

Universidad de Sevilla Escuela Politécnica Superior de Sevilla



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

PASEO CANAL VERDE

Autor: Marta Cazorla Gómez

Tutores: María del Carmen Morón Romero

Julián Lebrato Martínez

Sevilla, junio 2019

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

PASEO CANAL VERDE

Autor: Tutores:

Marta Cazorla Gómez María del Carmen Morón Romero

Julián Lebrato Martínez

Universidad de Sevilla
Escuela Politécnica Superior de Sevilla
Sevilla, junio 2019

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por apoyarme incondicionalmente y que gracias a ellos soy quien soy a día de hoy. En especial, a mi hermana María, quien siempre es y será mi mayor apoyo.

A mi psicóloga, que sin su ayuda este último año no habría podido terminar mi última etapa académica.

A mis tutores y al Grupo TAR con Torreblanca Verde, por confiar en este proyecto y en los que vendrán. Quisiera destacar el apoyo de mi profesor Julián, por creer en mí y por aportarme sus conocimientos y consejos, y ser, además de mi tutor, un amigo.

Gracias.

Marta Cazorla Gómez Sevilla, 2019.

RESUMEN

En este proyecto se desarrolla una propuesta de diseño de un entorno verde en la cual, mediante una serie de actuaciones en una zona del barrio de Torreblanca de los Caños, se pretende generar desarrollo social creando un lugar donde los vecinos de la barriada puedan socializar y disfrutar de la naturaleza en su contacto diario entre vecinos y los visitantes del barrio.

En primer lugar, se pondrá en situación el marco social e histórico del lugar lo que facilitará la comprensión de la necesidad de actuación, seguidamente de una primera propuesta en la que se plantean las actuaciones a realizar. Una vez presentada la propuesta se desarrollan cada uno de los apartados de esta.

Por último, se realizará la propuesta de un folleto informativo que irá dirigido a los vecinos de Torreblanca donde se contará de forma esquemática la propuesta a realizar en el barrio.

ABSTRACT

This Project develops a proposal for the design of a green environment where, through a series of actions in an area of the neighborhood of Torreblanca de los Caños, we intended to generate social development by creating a place where residents could socialize and enjoy nature in their daily contact between neighbors and neighborhood visitors.

First, the social and historical situation will be defined to facilitate the undestanding of the need for action. Then, we created a proposal where the actions are defined. After presenting the proposal, each of its sections will be developed.

Last, we will design an information brochure to neighbors of Torreblanca where we will explain the proposal for their neighborhood.

PALABRAS CLAVES

Torreblanca de los Caños

Naturalización

Paseo

Desarrollo Social

ÍNDICE

Agra	decimientos	1
Resu	ımen	3
Abst	ract	5
Palal	bras claves	7
Índic	е	9
Índic	e de figuras	11
Índic	e de tablas	15
1. In	troducción	17
1.1.	Objetivo general	18
1.2.	Objetivo específico	18
2. A	intecedentes	19
3. N	lemoria descriptiva	21
3.1.	Marco geográfico	21
3.2.	Marco histórico	22
3.3.	Marco social	24
3.4.	Propuesta	25
4. N	lemoria de cálculo	31
4.1.	Diseño y desarrollo de la propuesta	31
4.2.	Mediciones y presupuesto	48
5. F	olleto informativo	63
6. C	conclusión	65
7. R	eferencias	67
Anex	cos	71
Anex	o 1. Imágenes de la situación actual del canal	72
Anex	o 2. Antecedentes históricos de Torreblanca de los Caños	74
Anex	o 3. Plantas para la revegetación	75
Anex	o 4. Río Fucha a través de la historia	77
Anex	o 5. Futuros hermanamientos	79
Anex	o 6. Folleto informativo	81

Anexo 7. Propuesta de Red Verde en Sevilla	83
Anexo 8. Permiso Confederación Hidrográfica del Guadalquivir	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Canal Du Midi, Francia	19
Figura 2 Mapa Sevilla	21
Figura 3 Recorrido	21
Figura 4 Presos en la construcción del canal	22
Figura 5 Presos que trabajaron en la obra	23
Figura 6 Sketch Paseo	25
Figura 7 Sketch disposición tresbolillo	25
Figura 8 Esquema mapa de actuación	25
Figura 9 Tramo 1	26
Figura 10 Tramo 2	26
Figura 11 Sketch Propuesta	27
Figura 12 Huerto escolar	29
Figura 13 Huerto escolar 2	30
Figura 14 Huerto escolar 3	30
Figura 14 Conjunto de imágenes plantación escolar	30
Figura 16 Esquema medidas del camino	31
Figura 17 Distancia entre palos	31
Figura 18 Propuesta de vallas	32
Figura 19 Distancia del nuevo puente	32
Figura 20 Propuesta de puente	32
Figura 21 Propuesta de alumbrado	33
Figura 21 Propuesta de lámpara 1	33
Figura 23 Propuesta de lámpara 2	33
Figura 24 Localización de zonas de bosque	34

Figura 25 Esquema tresbolillo	34
Figura 26 Estructura general revegetación	35
Figura 27 Situación actual departamento	35
Figura 28 Departamento con eneas	35
Figura 29 Proceso de fabricación de la casetilla	36
Figura 30 Proceso de fabricación del comedero	37
Figura 31 Caseta para pájaros	37
Figura 32 Comedero para pájaros	37
Figura 33 Propuesta bosque	37
Figura 34 Esquema módulo de descanso	38
Figura 35 Propuesta módulo de descanso	38
Figura 36 Propuesta módulo de descanso completo	39
Figura 37 Esquema merendero	40
Figura 38 Propuesta zona de merenderos	40
Figura 39 Esquema parque biosaludable	41
Figura 40 Maquinaria adaptada	41
Figura 41 Maquinaria adaptada 2	41
Figura 42 Esquema zona de juegos	42
Figura 43 Sketch Parque infantil natural	43
Figura 44 Área de juegos en Gines, Sevilla	43
Figura 45 Tobogán en Gines, Sevilla	43
Figura 46 Propuesta cartel especie de ave	44
Figura 47 Propuesta cartel especie de vegetación	44
Figura 48 Propuesta cartel memoria histórica	45
Figura 49 Código QR Paseo Canal Verde	45
Figura 50 Medidas en milímetros de panel para carteles	45

Figura 51 Propuesta carteles incorporados	46
Figura 52 Ubicación de la torre	47
Figura 53 Propuesta torre avistamiento	47
Figura 54 Cálculo de d	49
Figura 55 Matriz de distribución de plantas	50
Figura 56 Distribución de zonas	52
Figura 57 Folleto informativo	63
Figura 58 Situación actual vallas	72
Figura 59 Situación actual zona bosque	72
Figura 60 Situación actual módulo descanso	72
Figura 61 Situación actual zona merenderos	73
Figura 62 Situación actual localización torre de avistamiento	73
Figura 63 Anverso del folleto	81
Figura 64 Reverso del folleto	82
Figura 65 Propuesta Red Verde en Sevilla	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de especies arbóreas	49
Tabla 2. Número de plantas por especie y zona	51
Tabla 3. Ejemplos bosque autóctono	76

1. INTRODUCCIÓN

En un entorno urbano degradado como el propuesto para este trabajo, denominamos <u>Naturalización</u> al concepto de propiciar espacios habitables tanto para vegetales, para animales y personas, preferiblemente autóctonos.

Los espacios verdes aportan numerosos beneficios y ventajas a nivel social, favoreciendo el bienestar de las personas, aumentando su esperanza de vida, mejorando las relaciones sociales, permitiendo la práctica de actividades deportivas de manera más saludable, ... Además de crear conciencia ecológica en la zona y aportar belleza al entorno.

Las construcciones de edificios y la presencia del cemento están aumentando cada vez más, lo que conlleva a una disminución notable de espacios verdes y masas forestales en las ciudades.

En los últimos tiempos, se está empezando a tener conciencia de la importancia y beneficios de la naturalización de espacios en ciudades, por lo que es un buen momento para actuar.

En la actualidad, la ciudad de Sevilla es una de las ciudades precursoras del movimiento verde con alrededor de más de 50 zonas como parques urbanos, históricos, paseos arbolados, etc. No obstante, el barrio de Torreblanca de los Caños carece de dichos espacios.

Por ello, las actuaciones para la naturalización del barrio aportarían diversos beneficios al lugar, aportando principalmente la reducción de dióxido de carbono (CO₂) y una mejora de su imagen.

1.1. Objetivo general

Naturalizar la zona cercana al Canal de los Presos generando un espacio verde sociocultural con el propósito de que los vecinos y visitantes tomen conciencia del valor histórico del barrio, y que a su vez fomente la participación ciudadana y el desarrollo social.

1.2. Objetivos específicos

- Enriquecer la biodiversidad.
- Mejorar las condiciones actuales del espacio público con el fin de lograr su máximo aprovechamiento propiciando al barrio un entorno urbano de mayor valor ambiental y paisajístico.
- Realizar una reforestación de la zona.
- Favorecer la salud y calidad de vida del vecindario mediante la creación del entorno verde.
- Idear espacios de encuentro y ocio para el bienestar y la mejora de la relación entre vecinos.
- Idear zonas culturales que acerquen a los vecinos y visitantes a conocer la historia del canal y de otros lugares con condiciones similares.
- Implantar actividades que enriquezcan el conocimiento sobre el espacio natural creado mediante carteles informativos sobre flora y fauna.

2. ANTECEDENTES

La idea de la naturalización y revegetación del canal parte de la necesidad de 'verdear' la zona. En algunas ciudades, riberas de afluentes y orillas de canales construidos han sido utilizadas para crear rutas peatonales o lugares de actividades al aire libre, sacando provecho del paisaje natural.

Ejemplos de canales 'paseables'

Canal Du Midi, Borgoña (Región, Francia)

Este canal se trata de una obra hidráulica de 1996, que se realizó debido a la contemplación del contexto de la navegación fluvial. El canal une el río Garona (Toulouse) con el mar Mediterráneo.

Hoy en día, es un canal utilizado, no sólo para el transporte de turismo y correo, sino que, además, es lugar de diversas actividades como el remo, o el ciclo-turismo y el senderismo por los paseos transitables a ambas orillas del canal.



Figura 1 Canal Du Midi, Francia

3.1. Marco geográfico/ localización



El proyecto tiene lugar en Torreblanca de los Caños, barriada que se encuentra dentro del distrito Este-Alcosa-Torreblanca de la periferia de Sevilla.

Figura 2 Mapa Sevilla

Más detalladamente a la entrada del canal que atraviesa el barrio por el cruce entre la Calle Camino Cortijo Luis y sus perpendiculares, Calle Marinaleda y Calle Torres Albas, que se encuentran paralelamente a ambos lados del acueducto.

El tramo de actuación comenzará desde el puente de la salida del barrio hasta el siguiente puente más cercano situado a una distancia de 960 m.

El terreno que se encuentra a ambos lados del canal no está urbanizado y tiene conexión directa con el barrio y el parque de Torreblanca. Esto hace que lo consideremos como un lugar adecuado para la actuación (ir a Anexo 1).



Figura 3 Recorrido

3.2. Marco histórico

Para saber el origen del canal, nos remontamos a finales de los años 30 durante la Guerra Civil.

Durante la guerra, se realizaron controles de residencia y desplazamientos, así como cartillas de racionamiento. A medida que los sublevados iban ganando terreno se construyeron campos de concentración donde se clasificaban a los prisioneros para destinarlos o bien a sus localidades de origen donde les esperaba el consejo de guerra y la cárcel, o bien a convertirse en miembros de los batallones del gobierno franquista. Dentro de los campos se podrían encontrar desde excombatientes republicanos del ejército popular, hasta disidentes políticos, homosexuales, gitanos, ecuatoguineanos y presos comunes.

Una vez terminada la guerra, los presos que combatieron en los batallones del gobierno franquista pasaron a la cárcel o a campos de trabajos.

Los campos de trabajos, también llamados como Servicio de Colonias Penitenciaras Militarizadas (SCPM), se crearon con el fin de conseguir una mano de obra barata y disciplinada. Esto para los presos les valdría como forma de reducir su condena y evadirse de la estancia dentro de la cárcel.

Uno de los mayores proyectos que se llevaron a cabo en la época fue la construcción hidráulica de la canalización del Bajo Guadalquivir. Obra que se ideó en el siglo XIX pero que no se llevó a cabo hasta 1940, la cual se terminaría en 1962. Dicha infraestructura se planteó con la finalidad de favorecer la capacidad productiva agrícola en España.

Para el proceso de elaboración del proyecto se implantaron varios SCPM, el de la Corchuela, los Merinales y el Arenoso. Donde se recluían en condiciones deplorables a los presos. Estos procedían de diferentes zonas de España, aunque la mayoría de ellos eran Andaluces.

Los reclusos construyeron 30 km de los 160 km que tiene la obra, exactamente el tramo desde La Rinconada hasta Dos Hermanas. Para ello tuvieron escasez de materiales técnicos para acentuar aún más la situación nefasta en la que vivían y trabajaban.

