares, Cataluña, Extremadura y Madrid, siendo Ciudad Real la provincia con más localidades de cría. Este crecimiento viene condicionado por la liberación de ejemplares procedentes de la Cañada de los Pájaros (Sevilla).

Desplazamientos – Son bastante sedentarios, aún así, realizan movimientos dentro de la Península y el norte de África.

Hábitat – Necesita humedales con poca salinidad y eutrofización. Se encuentra en lagunas con vegetación emergente y flotante, especialmente de agua dulce, y con presencia de macrófitos sumergidos.

Alimentación – Su dieta es variada y omnívora, donde predominan los vegetales. En invierno se alimenta de semillas y partes vegetativas de macrófitos sumergidos. También consume peces pequeños, renacuajos, ranas, anélidos, moluscos, puestas de peces y anfibios y crustáceos, así como insectos.

Focha cornuda

Identificación - Esta especie tiene un aspecto muy similar a la focha común, aunque ligeramente mayor. Se caracteriza por llevar un par de protuberancias rojas en la parte superior del escudete frontal, especialmente grandes y llamativas durante el periodo nupcial. Tiene un plumaje prácticamente negro con algunos tonos grisáceos y un frontal blanco. Se suele diferenciar de la focha común por la tonalidad azulada del pico, la posesión de un cuello más largos y la posición de la cola cuando nada, que suele quedar por encima del nivel del agua.



Figura 61: Boceto de focha cornuda

Dónde vive – Se encuentran en algunos humedales de Andalucía (bajo Guadalquivir, Espacio Natural Doñana, así como las lagunas de Sevilla y de Cádiz) y en pequeños núcleos reproductores en la albufera de Valencia, el delta del Ebro, albufera de Mallorca y balsas de riego de Jaén.

Desplazamientos – Es una especie sedentaria, quitando el invierno donde se mueve hacia la costa, así como desplazamientos dispersivos y fugas de corto alcance cuando los humedales que frecuenta se dan condiciones hídricas desfavorables.

Hábitat – Tiene requisitos ambientales como la presencia de aguas libres y algo profundas y la existencia de abundante vegetación, tanto palustre como sumergida. Prefiere aquellos espacios donde hay vegetación palustre muy espesa, de cuya protección no suele salir, ya que frecuenta aguas poco

abiertas. Con la presencia humana muestra poca tolerancia y precisa de climas cálidos.

Alimentación – Se compone de diversas partes de plantas sumergidas a las que accede buceando, así como brotes, rizomas y tallos de especies, palustres, como carrizos y eneas. También se alimenta de larvas y adultos de insectos acuáticos, crustáceos, moluscos y pequeños vertebrados, como pececillos, anfibios y pollo de otras aves acuáticas.