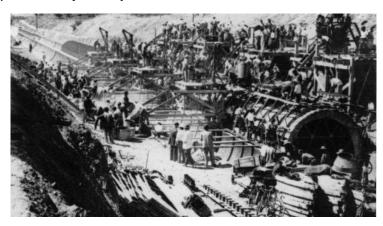


Figura 4 Presos en la construcción del canal

Una vez terminada la labor social muchos de los presos se encontraron con que no podían volver a su lugar residencial debido a la exclusión social a la que fueron sometidos por ley. Esto hizo que muchos de ellos siguieran trabajando en la obra, pero ahora como asalariados libres.

Esta situación llevó a la construcción de varios poblados de colonización formados por los familiares de los presos quienes se mudaron para estar cerca de ellos. Vivían en condiciones desfavorables y de supervivencia y muchos de ellos se quedaron una vez cerrado el campo. Esto trajo un gran cambio social y urbano en los municipios que recibieron a los prisioneros políticos.

En 2006, el canal sería nombrado Canal de los Presos en honor a los innumerables presos que lo construyeron.



Ilustración 5 Presos que trabajaron en la obra

3.3. Marco Social

Debido a su historia, el barrio comenzó siendo el lugar de asentamiento de muchas familias con dificultades económicas. Esta situación ha marcado la historia del barrio a lo largo del tiempo.

La barriada actualmente está catalogada como Zona con Necesidades de Transformación Social por la Junta de Andalucía.

Con una población de unos 29.300 habitantes, Torreblanca de los Caños es un barrio joven con mucha necesidad laboral. El paro registrado ronda el 48% de los habitantes del barrio, en el cual el rango de edad más demandante está entre 25-44 años.

Por otro lado, es uno de los barrios con menores tasas de zona verde de la ciudad. En el plan de espacios verdes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se propone entre 10-15 metros cuadrados por habitante. En el caso Torreblanca, apenas se llega al metro cuadrado.

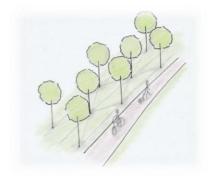
En este momento, la Universidad de Sevilla (US), a través del grupo TAR está apoyando el desarrollo y la mejora del barrio con el proyecto Torreblanca Verde, de la Oficina de Cooperación al Desarrollo, proyecto que contribuye a la formación de espacios verdes, talleres de desarrollo sociocultural y generación de oportunidades de empleo.

3.4. Propuesta

Como propuesta de diseño para este proyecto se ha ideado el Paseo del Canal Verde para que genere a los caminantes valores socioculturales como el bienestar, la salud, la cultura o la posibilidad de establecer relaciones sociales. Al mismo tiempo generando biodiversidad, belleza o conectividad al paisaje.

Este proyecto se realizará en dos fases, si se obtienen los apoyos necesarios de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG):

1. Repoblación forestal en la zona:



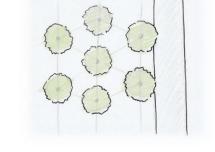


Figura 6 Sketch Paseo

Figura 7 Sketch disposición tresbolillo

Con repoblación de árboles más allá de la banqueta de servicio del Canal, más de diez metros desde la orilla de este, entre 10 y 15 metros de distancia. Árboles dispuestos a una distancia de diez metros uno de otro, repartidos en tres filas al tresbolillo, en un ancho de unos cinco metros, de esta forma se asegurará sombra. Las zonas de trabajo se consensuan con los técnicos de la CHG dentro del perímetro dibujado en el mapa de actuación.

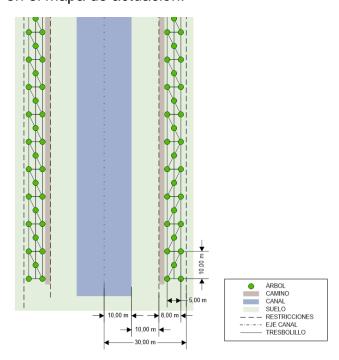


Figura 8 Esquema mapa de actuación

Se realizará en dos tramos del barrio:

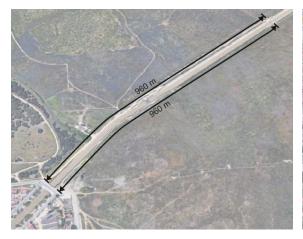




Figura 9 Tramo 1

Figura 10 Tramo 2

Tramo 1: A lo largo de todo el recorrido del Paseo Canal Verde que se definirá posteriormente.

Tramo 2: Dentro del barrio, sólo por uno de los lados del canal, dado que es el único tramo en el que se cumple la reglamentaria exigida por la CHG. Desde el cruce con la A-92 hasta el dique existente a 360 metros de distancia.

La repoblación se hará por medio de voluntarios dentro del Programa Ecocampus. Este programa aporta técnicos, plantones de árboles y soporte operativo para la reforestación.

Después de realizar un estudio previo donde se busca la selección de las especies autóctonas más apropiadas para la repoblación y que ayuden a la conservación de la zona. Las especies de árboles a plantar serán:

- Acebuche.
- Encina.
- Alcornoque.
- Lentisco.
- Mirto.
- Madroño.

El acebuche (Olea europea). La selección de esta especie se debe principalmente a su bajo o nulo mantenimiento y su rusticidad, crecimiento y adaptación. Se adapta a cualquier tipo de terreno y soporta muy bien el calor. Su fruto resulta muy atractivo para las aves en otoño. Y sus hojas presentan muchas propiedades medicinales.

Especies como la encina (Quercus ilex) o el alcornoque (Quercus suber) son especialmente efectivas en la absorción de CO₂, contribuyendo así a conseguir una atmósfera más limpia.

El lentisco (Pistacia lentiscus) se ha seleccionado al ser, además de muy decorativo y estar siempre verde en cualquier época del año, una de las especies autóctonas del mediterráneo que mejor resiste a la sequía. Además de ser poco propenso a su afectación por enfermedades o plagas.

El mirto (Myrtus communis) es fácil de cultivar en sitios soleados. Tiene diversos beneficios medicinales.

El madroño (Arbutus unedo) es otra de las especies de hoja perenne que destaca por su versatilidad con el terreno y el clima. Como el lentisco, resiste muy bien a la exposición de sol continua. Su fruto es comestible y tiene diversos beneficios para la salud.

Entre árboles se plantarán arbustos de aromáticas variadas típicas del entorno. Como el cantueso (Lavandula stoechas), el tomillo (Thymus vulgaris) y el romero (Rosmarinus officinalis). Dichas plantas son medicinales y proporcionan numerosos beneficios saludables.

2. Paseo del Canal verde de Torreblanca:

Una vez realizada la repoblación forestal, se procede a la realización del diseño del paseo. Respetando siempre el margen de los diez metros de la banqueta de servicio del canal, se proponen las siguientes actuaciones para transformar el canal actual al Canal verde de Torreblanca, tal como se explica en el dibujo:



Figura 11. Sketch Propuesta

Constará de varias zonas de actuación:

o Zona 1: Camino.

El objetivo fundamental del paseo es generar movimiento ciudadano en la zona. Para ello se ha ideado una trayectoria circular que origine el tráfico de los paseantes y posibilite su recorrido de ida y vuelta a voluntad.

El recorrido principal será desde la salida del barrio hasta el puente que se halla a unos 960 metros, con conexión directa al parque de Torreblanca. Se procederá a la implantación de un segundo puente a unos 300 metros de la salida del barrio para establecer una ruta alternativa más corta.

El camino estará separado del canal por vallas de madera a lo largo de todo su recorrido como medida de seguridad. Dicho camino tendrá función de carril bici y sendero al mismo tiempo, siendo apto tanto para peatones como para ciclistas.

Como recubrimiento vegetal, una calle arbolada constituirá la senda para favorecer la salud y el bienestar de las personas. Obtenida de la repoblación forestal.

o Zona 2: Bosquecillo.

Esta zona está fuera del paseo, pero se diseña de forma que quede integrada en el mismo, una vez que se consiga su realización.

Frente al parque, se sembrará un bosque con las características necesarias para propiciar la diversidad de especies autóctonas de animales y vegetales. Este lugar proporcionará confort acústico y climático al barrio.

o Zona 3: Zonas comunitarias.

A lo largo del paseo se propone establecer variados módulos de diseño en los cuales los paseantes puedan realizar distintas actividades de ocio.

Módulo 1: Módulo de descanso.

Establecido cada cierta distancia de tal forma que los caminantes puedan realizar una pausa en el camino. Está constituido por un banco, una pérgola para generar sombra, una papelera, un árbol a cada lado del banco.

Este módulo tiene una variante en el que se le añade una fuente de agua, tanto para personas como para sus mascotas, y un estacionamiento de bicicletas. Ambos tipos se implantarán de forma alterna a lo largo del camino.

Módulo 2: Merenderos.

Lugar donde las personas puedan ir de picnic al aire libre. Compuesto por varios merenderos, fuente de agua, papeleras, pérgolas y varios árboles que den sombra.

Módulo 3: Parque biosaludable.

Espacio diseñado para la práctica de actividad física al aire libre. Consta de un equipo de máquinas de gimnasia dirigidas a la mejora y mantenimiento de la forma física. Este tipo de maquinaria también está destinado al tratamiento y la prevención de diferentes dolencias o lesiones concretas.

Los parques biosaludable se implantan con el objetivo de promover la actividad física a nivel social ofertando la práctica deportiva gratuita.

Módulo 4: Zona de juegos.

Compuesta por un pequeño parque infantil y diferentes juegos como la petanca, el ajedrez... donde toda persona pueda divertirse independientemente de la edad que tenga.

Además de estos módulos, se pueden colocar otros espacios diferentes como los parques para perros, quioscos u otros modelos que fomenten la interacción social.

Zona 4: Puntos de interés cultural y de identidad del barrio.

Se implantarán actividades educativas de interés cultural y de identidad del barrio como carteles de información y torre de avistamiento con el fin de generar la participación e interacción con el medio natural.

Por un tramo del paseo se situarán una sucesión de paneles con información sobre las especies de aves y vegetación autóctonas.

Por otro de los tramos del paseo se colocarán carteles con la historia del canal como manera de divulgación de la historia de los presos. De esta forma, todos los paseantes tendrán acceso a la información sobre una parte esencial de la historia del barrio.

En la zona cercana al parque de Torreblanca, habrá una torre de observación desde la cual se podrán avistar y estudiar las distintas especies de aves que vuelen por el territorio, así como realizar el estudio del entorno.

Además, se incorporarán actividades para promover el hermanamiento entre ciudades, así como monumentos representativos o exposiciones temporales por el paseo.

Esta propuesta tiene su base en la implicación ciudadana. Un ejemplo de ello es el proyecto del CEIP Príncipe de Asturias Colegio Verde del barrio.



Figura 12 Huerto escolar



Figura 13 Huerto escolar 2



Figura 14 Huerto escolar 3







Figura 15 Conjunto de imágenes plantación escolar

4.1. Diseño y desarrollo de la Propuesta

En este apartado desarrollaremos los detalles de diseño de cada una de las actuaciones del proyecto.

1.Camino:

La vía peatonal que define el camino tendrá dos metros de ancho tal y como definimos en el siguiente esquema:

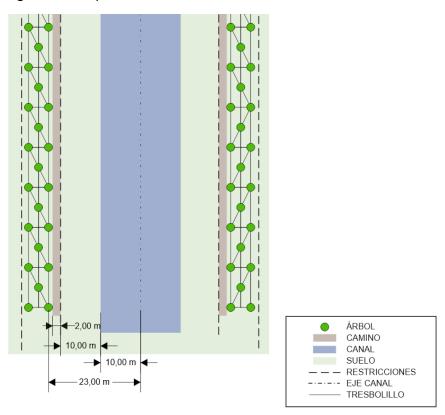


Figura 16 Esquema medidas del camino

Para delimitar la zona, se procederá a la colocación de una valla de madera como medida de seguridad y de separación del camino y el canal.

Se proponen palos de madera de 80 cm de altura y 15 cm de diámetro, separados el uno del otro por una distancia de 1,50 metros.

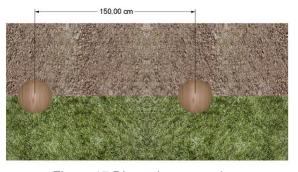


Figura 17 Distancia entre palos



Figura 18 Propuesta de vallas

De esta forma, se percibe la separación del camino sin necesidad de colocar el vallado común que, además de ser más costoso, se construiría un muro visual que restaría a la idea de espacio abierto.

La construcción de un puente como vía alternativa al recorrido principal del circuito circular. Su ubicación será a unos 300 m del puente que delimita el barrio.



Figura 19 Distancia del nuevo puente



Figura 20 Propuesta de puente

Un factor importante a destacar es la correcta iluminación del paseo. Para afrontar dicho factor se propone la inserción de lámparas solares a lo largo de todo el recorrido del camino. Esto nos proporcionará una solución económica a la falta de alumbrado en la ruta.

El funcionamiento de una lámpara solar es muy básico. A lo largo del día, el panel solar insertado en ella recoge toda la energía solar que impacta sobre él convirtiendola en energía eléctrica y almacenandola en una batería recargable. Por la noche, gracias a la energía almacenada, la lámpara se enciende automáticamente. Esta autonomía dependerá de las condiciones climatológicas.

En esta propuesta, colocaremos lámparas solares de suelo a lo largo del trayecto, con una separación entre ellas de unos tres metros y sólo a un lado del camino, en el lado opuesto a las vallas de seguridad.



Figura 21 Propuesta de alumbrado

Como propuesta de mercado, se plantean dos modelos de lámparas antivandálicas que se camuflen con el entorno.







Figura 23 Propuesta de lámpara 2

2.Bosquecillo:

Se crea este espacio con la intención de atraer a las aves migrantes. Para alcanzar esta finalidad, se necesita establecer un hábitat favorable para estos animales.

Este hábitat constará de dos zonas: Un primer bosque a la salida del barrio y otro cercano al canal donde las aves tengan acceso a él. Ambos bosques tendrán la misma estructura, se plantarán al tresbolillo. Siendo este el sistema de plantación más práctico y sencillo y que, a su vez, permite plantar mayor número de plantas en un espacio reducido.

Utilizaremos una vegetación similar a la de Doñana, además de los árboles y plantas que utilizemos para la repoblación.

Las localizaciones de ambos bosques son las siguientes:



Figura 24 Localización de zonas de bosque

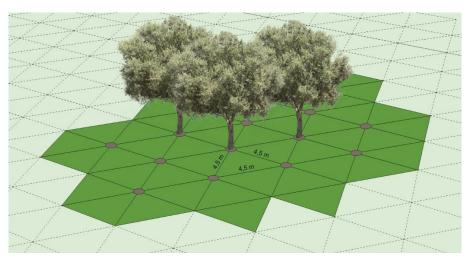


Figura 25 Esquema tresbolillo

En la zona cercana al dique, se pueden hacer algunas actuaciones para recuperar la flora de un volumen de agua sano y su entorno cercano, sin repercutir desfavorablemente en las instalaciones del canal, implantando vegetación de ribera, bosque de galería y bosque autóctono de modo que la fauna pueda encontrar microhábitats favorables para su desarrollo.

El esquema general para la revegetación es:

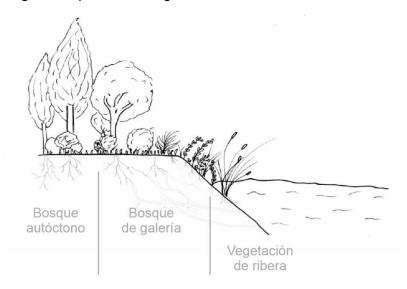


Figura 26 Estructura general revegetación

Vegetación de ribera. La vegetación palustre se introducirá en uno de los departamentos cercanos al dique del canal de forma que no corte el paso del agua y que su crecimiento se vea limitado por la rampa existente. No se introducirán plantas flotantes para evitar su dispersión por el canal. Estas plantas aumentarán la calidad del agua, ya que ayudarán a introducir oxigeno al mismo.

Como vegetación introduciremos eneas o juncos. Estas especies son plantas depuradoras, suministran el oxígeno del aire en sus raíces (el cual es necesario para las bacterias), capturan parte de las emisiones de CO₂ y adquieren minerales y nitratos del agua, mejorándola en la medida de lo posible.



Figura 27 Situación actual departamento



Figura 28 Departamento con eneas

Una vez introducida la flora, se irá acomodando la fauna correspondiente, como reptiles, bacterias y peces, al disponer de un ambiente favorable a sus necesidades en la masa acuosa.

Bosque de galería. En las zonas más húmedas, una vez pasada el límite de la banqueta, introduciremos el bosque de ribera.

Bosque autóctono. En las zonas más secas, en nuestro caso la segunda fila de la plantación al tresbolillo, introduciremos el bosque autóctono. En esta ocasión, mediterráneo (Encina, acebuche, alcornoque, ...). (Ir a Anexo 3).

Las aves y pequeños mamíferos encontrarán, tanto en el bosque de galería como en el bosque autóctono, todo lo necesario para adaptarse al territorio de una manera controlada. Para facilitar el control se dispondrá de comederos y casetas para aves.

Proponemos un diseño de casetilla y otro de comedero, los cuales pueden ser fabricados fácilmente por los vecinos del barrio con materiales reciclables. El proceso para ambos diseños es el siguiente:

Para hacer la casetilla, utilizaremos una botella de plástico de 2 litros, un cúter o tijera y una cuerda. Primero, haremos una insercción en el tapón de la botella por el que meteremos la cuerda y le haremos un nudo para poder colgar la caseta. A continuación, realizamos un agujero de unos 8 cm de diámetro por el que los pájaros puedan acceder al interior de la botella. Por último, rellenaremos el interior con ramas.

Las medidas son aproximadas, no tienen por qué ser las definitivas ya que dependerá del recipiente que se utilice. Se pueden usar pinturas para adornar la botella.

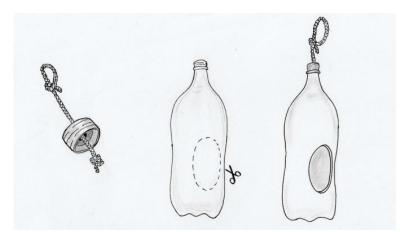


Figura 29 Proceso de fabricación de la casetilla

Para el comedero, utilizaremos una botella de plástico, un cúter o tijera, una cuerda, y dos cucharas de palo. Comezamos con el mismo paso que para la casetilla, perforando el tapón para introducir la cuerda que sujetará el comedero. Posteriormente, realizaremos dos perforaciones a la botella por cada cuchara de palo que utilicemos, de forma que la cuchara atraviese la botella. El agujero por el que quede la cuchara será mayor para permitir que el alimento caiga sobre ella. De esta forma obtendremos, por un lado, un palo donde los pájaros puedan

reposar y, por otro, la cuchara que permitirá a las aves el acceso al alimento. Por último, introduciremos la comida para aves en el interior de la botella.

En este caso es preferible que el interior de la botella sea visible, para así poder percatarnos de la cantidad de alimento que queda dentro del recipiente.

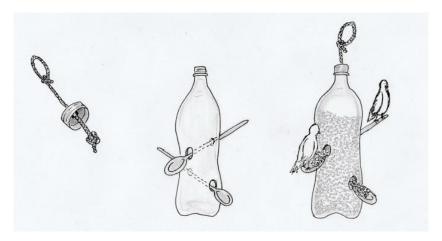


Figura 30 Proceso de fabricación del comedero

Como alternativa al diseño con materiales reciclables, exponemos una propuesta de mercado:







Figura 32 Comedero para pájaros



Figura 33 Propuesta bosque

3. Zonas comunitarias.

Módulo de descanso

Se crearán dos tipos de módulos de descanso, para ambos se propone un espacio rectangular con dimensiones de 3.50x10 m².

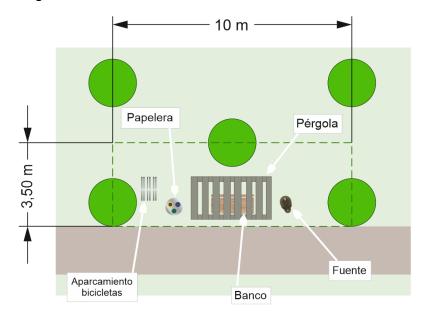


Figura 34 Esquema módulo de descanso

El módulo de descanso básico constará de un banco, una pérgola y una papelera.



Figura 35 Propuesta módulo de descanso

Proponemos un diseño de banco de madera con base de hormigón. Para la pérgola, una estructura de hormigón a la que añadiremos plantas trepadoras para proporcionar sombra y que a su vez, proporcionen diversas mejoras al

ambiente. La papelera contendrá depositos independientes para el posible reciclaje de basura.

Como segunda propuesta, el módulo de descanso completo que es igual que el módulo básico pero además, le añadimos una fuente y un establecimiento para bicicletas.



Figura 36 Propuesta módulo de descanso completo

Estos módulos se incorporarán a lo largo del paseo con una separación de unos 50 metros en los que se intercalarán con las demás zonas comunitarias cada 150 m.

Accesibilidad

La fuente tendrá la altura suficiente para proporcionarle el acceso a niños o a personas con discapacidad física. Además de contener un bebedero con fuente a parte para animales a la altura del suelo.

Merendero

Este espacio dispondrá de varias mesas de merenderos distribuidas dentro de una zona rectangular de dimensiones $8x20\ m^2$. Además de varias papeleras y una fuente.

Se propone un diseño de mesas de merendero con una combinación de hormigón, su base, y madera. Las papeleras agregadas serán iguales a las del módulo de descanso, que posibiliten el reciclaje. Además habrá la posibilidad y el espacio necesario para incorporar pérgolas que proporcionen sombra en caso de que sea necesario y la sombra producida por los árboles no sea la suficiente.

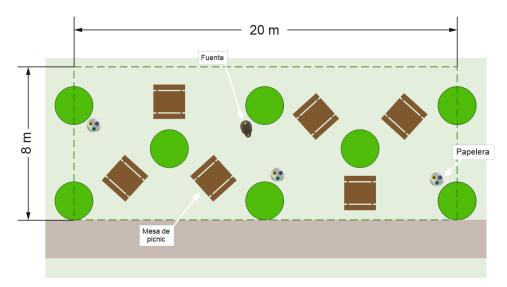


Figura 37 Esquema merendero



Figura 38 Propuesta zona de merenderos

Accesibilidad

Las dimensiones de la zona permiten una buena circulación y dejan lugar para que los niños jueguen.

Las mesas de los merenderos estarán diseñadas con el espacio necesario para la integración de sillas de ruedas.

Parque biosaludable

Esta zona se caracteriza por ser un espacio donde las personas podrán realizar ejercicio físico al aire libre con la maquinaria adecuada. Dentro del barrio se puede encuentrar una zona similar situada en el paseo del Bulevar, donde se dispone de algún mobiliario de gimnasio de calle.

En este caso proponemos un espacio de igual tamaño a la zona de merenderos en el que se situen un conjunto de maquinaria deportiva de calle, papeleras, fuente y aparcamiento para bicicletas. Con este espacio aseguramos la zona de seguridad necesaria para cada maquinaria.

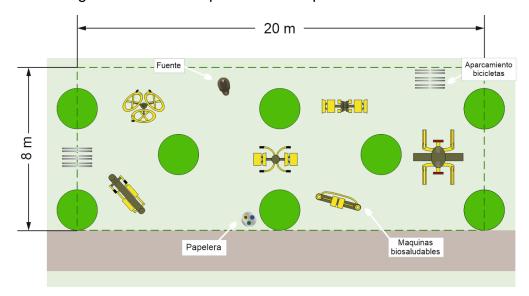


Figura 39 Esquema parque biosaludable

Para la práctica correcta del ejercicio, se situarán carteles donde se explique la utilidad de cada máquina y sus ventajas.

Accesibilidad

Parte del mobiliario colocado estará adaptado para personas con cualquier tipo de discapacidad física.

En el mercado actual, ya se pueden encontrar diferentes maquinarias deportivas adaptadas.



Figura 40 Maquinaria adaptada



Figura 41 Maquinaria adaptada 2

Zona de juegos

Esta zona tendrá unas dimensiones de 8x25 m² abarcando el espacio de ocho árboles al tresbolillo. De manera que se distribuya el espacio por subzonas distintas.

Una parte estará ocupada por un parque infantil natural para que los niños jueguen y a su vez se interesen y aprendar a convivir con la naturaleza.

La otra zona contendrá juegos para todas las edades como mesas que incorporen tableros de ajedrez, oca o parchis, pista de petanca, u otras actividades que se propongan. El material para los juegos no estará incorporado para evitar posibles pérdidas, lo llevarán las personas interesadas en practicar las actividades.

Por otro lado, como en cada zona comunitaria se dispondrá de fuente de agua y papeleras. Se incorporarán bancos con pérgolas para quienes prefieran descansar o sentarse a leer.

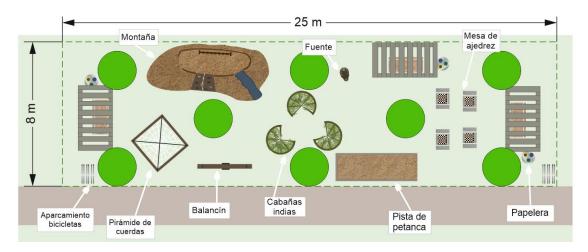


Figura 42 Esquema zona de juegos

Para la subzona de parque infantil proponemos diversos juegos hechos con herramientas naturales, principalmente madera, piedra y plantas.

Se creará una montaña de unos 2 metros de altura y unos 6 o 7 metros de ancho. La superficie de la montaña estará cubierta de tierra y plantas. Para acceder a la cima habrá dos alternativas, una zona más inclinada donde se colocará una pared rocódromo con una cuerda de ayuda, u otra zona con menor inclinación donde los niños puedan subir fácilmente.

La cima será llana y estará limitada por vallas de madera como método de seguridad siendo sólo disponible su acceso por las zonas de subida establecidas. En ella, podemos incorporar juegos musicales hechos con cañas de diferentes tamaños, donde los niños reproducirán diferentes sonidos al golpearlas.

Para bajar de la montaña podrán, tirarse de un tobogán que irá encajado en ella, o volver a bajar por la zona menos elevada.

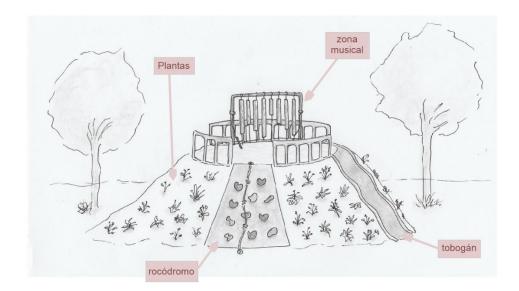


Figura 43 Sketch Parque infantil natural

Podemos encontrar un área de juegos similar el Parque Municipal de Gines (Sevilla).





Figura 44 Área de juegos en Gines, Sevilla

Figura 45 Tobogán en Gines, Sevilla

Por otro lado, habrá un balancín de troncos de madera y una estructura de madera en forma de pirámide, cuyas paredes serán de cuerda en forma de red donde los niños podrán escalar hasta su cima.

Además, se construirán estructuras simulando cabañas indias con madera en forma de red. En la base de las cabañas habrá maceteros de los cuales crecerán plantas enredaderas para cubrir las paredes.

Para la otra parte de la zona, se propone una pista de petanca y cuatro mesas con asientos de hormigón. En cada mesa habrá encajado un tablero de ajedrez o de otro juego de mesa.

Accesibilidad

La actividades que se econtrarán en el parque infantil estarán adaptadas para los niños con discapacidad de cualquier tipo, de este modo todos se podrán divertir evitando exclusiones sociales. Un ejemplo de estas adaptaciones se puede ver en las actividades sensoriales como la zona musical en la montaña de juegos, o en juegos totalmente accesibles como las cabañas de indios.

4. Punto de interés cultural y de identidad del barrio

Con la incorporación de paneles informativos al paseo se pretende fomentar el interés por la historia del barrio y por la naturaleza a su vez. Para ello se diseñarán dos tipos de carteles con dimensiones de formato A3:

Carteles con información sobre las aves y especies vegetales.



Figura 46 Propuesta cartel especie de ave



Figura 47 Propuesta cartel especie de vegetación

Canal de los Presos

Fotografía representativa de la historia

Descripción de la dotografía asi como de su procedence de su p

Carteles con la historia del Canal de los Presos.

Figura 48 Propuesta cartel memoria histórica

Además, los carteles incorporarán un código QR que dirijirá a una página web donde el paseante puede encontrar información detallada referente al paseo y al barrio. Esto será una forma de propagar el conocimiento del barrio y que esté al alcance de todo aquel que quiera interesarse.

Ambos tipos de carteles irán colocados en paneles de madera. Proponemos el siguiente diseño:



Figura 49 Código QR Paseo Canal Verde

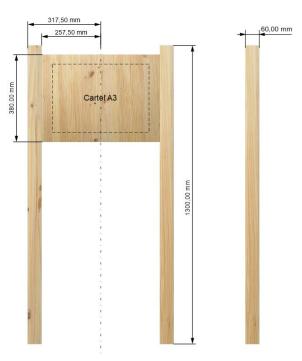


Figura 50 Medidas en milímetros de panel para carteles

Los carteles con la historia del canal irán ubicados en el camino de manera que los paseantes puedan seguir la historia a medida que avancen por el paseo. Los paneles irán colocados con una separación de 50 metros de distancia. Sólo por uno de los lados del canal.

Por el otro lado del canal, se colocarán los carteles con información sobre la fauna y flora, también con una separación de 50 metros entre paneles.



Figura 51 Propuesta carteles incorporados

Otra de las actividades de interés cultural será el hermanamiento entre ciudades. Este concepto trata de fomentar enlaces culturales y humanos entre ciudades o zonas de distintos puntos geográficos, promoviendo proyectos de beneficios mutuos, además de profundizar en el conocimiento y entendimiento entre naciones.

El primer hermanamiento con Torreblanca de los Caños será el de la zona del Río Fucha, en Bogotá. De manera que en un tramo del paseo, siguiendo la línea de diseño del cartel de la memoria histórica, se contará la historia de dicho lugar, así como su situación actual (ir a anexo 4).

Esta primera propuesta servirá como ejemplo para futuros hermanamientos (ir a anexo 5). Las actividades para promoverlo podrán ser: contar la historia del lugar en forma de carteles a lo largo del paseo (como se propone en el primer caso), añadir algún monumento representativo de otros hermanamientos, o mediante exposiciones temporales que será un efectivo modo de generar interés en el barrio y en la ciudad y atraer al público.

Además de los carteles, una actividad diferente será la torre de observación de aves, desde la cual se podrán avistar y estudiar las distintas especies de la zona. La ubicación propuesta es a unos 150 metros de la salida del barrio, por el lado del canal cercano al Parque de Torreblanca, de forma que al ser próximo al parque y a uno de los bosques propuestos, se puedan avistar mayor diversidad de especies.



Figura 52 Ubicación de la torre



Figura 53 Propuesta torre avistamiento

Accesibilidad

Tanto los carteles como cualquier otro texto referido o incorporado al paseo serán adaptados para personas con discapacidad visual.

Como propuesta de accesibilidad, en la torre de avistamientos se agregará un periscopio por el cual, las personas con discapacidad física que no puedan subir tengan acceso a las vistas.

1.2. Mediciones y presupuesto

1.2.1. Mediciones.

Lado izquierdo del camino= 965 m; Lado derecho del camino= 960 m; Ancho de espacio de actuación= Desde 10 metros del límite de la banqueta hasta 30 metros.

Repoblación forestal

Al tresbolillo, tres filas de árboles con separación entre árboles en las filas de 10 m. En 5 m las tres filas.

De esta manera, se aprovecha en su totalidad el espacio disponible permitido, con el fin de asegurar sombra y crear una red verde.

Área del camino

Lado izquierdo del canal,

$$2 \text{ m de ancho x } 965 \text{ m de largo} = 1930 \text{ m}^2$$

Lado derecho del canal,

$$2 \text{ m de ancho x } 960 \text{ m de largo} = 1920 \text{ m}^2$$

Con un espesor de 0,3 m³,

Área del camino =
$$(1930 + 1920) \times 0.3 = 1155 \text{ m}^3$$

Densidad de la Zahorra = 1600 kg/m³; Precio por tonelada de la Zahorra (30 cm) = 1,5 €/toneladas; Resino y compactado = 1,5 €/m³; Desbroce y cajeado (y transportado)= 5 €/m³

Cantidad de vallas

Total distancia del camino: 965 m + 960 m = 1925 m

Separación entre vallas = 2,5 m

Número de vallas = 1925 m ÷ 2,5
$$\frac{\text{m}}{\text{valla}}$$
 = 770 vallas + 1 $valla^*$ = 771 vallas

*Añadimos 1 unidad al contar el punto 0 del recorrido.

Iluminación

A lo largo de todo el camino, por un solo lado, con separación entre lámparas de 3 m.

1925 m de camino
$$\div$$
 3 $\frac{m}{l \text{ámparas}} = 641 \, l \text{ámparas} + 1 \, l \text{ámpara}^* = 642 \, l \text{ámparas}$

^{*}Añadimos 1 unidad al contar el punto 0 del recorrido.

Cálculo de la plantación en áreas de bosque

Dos zonas de bosque. Zona 1: 40x60 m². Zona 2: 20x60 m².

Se procede al estudio de la proporción de especies arbóreas:

Al tresbolillo, con una separación entre especies de 4,5 m.

$$a^2 = (a/2)^2 + d^2$$

Al despejar d,

$$d = \sqrt{a^2 - (a/2)^2}$$

Sustituyendo valores,

$$d = \sqrt{4,5^2 - (\frac{4,5}{2})^2} = 3,897 \approx 3.9 \text{ m}$$

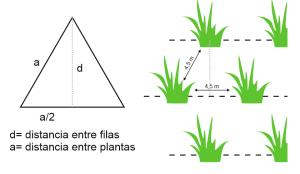


Figura 54 Cálculo de d

Especie	Porcentaje (%)
Olmo común	10
Fresno	10
Alcornoque	12,5
Encina carrasca	12,5
Pino carrasco, pino de alepo	12
Madroño	8,5
Acebuche	8,5
Mirto	6,5
Lentisco	7,5
Álamo negro, Chopo negro	12

Tabla 1 Porcentaje de especies arbóreas

Para la zona 1, la cantidad de plantas será:

60 m de largo
$$\div 4.5 \frac{\text{m}}{\text{planta}} = 13 \text{ plantas}$$

Se propone una matriz de plantación que seguirá la secuencia 1:2:1, la cuál es la más favorable para que el conjunto de vegetación quede más denso y compacto. Sabiendo que el máximo de plantas por filas será 13 plantas, la primera fila comenzará con 12 plantas.

40 m de ancho
$$\div 3.9 \frac{\text{m}}{\text{fila}} = 10 \text{ filas de plantas}$$

Entonces,

$$(13 \text{ plantas} \times 10 \text{ filas}) - 5 \text{ plantas}^* = 125 \text{ plantas}$$

*Al tener en cuenta la distribución de plantación, no todas las filas tienen 13 plantas. Se restará 1 unidad por cada fila impar.

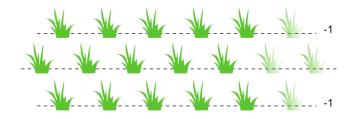


Figura 55 Matriz de distribución de plantas

Para la zona 2, la cantidad de plantas será:

60 m de largo
$$\div 4.5 \frac{\text{m}}{\text{planta}} = 13 \text{ plantas}$$

Al igual que la zona 1, la primera fila de plantación contará con 12 plantas, según la secuencia marcada.

20 m de ancho ÷ 3,9
$$\frac{\text{m}}{\text{fila}}$$
 = 5 filas de plantas

Entonces,

$$(13 \text{ plantas} \times 5 \text{ filas}) - 3 \text{ plantas}^* = 62 \text{ plantas}$$

*En este caso, se vuelve a restar tantas unidades como filas impares haya.

A continuación, se procede a calcular el número de plantas de cada especie en cada zona según la proporción definida anteriormente:

Zona	Especie	Plantas por zona	Proporción	N⁰ plantas
	Olmo común	125	0,100	12
	Fresno	125	0,100	12
	Alcornoque	125	0,125	16
	Encina carrasca	125	0,125	16
Zona 1	Pino carrasco, pino de alepo	125	0,120	15
Zona i	Madroño	125	0,085	11
	Acebuche	125	0,085	11
	Mirto	125	0,065	8
	Lentisco	125	0,075	9
	Álamo negro, Chopo negro	125	0,120	15

	Olmo común	62	0,100	6
	Fresno	62	0,100	6
	Alcornoque	62	0,125	8
	Encina carrasca	62	0,125	8
Zona 2	Pino carrasco, pino de alepo	62	0,120	7
Zona z	Madroño	62	0,085	5
	Acebuche	62	0,085	5
	Mirto	62	0,065	4
	Lentisco	62	0,075	5
	Álamo negro, Chopo negro	62	0,120	8

Tabla 2 Número de plantas por especie y zona

La zona 2 del bosque, consta además con el departamento del dique donde se podrán plantar eneas o juncos para mejorar dentro de lo posible la calidad del agua del canal.

Se procede a calcular el número estimado de plantas a colocar en caso de que fuese posible la intervención en el canal:

Dimensiones del departamento rectangular del dique: 25x2 m².

Con una separación entre plantas de 0,5 m y la misma distribución de plantación de las zonas de bosque, se calcula en primer lugar la distancia entre filas,

$$d = \sqrt{0.5^2 - (\frac{0.5}{2})^2} = 0.433 \approx 4.3 \text{ m}$$

Una vez calculado d,

25 m de largo
$$\div 0.5 \frac{\text{m}}{\text{planta}} = 50 \text{ plantas}$$

2 m de ancho
$$\div$$
 0,43 $\frac{\text{m}}{\text{fila}}$ = 4 filas

Entonces,

$$(50 \text{ plantas} \times 4 \text{ filas}) - 2 \text{ plantas}^* = 198 \text{ plantas}$$

Número de zonas comunitarias

Se propone la siguiente distribución de las distintas zonas,

^{*}Se restan tantas unidades como filas impares haya.

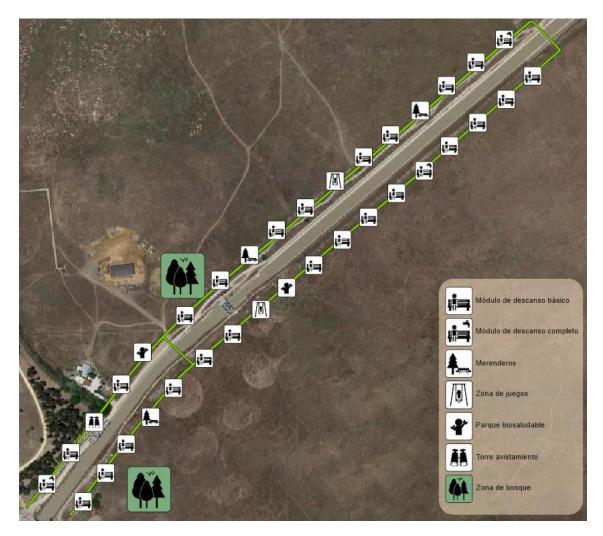


Figura 56 Distribución de zonas

Con una separación entre ellas de unos 50 metros, se instalarán :

- Módulo de descanso básico = 24
- Módulo de descanso completo = 3
- \circ Merenderos = 3
- \circ Zona de juegos = 2
- Parque biosaludable = 2
- Torre avistamiento = 1

Para esta distribución se han seguido las siguientes pautas:

- Fuentes potables cada 150 o 200 metros.
- Módulo de descanso cada 50 metros a excepción de la incorporación de zonas comunitarias.
- Zona comunitaria cada 150 o 200 metros de manera que estén distribuidas por el paseo de una forma equilibrada.
- Número de zonas comunitarias reducido, 2 o 3 de cada tipo. De este modo, se evita la saturación del paseo manteniendo la armonía y la idea que se persigue de un espacio natural, abierto, fresco.

Cálculo coste unitario de un cartel A3 de vinilo

Precio por m² de vinilo= 25€. Medidas formato A3= 297x420 mm.

$$297 \text{ mm} \times 420 \text{ mm} = 103740 \text{ mm}^2$$

Se sabe que 103740 mm² equivale a 0,10374 m² entonces,

0,10374 m² ×
$$\frac{25 €}{1 m^2}$$
 = 2,5935 € por unidad de cartel

1.2.2. Presupuesto.

Cálculo del coste del camino:

Capítulo 1.1. Camino de zahorra						
Compontente	Descripción	Mediciones (m³)	Coste Unitario (€/m³)	Total (€)		
Material	Zahorra de 30 cm de espesor	1.155	2,4	2.772		
Resino y compactado		1.155	1,5	1.732,5		
Desbroce y cajeado	Además transportado	1.155	5	5.775		
Subtotal (€)						

Capítulo 1.2. Componentes del camino.						
Componente	Descripción	Mediciones (Unidades)	Coste Unitario (€/ Unidad)	Total (€)		
Valla	Madera pino, tratada autoclave.Cuerda nylon. (2500 x 6000 mm)	771	19,90	15.342,9		
Iluminaria	Lámpara exterior. Piedra luz solar LED 19X11 cm	642	7,92	5.084,64		
			Subtotal (€)	20.427,54		

Cálculo de la vegetación del bosque:

Capítulo 2. Bosquecillo					
Zona	Especie	Mediciones (Unidades)	Coste Unitario (€)	Total (€)	
Zona 1	Olmo común	12	9,95	119,4	

	Fresno	12	3,95	47,4
	Alcornoque	16	3,95	63,2
	Encina	16	3,95	63,2
	carrasca			
	Pino	15	4,95	74,25
	carrasco,			
	pino de			
	alepo			
	Madroño	11	3,45	37,95
	Acebuche	11	4,50	49,5
	Mirto	8	4,50	36
	Lentisco	9	6	54
	Álamo	15	3,45	51,75
	negro,			
	Chopo			
	negro			
Zona 2	Olmo	6	11,50	69
	común			
	Fresno	6	4,95	29,7
	Alcornoque	8	5,50	44
	Encina	8	5,50	44
	carrasca			
	Pino	7	6,50	45,5
	carrasco,			
	pino de			
	alepo			
	Madroño	5	4,50	22,5
	Acebuche	5	6	30
	Mirto	4	4,50	18
	Lentisco	5	6	30
	Álamo	8	4,50	36
	negro,			
	Chopo			
	negro			
			Subtotal (€)	965,35

^{*}Los precios unitarios varían dado que existe una disminución de precio al superar las 10 unidades. El coste de la mano de obra utilizada para la revegetación será de 0€ dado que provendrá de voluntarios de ONGs locales y de centros educativos.

Cálculo del coste del equipamiento de cada zona comunitaria:

Capítulo 3. Módulo de descanso básico					
Componente	Descripción	Unidades	Coste Unitario (€)	Total (€)	
Banco NORTE	Dimensiones 200x50,5x68	1	171	171	
	cm. Madera				

	tropical tratada, estructura en fundición dúctil y pintura oxirón.			
Pérgola	Fabricación e instalación de pérgola.	1	234,36	234,36
Papelera	Dimensiones Ø 62x100 cm. Cuerpo de chapa mecanizada con refuerzo exterior pletina. Tres entradas recogida selectiva de residuos.	1	530	530
			Subtotal (€)	935,36

Capítulo 4. Má	dulo de descan	so completo		
Componente	Descripción	Unidades	Coste Unitario (€)	Total (€)
Banco NORTE	Dimensiones 200x50,5x68 cm. Madera tropical tratada, estructura en fundición dúctil y pintura oxirón.	1	171	171
Pérgola	Fabricación e instalación de pérgola.	1	234,36	234,36
Papelera	Dimensiones Ø 62x100 cm. Cuerpo de chapa mecanizada con refuerzo exterior pletina. Tres entradas recogida selectiva de residuos.	1	530	530

Fuente potable	Dimensiones 29x56,3x73,5 cm. Fuente con altura accesible desde silla de ruedas y con bebedero inferior apto como bebedero de perros. Estructura tubo de hierro con cubetas acero inoxidable.	1	610	610
Aparcamiento de bicicletas	Dimensiones 200x47x33 cm. Capacidad para 6 bicicletas. Varillas de acero macizo doblado de Ø14mm unidas por soldadura.	1	166	166
			Subtotal (€)	1711,36

Capítulo 5. Me	erendero			
Componente	Descripción	Unidades	Coste Unitario (€)	Total (€)
Mesa de picnic NORDICA	Dimensiones 177x74x70 cm. Madera de pino rojo de Suecia tratada a autoclave.	6	160	960
Papelera	Dimensiones Ø 62x100 cm. Cuerpo de chapa mecanizada con refuerzo exterior pletina. Tres entradas recogida selectiva de residuos.	3	530	1590

Fuente potable	Dimensiones 29x56,3x73,5 cm. Fuente con altura accesible desde silla de ruedas y con bebedero inferior apto como bebedero de perros. Estructura tubo de hierro con	1	610	610
	cubeta acero inoxidable.			
			Subtotal (€)	3160

Capítulo 6. Parque biosaludable						
Componente	Descripción	Unidades	Coste Unitario (€)	Total (€)		
Máquina Elíptica	Máquina de medidas 98x37x110 cm. Para trabajar parte inferior del cuerpo.	1	467	467		
Máquina Ascensor- Caballo	Medidas 233x76x195 cm. Para fortalecer hombros, dorsal y pectoral superior.	1	731	731		
Máquina Volantes	Medidas 117x114x116 cm. Para aumentar fuerza y coordinación	1	292	292		
Máquina Columpio	Medidas 224x51x164 cm. Fortalece piernas y glúteos.	1	367	367		
Máquina Pedales con asiento.	Medidas 109x50x85 cm. Aumenta la	1	222	222		

	ann a chland			
	capacidad cardiovascular.			
Máguina para		1	1.125	1 105
Máquina para movilidad	Máquina para cuatro	1	1.120	1.125
reducida.	personas.			
reducida.	Equipamiento			
	para silla de			
	ruedas.			
	Fortalece el			
	tren superior.			
Aparcamiento	Dimensiones	2	166	332
de bicicletas	200x47x33 cm.	۷	100	332
de bicicietas	Capacidad			
	para 6			
	bicicletas.			
	Varillas de			
	acero macizo			
	doblado de			
	Ø14mm unidas			
	por soldadura.			
Papelera	Dimensiones Ø	1	530	530
	62x100 cm.	•		
	Cuerpo de			
	chapa			
	mecanizada			
	con refuerzo			
	exterior			
	pletina. Tres			
	entradas			
	recogida			
	selectiva de			
	residuos.			
Fuente	Dimensiones	1	610	610
potable	29x56,3x73,5			
	cm. Fuente			
	con altura			
	accesible			
	desde silla de			
	ruedas y con			
	bebedero			
	inferior apto			
	como			
	bebedero de			
	perros.			
	Estructura de			
	tubo de hierro			
	con cubetas de			
	acero			
	inoxidable.		0	4.070
			Subtotal (€)	4.676

Capítulo 7. Zo	na de juegos			
Componente	Descripción	Unidades	Coste unitario (€)	Total (€)
Módulo de descanso básico	Módulo de dimensiones 1000x350 cm.	3	935,36	2806,08
Aparcamiento de bicicletas	Dimensiones 200x47x33 cm. Capacidad para 6 bicicletas. Varillas de acero macizo doblado de Ø14mm unidas por soldadura.	2	166	332
Fuente	Dimensiones 69x30x122 cm. Fuente con altura accesible desde silla de ruedas y con bebedero inferior apto como bebedero de perros. Estructura de acero con cubetas de acero inoxidable.	1	1.378,40	1.378,40
Mesas de ajedrez	Mesas acero con tablero ajedrez. Capacidad hasta cuatro personas.	4	399	1.596
Pista de petanca	Estructura de madera, tratada en autoclave. Dimensiones 1500X400X40 cm.	1	1.741	1.741
Cabañas indias	Realizadas por los propios	3	50	150

	vecinos con materiales reciclables. Madera y cuerda.			
Balancín	Dimensiones 77x17x55 cm. Balancín dos plazas.	1	495	495
Pirámide de cuerdas	Red de pirámide de cuerda armada con conectores de aluminio y base de acero.	1	1.999	1.999
Montaña de juegos	Construcción de montaña acompañada de una pared rocódromo, resbaladera de inoxidable.	1	2.300	2.300
	_		Subtotal (€)	12.797,48

Cálculo del coste de los diferentes puntos de interés cultural y de identidad del barrio:

Capítulo 8. Carteles de información sobre flora y fauna					
Componente	Descripción	Unidades	Coste Unitario (€)	Total (€)	
Panel	Panel de madera de dimensiones 122x60x6 cm. Con espacio para cartel en formato A3.	30	12	360	
Cartel impreso	Formato A3. Impreso en vinilo normal.	30	2,59	77,7	
			Subtotal (€)	437,7	

Capítulo 9. Carteles memoria histórica					
Componente	Descripción	Unidades	Coste Unitario (€)	Total (€)	

Panel	Panel de	15	12	180
	madera de			
	dimensiones			
	130x63,5x6			
	cm. Con			
	espacio para			
	cartel en			
	formato A3.			
Cartel impreso	Formato A3.	15	2,59	38,85
	Impreso en			
	vinilo normal.			
			Subtotal (€)	218,85

El cálculo de los capítulos 8 y 9 se han estimado a una cantidad de paneles informativos aproximada. El precio unitario cobra mayor valor dado que las unidades de paneles podrán variar si se cree necesario aportar mayor información.

Capítulo 10. Torre avistamiento						
Componente	Descripción	Unidades	Coste Unitario (€)	Total (€)		
Torre avistamiento	Fabricación, transporte e instalación de torre de madera con plataforma de obrservación de aves de 4 m de altura.	1	1.000	1.000		
Periscopio	Cuerpo de polietileno con de diámetro y - altura.	1	75	75		
			Subtotal (€)	1.075		

Resumen del Presupuesto			
Capítulo	Cantidad	Coste Unitario (€)	Total (€)
Capítulo 1.1. Camino de Zahorra	1	10.279,5	10.279,5
Capítulo 1.2. Componentes del camino	1	20.427,54	20.427,54
Capítulo 2. Bosquecillo	1	965,35	965,35

Capítulo 3. Módulo de descanso básico	24	935,36	22.448,64
Capítulo 4. Módulo de descanso completo	3	1.711,36	5.134,08
Capítulo 5. Merendero	3	3.160	9.480
Capítulo 6. Parque biosaludable	2	4.676	9.352
Capítulo 7. Zona de juegos	2	12.797,48	25.594,96
Capítulo 8. Carteles de información	1	437,7	437,7
sobre flora y fauna			
Capítulo 9. Carteles memoria	1	218,85	218,85
histórica			
Capítulo 10. Torre avistamiento	1	1.075	1.075
		Subtotal (€)	105.413,62
	Coste la	aboral* (15%)	15.812,04
		IVA** (21%)	22.136,86
		Total*** (€)	143.362,52

*El coste laboral corresponde al porcentaje de horas de trabajo que se ha dedicado al proyecto, la magnitud del mismo y los conocimientos aplicados para su desarrollo.

**Conforme al artículo 90 de la Ley del IVA (Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido), el tipo general del IVA es del 21%. Este es aplicado sobre cualquier producto o servicio sujeto a IVA, siempre que no tenga una situación especial que lo introduzca en la categoría de IVA reducido o superreducido, o en su caso que se encuentre entre los productos o servicios exentos de IVA.

***El presupuesto está realizado de forma estimada debido a que esta es una propuesta genérica. El coste podrá variar según el producto del mercado seleccionado o del futuro diseño de los elementos. Este se ha calculado según la media de coste en el mercado actual de cada uno de los elementos, en el cual no se incluye la mano de obra e instalación.

5. FOLLETO INFORMATIVO

Se ha realizado el diseño de un folleto informativo para que sea entregado a los vecinos del barrio, en el cuál quedan explicados todos los puntos de este proyecto. Se han seleccionado los apartados que se han considerados claves para su completa comprensión.

La estética del folleto está basada en la naturaleza, con una gama de colores verdes. Se han utilizado iconos diseñados para la señalización de las diferentes áreas, además de la imagen de la propuesta virtual del paseo (ir a anexo 6).



Figura 57 Folleto informativo

6. CONCLUSIÓN

Las actuaciones propuestas en un entorno con escasez de zonas verdes suponen diversas mejoras en el mismo, principalmente la reducción de dióxido de carbono (CO₂). Se estima que al implantar una zona verde con diversas actividades, tanto sociales como culturales, se genere un desarrollo social a la vista de la ciudad y del barrio.

Mejorando el entorno, no sólo se consiguen beneficios para el barrio y sus vecinos si no que además, se mejora de la percepción de la ciudad en cuanto a una zona tan poco frecuentada.

Creando conciencia y empatía con el medioambiente se pretende conseguir la implicación ciudadana en el mantenimiento y conservación del paseo.

Una vez implantado el proyecto propuesto, si se consiguen los objetivos establecidos en su descripción, se pasará a la repetición de la secuencia por otros tramos del canal generando una red verde que conecte con la red verde planteada para unir todos los parques de la ciudad de Sevilla. Además, en esta expansión del camino se podrán añadir otras zonas como quioscos, o en el caso que fuese posible la interacción con el canal, zona de pesca o un punto de alquiler de piraguas.

En un futuro, como propuesta de mejora, además de la pagina web creada con la información del barrio, se podría crear una aplicación donde los vecinos puedan encontrar curiosidades o incluso juegos relacionados con Torreblanca de los Caños. Esta sería otra manera de crear interés entre el vecindario.

7. REFERENCIAS

Anónimo. (2008) El rincón del genio [Blog]. Historia de Torreblanca... Recuperado 4 Diciembre, 2018 de http://elgeniodesibenik.blogspot.com/2008/05/historia-de-torreblanca.html

ASOCIACIÓN SOMOS TORREBLANCA. (2011). Un poco de historia. ¡Somos Torreblanca!

Recuperado 12 Diciembre,2018 de https://somostorreblanca.wordpress.com/un-poco-de-historia/

Ayuntamiento de Vigo (s.f.) Parques biosaludables. Sanidad y Salud. Concello de Vigo.

Recuperado 17 Marzo, 2019 de http://hoxe.vigo.org/movemonos/sanidade_pbio.php?lang=cas#/

Brito, A. (2016) Comedero [Figura]. Ideas que ayudan.

Recuperado 22 Febrero, 2019 de https://ideasqueayudan.com/ideas-comederos-caseros-aves/3-comedero/

Burmeister, A, (s.f.) Imagen de Lámpara Solar Bloques [Figura]. Ebay. Recuperado 16 Marzo, 2019 de https://www.ebay.es/i/382302129238?chn=ps

Burmeister, A. (s.f.) Imagen de Lámpara Solar LED [Figura]. Ebay. Recuperado 16 Marzo, 2019 de https://www.ebay.es/i/263230018863?chn=ps

Canal del Mediodía (s.f.) En wikipedia. Modificado el 20 de junio de 2018. Recuperado 8 Marzo, 2019 de https://es.wikipedia.org/wiki/Canal_del_Mediod%C3%ADa

Colima, C. (2007) ¿Cómo promover el Hermanamiento De Ciudades?. Secretaría General de Gobierno. Coordinación Estatal de Desarrollo Municipal. Recuperado 24 Enero, 2019 de http://www.paradiplomacia.org/upload/downloads/2d2464515252b3186016491f82551350manual%20-%20programa% 20deciudades%20hermanas.pdf

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (s.f.). Imagen logotipo [Figura]. Ministerio para la transición ecológica.

Recuperado 10 Enero, 2019 de http://www.chguadalquivir.es/inicio

Conserjería de Agricultura, Ganadería, Pesa y Desarrollo sostenible (s.f.) Red Andalucía Ecocampus. Educación ambiental y sensibilización. Junta de Andalucía.

Recuperado 20 Diciembre, 2018 de http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=facefdd3e8edd210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=2bef3b8e686e4310VgnVCM2000000624e50aRCRD

Escalera, P. (s.f.) Imagen Nido para pájaros [Figura]. Ebay. Recuperado 22 Febrero, 2019 de https://www.ebay.es/i/322882828919?chn=ps

García, A. (2016) 70 ideas de reciclaje con botellas de plástico. Manualidades recicladas. Blog de Decoración.

Recuperado 22 Febrero, 2018 de https://www.dicoro.com/blog/manualidades-recicladas/70-ideas-de-reciclaje-con-botellas-de-plastico/

Google. (s.f.) [Mapa de Torreblanca de los Caños, Sevilla en Google maps] Recuperado 3 Diciembre, 2018 de https://www.google.com/maps/place/Torreblanca+de+los+Ca%C3%B1os,+41017+Sevilla/@37.3884074,-5.9212707,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0xd126f421f9e17d5:0x66327b921a 81886d!8m2!3d37.3884092!4d-5.9037611

Grupo tar (s.f.) Imagen logotipo [Figura]. Universidad de Sevilla. Recuperado 10 Enero, 2019 de http://aula.aguapedia.org/

Hermanamiento de ciudades (s.f.) En Wikipedia. Modificado el 25 de diciembre de 2018.

Recuperado 25 Febrero, 2019 de https://es.wikipedia.org/wiki/ Hermanamiento_de_ciudades

Inoplay (s.f.) Gimnasios para personas con discapacidad. Gimansios especializados. Inoplay.

Recuperado 17 Marzo, 2019 de http://www.inoplay.com.mx/gimnasios-exteriores/para-personas-con-discapacidad

Mobipark (s.f.) Mobiliario Urbano. Productos. Mobipark.

Recuperado 19 Marzo, 2019 de https://www.mobiliariosurbanos.com/es/mobiliario-urbano/fuentes

Montiel, J. (2013) Los Caños de Carmona, agua e historia. Sevilla legendaria. Recuperado 5 Diciembre, 2019 de http://sevillalegendaria.blogspot.com/2013/05/los-canos-de-carmona-agua-e-historia.html

Ortiz, F. (2016) Observatorio de inclusión social. Federación Andaluza Surge. Recuperado 14 Marzo, 2019 de https://docplayer.es/8518300-Observatorio-de-inclusion-social-federacion-andaluza-surge.html

PARKESA (s.f.) Catálogo de circuitos biosaludables. Mobiliario Urbano. Recuperado 21 Marzo, 2019 de http://www.parkesa.com/src/catalogo_biosaludables_2016.pdf

Pérez, C., Sierra, F., Martínez, I. (2017). Con los pies en el agua! Habitar Acequia Cois de Chiclayo. GRUPOTAR.

Recuperado 12 Diciembre, 2018 de http://aula.aguapedia.org/pluginfile.php/18865/mod_resource/content/1/habitar%20la%20acequia%20cois%20-%20final.pdf

Piñero, F. (2014) El <<Canal de los Presos>> y el origen de Torreblanca. Sevilla Ciudad. ABC de Sevilla.

Recuperado 3 Diciembre, 2018 de http://sevillaciudad.sevilla.abc.es/reportajes/este-alcosa-torreblanca/cultura-este-alcosa-torreblanca/canal-presos-guadalquivir/

Piñero, F. (2015) Torreblanca, uno de los caminos que conducían a Roma. Sevilla Ciudad. ABC de Sevilla.

Recuperado 5 Diciembre, 2018 de http://sevillaciudad.sevilla.abc.es/noticias/este-alcosa-torreblanca/cultura-este-alcosa-torreblanca/torreblanca-paso-obligado-de-grandes-culturas/

Planfor. (s.f.) Viveros y Jardinería. Plantas. Recuperado 23 Abril, 2019 de https://www.planfor.es/

Portillo, P. (2013) El Canal de los Presos. Imágenes para mirar. Recuperado 14 Diciembre, 2018 de https://imagenesparamirar.wordpress.com/2013/01/23/el-canal-de-los-presos/

Red de colegio de Sagrado Corazón. (s.f.) Historia de Torreblanca Recuperado 20 Diciembre, 2018 de http://reyes.redsagradocorazon.es/ joomla/index.php/info-quienes/historia-de-torreblanca

Renfe (2017) De Toulouse s Sète, en barco por el Canal Du Midi. [Figura]. Destinos. Blog. Renfe en cooperación.

Recuperado 8 Marzo, 2019 de https://www.renfe-sncf.com/es-es/blog/destinos/toulouse/barco-canal-midi

Roncero, A. (2017). Los Circuitos Biosaludables: el fenómeno de la actividad física en los parques. Docencia y educación. Recreación deportiva. Salud y Bienestar.

Recuperado 17 Marzo, 2019 de https://angelronceroazabalcafyd.com/2017/08/12/ los-circuitos-biosaludables-el-fenomeno-de-la-actividad-fisica-en-los-parques/

Santos, M. (2016) Imagen comedero pájaros [Figura]. Amazon. Recuperado 22 Febrero, 2019 de https://www.amazon.es/COMEDERO-PAJAROS-25CM-%C3%98-4CM/dp/B01KAEIIR2/ref=sr_1_fkmrnull_1?__mk_e s_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=comedero +pajaros+25+cm+%C3%B8+6.4cm&qid=1556210149&s=gateway&sr=8-1-fkmrnull

Serrano, M. (2016) Un canal para el terrateniente andaluz, reconocido por la historia. Periódico Público. Imagen de presos en el canal [Figura]. Recuperado 10 Diciembre, 2018 de https://www.publico.es/politica/canal-terrateniente-andaluz-reconocido-historia.html

Shenzhen Shenweirui Technology Co., Ltd (s.f.) Lámpara Exterior al Aire Libre para iluminación del Paisaje Terraza, Jardín, Césped, Patio, Caminos. Amazon.

Recuperado 22 Abril, 2019 de https://www.amazon.es/Ankway-Solar-iluminaci%C3%B3n-Paisaje-Paquete/dp/B01H2UVC9I/ref=asc_df_B01H2UVC9I/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=267011505267&hvpos=408&hvnetw=g&hvrand=5316691941142717594&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c &hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=1005421&hvtargid=pla-303049679227&psc=1

Topelek (s.f.) Imagen de Lámpara Solar Led [Figura]. Recuperado 16 Marzo, 2019 de https://www.amazon.es/L%C3%A1mpara-Impermeable-Iluminaci%C3%B3n-Seguridad-Exterior/dp/B01J4XFDRI

Universidad de Sevilla (s.f.) Imagen Corporativa [Figura].
Recuperado 10 Enero, 2019 de http://www.us.es/acerca/comunicacion/imagen/index.html

ANEXOS

- Anexo 1. Imágenes de la situación actual del canal.
- Anexo 2. Antecedentes históricos de Torreblanca de los Caños.
- Anexo 3. Plantas para la revegetación.
- Anexo 4. Río Fucha a través de la historia.
- Anexo 5. Futuros hermanamientos.
- Anexo 6. Folleto informativo.
- Anexo 7. Propuesta de Red Verde en Sevilla.
- Anexo 8. Permiso Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Anexo 1. Imágenes de la situación actual del canal.



Figura 58 Situación actual vallas



Figura 59 Situación actual zona bosque



Figura 60 Situación actual módulo descanso



Figura 61 Situación actual zona merenderos



Figura 62 Situación actual localización torre de avistamiento

Anexo 2. Antecedentes históricos de Torreblanca de los Caños.

Bajo las urbanizaciones y construcciones del barrio, muchos siglos antes de su aparición, se encontraba uno de los tramos de la Vía Augusta Romana el cual unía Sevilla con Carmona y Alcalá de Guadaira.

Posteriormente, a principios del siglo XII, se llevaría a cabo Los Caños de Carmona, una obra árabe creada para abastecer de agua potable a la ciudad de Sevilla. El agua provenía de Alcalá de Guadaira. Recibió dicho nombre debido a que el recorrido tenía su fin en la Puerta de Carmona, uno de los accesos de entrada a la Sevilla amurallada. Restos de esta obra se pueden encontrar actualmente, según relatan algunos vecinos del barrio, bajo algunas de las urbanizaciones construidas por la zona.

Debido a la riqueza cerealista de la Baja Andalucía, se construyeron numerosos molinos harineros situados en los cursos de agua cercanos. En la localización del barrio, se situaba una torre almenara blanca que servía de soporte a uno de los molinos, el cual recogía el agua que pasaba por los Caños de Carmona. Dicha torre le daría nombre al barrio, junto a los Caños.

Por aquel entonces, el territorio estaba ocupado únicamente por una fábrica aceites y jabones y algunas casas de trabajadores agrículas de haciendas cercanas. Pero no fue hasta principios de los 60 que terminó la obra del canal, cuando se empezaría a formar lo que ahora llamamos el barrio de Torreblanca de los Caños, un barrio obrero construido por y para los vecinos.

Anexo 3. Plantas para la revegetación.

La secuencia de plantación de una ribera se puede dividir en tres tramos:

VEGETACIÓN DE RIBERA

Estructura: El tallo y la raíz de las plantas se encuentran en la masa acuosa.

<u>Beneficios</u>: Producen oxígeno al agua y aumenta su concentración, además de absorber nitrógeno y fósforo. Absorben dentro en medida de lo posible metales pesados procedentes de industrias, granjas y aguicultura que arrojan vertidos al río. Algunas especies como las plantas aromáticas sirven como repelente de mosquitos.

<u>Ejemplos</u>: Enea (typha latifolia), Carrizo (phragmites australis). Como plantas flotantes encontramos lenteja de agua (lemna) o lechugas de agua (pistia stratoites). Ejemplo de planta aromática, menta acuática (mentha aquática).

Además, los peces autóctonos son otro método de repelente de mosquitos.

BOSQUE DE GALERÍA

Estructura: Tronco en la tierra y raíz en el agua.

<u>Beneficios</u>: Este tipo de vegetación sirve como filtro para no dejar pasar residuos agricolas y ganaderos al río, retrasando su eutrofización y reduciendo así la temperatura del mismo debido a la sombra que genera en el cauce. Reducen sedimentación, manteniendo calidad de agua impidiendo la entrada a contaminantes. Absorben y fijan el dióxido de carbono. Además, proveen habitat a invertebrados que son fuentes de alimentos para fauna acuática y terrestre.

Ejemplos: Adelfa (nerium oleander), Taray (tamarix gallica), tamarujo o escobón de río (securinega tinctoria).

BOSQUE AUTÓCTONO

Estructura: Tronco y raíz en la tierra.

<u>Beneficios</u>: Regulan la humedad y temperatura del ambiente, proporcionan sombra y sirven de vegetación de parques en la zona.

Para la elaboración de las zonas de bosque del proyecto se han seleccionado especies autóctonas de la península ibérica que nos sirven como ejemplo:

Nombre científico	Nombre común	Origen	
Ulmus minor	Olmo común	Autóctono	
Fraxinus angustifolia	Fresno	Autóctono	
Quercus suber	Alcornoque	Autóctono	
Quercus ilex	Encina carrasca	Autóctono	
Pinus halepensis	Pino carrasco. Pino de alepo	Autóctono	
Arbustus unedo	Madroño	Autóctono	
Olea europaea	Acebuche	Autóctono	
Miyrtus communis	Mirto	Autóctono	
Pistacia lentiscus	Lentisco	Autóctono	
Populus nigra	oulus nigra Álamo negro. Autóo Chopo negro		

Tabla 3 Ejemplos bosque autóctono

Anexo 4. Río fucha a través de la historia.

La sabana de Bogotá, antigua Bacatá (tierra de labranza) perteneciente a la nación Muisca, alberga uno de los ríos más importantes de la capital colombiana; el río Fucha (mujer), bautizado así por sus antiguos pobladores.

El río Fucha nace en el páramo de Cruz Verde; en su valle los muiscas desarrollaban su vida y economía, manejando sus relaciones productivas con la naturaleza de manera sabia y respetuosa. Con la llegada de los españoles muchas de las costumbres y tradiciones muiscas fueron perdiendo fuerza o desapareciendo, no obstante, el nombre atávico del río permanece hasta nuestros días.

La fascinación de los conquistadores españoles por las joyas hidrográficas que bañaban la Sabana fue tal, que se convirtió en factor determinante para la fundación del caserío de Teusaquillo, antiguo nombre de Santafé de Bogotá, el cual se ubicaría entre los ríos San Francisco y San Agustín. El río Fucha tomaría protagonismo a partir del año 1589; 50 años después de la fundación de Bogotá, debido a la expansión de la zona poblada que se dio en aquella época.

En 1584, se construyó la primera fuente o pila pública para el abastecimiento de agua denominada "el mono de la pila" ubicado en la plaza central de la ciudad. Las aguas que llegaban al mono de la pila venían encauzadas por una cañería de cal, ladrillo y piedra provenientes del río San Agustín y atravesaba una zona abundante en arbustos de laurel, por lo cual se le dio el nombre acueducto de los Laureles, el cual se reforzaba con las aguas del río Fucha.

Ya desde finales del siglo XIX, en la ciudad el cambio de sistema de acueducto se hacía eminente. Para el siglo XX, el suministro de agua para la población no era suficiente y la ciudad ya amenazaba con salirse del marco fijado por sus riachuelos tradicionales, el San Agustín, el San Francisco, el arzobispo y el Fucha, que durante siglos habían abastecido de agua a sus habitantes. Por tal razón, en el año de 1891, el ingeniero Manuel de la Peña, realiza un aforo al río Fucha encontrando que el caudal era suficiente para abastecer las necesidades de la Bogotá de esos tiempos, y a partir de ahí se constituye el primer acueducto que tuvo Bogotá, el acueducto de Vitelma.

En el año 2008 los funcionarios de la secretaría comenzarán a formular las estrategias para mejorar la calidad del agua de los ríos de Bogotá a lo largo de 38 kilómetros tal y como se postuló en el Plan de Desarrollo del alcalde Samuel Moreno, en 'Bogotá Positiva'. La meta era en cuatro años mejorar la calidad del agua. En el Plan de Desarrollo contaba con \$22.036 millones destinados para el mejoramiento de la calidad hídrica de la ciudad. Se acompaña al acueducto en la implementación del Plan de Manejo y Saneamiento de Vertimientos para amortiguar los impactos ambientales que producen las aguas contaminadas que llegan al río.

En el 2014 el periódico El Tiempo publica un artículo denominado "La muerte prematura del río Fucha "dónde se dice que la calidad del agua es apenas 2 puntos sobre 100. Allí la única vida presente son las bacterias y las aves de

carroña. En su nacimiento, en los cerros orientales, alcanza los 100 puntos de calidad, el agua, transparente, se puede beber y en la zona aún se puede pescar.

Anexo 5. Futuros hermanamientos.

Unos de los hermanamientos también planteados para este proyecto, el río Acelhuate, El Salvador.

Nos situamos en El Salvador, el país más pequeño de América Latina, rodeado de ríos y lagos que conforman su paisaje natural. Dentro de los numerosos ríos encontramos el río Acelhuate, uno de los principales afluentes del río Lempa, cuenca más importante del país. Su extensión de de 1.073 km², constituye el 5.1% del área del país.

Según los muestreos que lleva a cabo el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el río Acelhuate es el río más contaminado de El Salvador. Prácticamente la mitad de los desechos de toda su área metropolitana va dirigida al río con un deficiente o nulo trato.

Por las zonas urbanas, este río ha perdido por completo su rol como escenario paisajístico integrado en la ciudad y fuente de abastecimiento, convirtiéndose en un elemento abandonado, contribuyendo a la problemática de violencia y pandillas que vive El Salvador.

Sin embargo, a pesar de su gran contaminación, algunos de los sectores de la población utilizan su agua para realizar actividades cotidianas debido a que no cuentan con fuentes de agua potable.

Anexo 6. Folleto informativo.



Figura 63 Anverso del folleto

abitables para vegetales, animales

Con este proyecto pretendemos generar un espacio verde sociocultural con el propósito de que los vecinos y visitantes tomen conciencia del valor histórico del barrio, y que a su vez, fomente la participación ciudadana y el desarrollo social

ocalización.

El paseo tendrá lugar en Torreblanca de los Caños, Sevilla.

sus perpendiculares, Calle Marinaleda y Calle A la entrada del canal que atraviesa el barrio Torres Albas, que se encuentran paralelamente por el cruce entre la Calle Camino Cortijo Luis y a ambos lados del acueducto.

Camino

ambos lados del Canal de los Presos formará el paseo de casi 1 km de distancia (la distancia hasta el primer puente existente). La agregación de un puente a los 300 metros del barrio posibilitará una ruta alternativa. Tres filas de árboles acompañaran al Un camino peatonal camino para dotarlo de vegetación.

a lo largo de su recorrido, además de la luminaria El paseo estará delimitado por vallas de madera necesaria para las horas sin luz.

El camino será apto tanto para pasear como para una agradable ruta en bici.

3osquecillo



A lo largo del paseo nos encontraremos con dos zonas de bosque autóctono.

Contendrán las características de especies autóctonas de animales y necesarias para propiciar la diversidad vegetales y atraer a aves migratorias.

Zonas comunitarias

Uno de los objetivos principales del paseo verde es establecer áreas de encuentro donde todo el mundo pueda disfrutar de ellas de manera inclusiva.

Por ello se incorporarán:



Módulo de descanso

Bancos con pérgolas que generen sombra para tomar un descanso en cualquier momento del paseo.

Merenderos

para hacer reuniones familiares o de Área habilitada con mesas de pic-nic amigos y disfrutar de la naturaleza.



Zona de juegos

0=;

y diferentes juegos como el ajedrez o Compuesta por un parque infantil natural petanca. ¡Aquí todos juegan!



Parque biosaludable

actividad física al aire libre. Consta de un dirigidad a la mejora y mantenimiento de Espacio diseñado para la práctica de equipo de máquinas de gimnasia la forma física.

Punto de interés cultural y de identidad del barrio



Torre de avistamiento

Una torre de observación y estudio de las especies vegetales y animales, como las aves. Para las personas que deseen disfrutar de las vistas sin subir a ella, un periscopio se situará en la parte baja de la torre.

Tableros con carteles informativos irán a lo largo del recorrido como otra de las actividades educativas. En uno de los lados del canal encontraremos carteles con información sobre la flora y fauna del lugar. Al otro lado, los carteles contarán la historia del canal de los presos.

Hermanamiento de ciudades

En este espacio se compartirán las historias de otras ciudades o zonas para fomentar los enlaces culturales y humanos.

través de carteles informativos, monumentos Las actividades para promoverlo podrán ser representativos o exposiciones temporales.

Anexo 7. Propuesta de Red Verde en Sevilla.

Realización de un corredor verde que une todos los parques de la ciudad de Sevilla. Elaboración propia.



Ilustración 65 Propuesta Red Verde en Sevilla

Anexo 8. Permiso Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

0 SREF

SAP-2019-VAR-12

FECHA

ASUNTO

Universidad Sevilla Escuela Politécnica Superior A/A D. Juan Lebrato Martinez (Grupo Tar) Calle Virgen de África, 7 41011 Sevilla

Con fecha 01 de febrero de 2019, la Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha

"Visto el expediente, SAP-2019-VAR-12 de Autorización de reforestación de terrenos de dominio público de la zone regable del Canal del Bajo Guadalquivir, PK 73+845 a 74+920 ambas márganes y PK 75+710 a 76+070 MD aguas arriba y aguas abajo del Torreblance en el TM: Sevilla.

ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO - Con fecha 12 diciembre 2019 D. Juan Lebrato Martinez en representación de la Universidad De Sevilla presenta escrito solicitando Autorización de reforestación de terrenos de dominio público de la zona regatóe del Canal del Bajo Guadalquívir, PK 73+945 a 74+920 ambas márgenes y PK 75+710 a 76+070 MD agues amba y aguas abajo del Torrebisnica en el TM Sevilla a partir del día 02 de febrero 2019.

SEGUNDO - Con fecha 21 de diciembre de 2016, el Área de Explotación del organismo emite informe cuya cual la actividad se realizaria ateniendose a las siguientes:

CONDICIONES ESPECÍFICAS:

- Las obras se ajustarán e la solicitud y Memoria de Diciembre de 2018 aportados. Se dejará libre una franja mínima do 10 metros, medidos desde el borde superior del Canal necesarios para el mantenimiento del mismo. El sendero previsto debe ser terrizo. No se permiten obras o
- instalaciones permanentes.

 2. El peticionaria està obtigado a realitur la totalidad de la infraestructuras de titularidad de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir o terceros, que puderan verse afectadas por las
- Todo el material procedente de las obras a ejecutar, deberá ser refinado inmediatamente fuera de
- 3. Todo el material procidente de las obras a ejecutar, debará ser retirado inmediatamente fuera de las zones espropiados, zona de servidumbre y zonas de policia del canal, acequia, desagúa, encauzamiento y camino, las cusées han de quedar completamente libre de maquinaria, materialis o residuos, bien nivelladas y resanteadas.
 4. Se cumplirá escrupulosamente la normativa vigente en lo referente a Prevención de riestos Laboraries, Segundad y Salud. Cualquier accidente, daño, desperfecto o averia, a personas o bienes que ocurrieran con motivo de estas obras, deficiencia de señalización o de suposterior uso, manterimiento o explotación será siempre responsabilidad del autorizado.
 5. El interesado quede obligado a presentar la autorización siempre que see requerida por el personal de esta Confederación, para lo cual estará en todo momento en poder del encargado de la obra:
- la obra.

 6. La presente autorización no exime al autorizado de procurer cuantos otros permisos sean necesarios de las comunidades de Regantes afectadas, o de otros Organismo o entidades competentes en la zona y en relación con la actividad que se pretende.

 7. La falta de cumplimiento de las condiciones impuestas, implica la caducidad de la autorización, sin perjuicio de las anciones que se estipulen por la Administración.

Información de Firmantes del Documento

08/02/2019 12:58(UTC)

ROMERO ORTIZ MANUEL



FUNDAMENTOS DE DERECHO

PRIMERO. - El artículo 95 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre del Patrimonio de las Administraciones Públicas, dispone que son competentes para el otorgamiento de autorizaciones sobre bienes y derechos demaniales los presidentes o directores de los organismos públicos que los tengan adscritos o a cuyo patrimonio pertenezcan.

SEGUNDO.- El articulo 86.2 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, de Patrimonio de las Administraciones Públicas, dispone que el aprovechamiento especial de los bienes de dominio público, así como su uso privativo, cuando la ocupación se efectúe únicamente con instalaciones desmontables o bienes muebles, estarán sujetos a autorización o, si la duración del aprovechamiento o uso excede de cuatro años, a concesión.

TERCERQ.- El artículo 92.1 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, estable que las autorizaciones se otorgarán directamente a los peticionarios que reúnan las condiciones requeridas

CUARTO.- El artículo 92.5 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, establece que, las autorizaciones podrán estar sujetas a la tasa por aprovechamiento especial de bianes del dominio público estatal regulada en el Capítulo VIII del Titulo i de la Ley 25/1998, de 13 de julio, de Modificación del Régimen Legal de las Tasas Estatales y Locales y de Reordenación de las Prestaciones Patrimoniales de Carácter Público, o a las tasas previstas en sus normas especiales.

El artículo 61.1 de la Ley 25/1998, de 13 de julio, establece que, constituye el hecho imponible de la tasa el aprovechamiento especial de bienes de dominio público que se hagan por autorizaciones.

De acuerdo con el apartado tercero del artículo 61 de la Ley 25/1998, de 13 de julio, de Modificación del Régimen Legal de las Tasas Estatales y Locales y de Reordenación de las Prestaciones Patrimoniales de Carácter Público, "No se exigirá el pago de la tasa cuando la utilización privativa o aprovechamiento especial de bienes de dominio público no lleve aparejada una utilidad económica para el concesionario, persona autorizada o adjudicatario o, aun existiendo dicha utilidad, la utilización o aprovechamiento comporte condiciones o contraprestaciones para el beneficiario que anulen o hagan irrelevante aquélla".

QUINTO - Se otorga autorización a partir del día 02 de febrero 2019, de conformidad con el artículo 92.3 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.

SEXTO .- La autorización se otorga conforme a las siguientes condiciones

- La presente autorización no exime de cuantas autorizaciones y procedimientos deben cumplir conforme a las legislación vigente de la actividad da desarrollar y de protección del medio ambiente, fauna y flora y que deberán de ser expedidas por las administraciones competentes en la materia.
- Las instalaciones provisionales que se instalen para el desarrollo de la actividad serán inmediatamente retiradas después de realizar las actividades. Se asegurará en todo caso que ninguna persona ajena a las actividades haga uso de ellas.
- Cualquier accidente, daño, desperfecto o avería a personas o bienes, propios o de terceros, que ocurriera con motivo de la actividad objeto del aprovechamiento o deficiencia de señalización será siempre responsabilidad del adjudicatario, quedando eximida de responsabilidad la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.
- 4. El adjudicatario asume desde este momento, sin restricción alguna y durante el plazo de vigencia de la autorización, las responsabilidades civiles, penales y administrativas que se deriven de la actividad que se desarrolle en los terrenos y las que sean consecuencia de daños ocasionados a personas oly cosas en los mismos, así como la obligación de reposición, reparación o indemnización de los daños ocasionados en los terrenos, incluyendo explicitamente los casos de incendio, destrucción, etc., quedando obligado a formalizar la oportuna póliza de seguro de responsabilidad civil.
- El adjudicatario queda obligado al cumplimiento de la normativa vigente en materia de medio ambiente, sanitaria y laboral, y la específica que resulte de la actividad a desarrollar, y a haceria observar a cuanto personal emplee.
- En todo momento se estará a lo que se establezca en la legislación aplicable en materia de incendios, prohibiéndose la circulación de explosivos o materiales inflamables por los terrenos objeto del aprovechamiento,

MINISTERIO PARA

CONFEDERACION HIDROGRÁFICA DEL

Información de Firmantes del Documento

ROMERO ORTIZ, MANUEL

06/02/2019 12:58(UTC)

- El adjudicatario queda obligado al disfrute de la explotación de la autorización de forma que evite la producción de efectos ecológicos negativos. Con respecto a las actividades a desarrollar en el monte público, será retirado todo residuo (basura, desperdicios) que se genere con motivo de la estancia en la zona, dejando los espacios en el adecuado estado de limpleza.
- La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se reserva la facultad de inspeccionar los terrenos, para garantizar que los mismos son utilizados de acuerdo con los términos del presente condicionado.
- Los daños y perjuicios causados a las obras o bienes de esta Confederación deberán ser sufragados por el adjudicatario, en la cuantía que se tase, a la vista de los mismos. Se prohibe, sin autorización expresa de esta Confederación Hidrográfica, la construcción de cualquier tipo de obra de fábrica o similar dentro de la zona de cesión de uso.
- 10. El incumplimiento de las condiciones por las que se rige la presente autorización será considerado como infracción grave, conforme a lo dispuesto en el artículo 192.2.e) de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, sancionado con multa de hasta 1.000.000 €.

El importe de las sanciones y el cumplimiento de las obligaciones contraidas podrán ser exigi por los procedimientos de ejecución forzosa previstos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas

- 11. Son causa de extinción de la autorización:
 - a) Muerte o incapacidad sobrevenida del adjudicatario si es persona física o extinción de la

 - a) Muerte o incapacidad sobrevenida del adjudicatario si es personal física o extinción de la personalidad jurídica.
 b. La fatta de autorización previa en los supuestos de fusión, absorción, transmisión, modificación o escisión de la personalidad jurídica del adjudicatario.
 Caducidad por vencimiento del plazo.
 de Revocación unilateral de la autorización, sin derecho de indemnización.
 Mutuo acuerdo entre las partes.
 f. La fatta de pago de la tasa o cualquier otro incumplimiento grave de las obligaciones del titular de la autorización, declarado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.
 Desaparición del bien o agotamiento del aprovechamiento.
 h Desafectación de los terrenos, en cuyo caso se procederà a su liquidación conforme a lo previsto en el artículo 102 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.
 l Cuando el inmueble objeto de aprovechamiento por cualquier circunstancia deje de disponer de accesos públicos.
- 12. Las presentes condiciones podrán ser modificadas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir cuando las circunstancias que concurran así lo aconsejen, mediante expediente incoado al efecto en el que se dará audiencia al interesado.
- 13. El adjudicatario habrá de aceptar las modificaciones que se introduzcan por causa de interés social, fuerza mayor, circunstancias catastróficas o cuando corra grave peligro la permanencia y conservación de los terrenos objeto de aprovechamiento.
- 14. Todas las actividades que se mencionan en este condicionado deberán desarrollarse cumpliendo todos los requisitos que implique las mismas, en cuanto a Seguridad y Salud, prestando especial atención a aquellas que puedan producir caidas a nivel.

SÉPTIMO.- A la presente autorización le es de aplicación lo regulado en la Ley 33/2003, del 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1373/2009, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, la Ley 2/1992 de 15 de junio, Forestal de Andalucia, el artículo 5 d) de la Orden de 21 de mayo de 2009 de la Consejeria de Medio Ambiente, por la que se establecen limitaces de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal, respecto de la circulación de vehículos a motor, el Decreto 20/2002, de 29 de enero, de Turismo en de Medio Rural y Turismo activo, concretame, el Titulo III, capítulo I, correspondiente a las actividades de Turismo Activo y el capítulo II, respecto del desarrollo de estas actividades en senderos y caminos rurales y demás legislación aplicable al caso.

Especialmente será de aplicación el artº 9, Anexo I de la Orden de 20 de marzo de 2003, conjunta de las Consejerias de Turismo y Deporte y de Medio Ambiente, por la que se establecen las obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de las actividades integrantes del turismo activo, que establece lo siguiente:

Información de Firmantes del Documento

06/02/2019 12:58(UTC)

ROMERO ORTIZ, MANUEL

URLs de validación:

https://sede.mapama.gob.es https://pfirma.chguadalquivir.ea/gestorcsv

CSV: MA00102H02KH703ESFAIMLXDWCK2CMX6WL



"Las empresas de turismo activo respetarán las siguiente pautas y condiciones:

- 1. Pautas generales de respeto al medio ambiente:
- a) No deteriorar o alterar cualquier recurso biótico, geológico, cultural o, en general del paisaje.

 b) No producir alteraciones significativas de los procesos y funcionamiento natural de fos ecosistemas y de los patrones de comportamiento de los seres vivos.

 c) No verter ni abandonar objetos o residuos sólidos o líquidos fuera de los lugares habilitados especificamente para ello.

 d) Responsabilizarse de la recogida y retirada de los residuos cuando este servicio no sea prestado por otras entidades.

 e) No realizar prácticas que puedan producir erosión del suelo, cambios de patrones naturales en drenajes o pérdida de suelo en general.

 f) No encender fuego fuera de los lugares habilitados especificamente para ello ni producir riesgo de incendio.

 g) No producir ruidos que perturben la tranquilidad del espacio o la fauna.

 h) Minimizar el uso de iluminación artificial y restringirla para cubrir las necesidades de orientación, seguridad y emergencia".

Por lo expuesto,

Esta Presidencia ACUERDA, la ADJUDICACIÓN del expediente, SAP-2019-VAR-12 Autorización de reforestación de terrenos de dominio público de la zona regable del Canal del Bajo Guadalquivir, PK 73+945 a 74+920 ambas Márgenes y PK 75+710 a 76+070 MD aguas arribe y aguas abajo del Torreblanca en el TM: Sevilla a partir del día 02 de febrero 2019.

Contra esta Resolución, que pone fin a la via Administrativa, cabe interponer recurso potestativo de reposición ante el Presidente de la Confederación Hidrográfica del Gaudalquivir, en el plazo de UN MES a contar desde el día siguiente a su notificación, o bien directamente recurso contencioso administrativo ante la Sala correspondiente del Tribunal de Justicia de Andalucia, en el plazo de DOS MESES contados desde el día siguiente a su notificación (artículos 123 la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y 46.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa)".

JEFE DE ÁREA DE PATRIMONIO

Manuel Romero Ortiz

Información de Firmantes del Documento

06/02/2019 12:58(UTC)

URLs de validación:







UNIVERSIDAD DE SEVILLA-ESCUELA POLITÉCNICA

JUSTIFICANTE DE REGISTRO EN OFICINA DE REGISTRO

Registro General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir - O00004745 Oficina:

08/02/2019 08:43:51 (Horario peninsular) Fecha y hora de registro en 08/02/2019 08:42:49 (Horario peninsular) Fecha presentación:

Número de registro: O00004745s1900003118

Tipo de documentación fisica: Documentación adjunta en soporte PAPEL (u otros soportes)

Enviado por SIR:

Identificación: Razón Social

Pais: Municipio: Provincia: Dirección: Código Postal: Canal Notif:

Observaciones

Información del registro

Tipo Asiento: Salida

Resumen/Asunto: COMUNICACIÓN RESOLUCIÓN

Unidad de tramitación origen/Centro Patrimonio Sscc - EA0022886 / Confederacion Hidrografica del Guadalquivir

Ref. Externa:

Nº. Expediente: SAP-2019-VAR-12

ÁMBITO-PREFIJO

GEISER-c116-b68a-3790-4199-bdaf-a156-52a3-afb1

Nº REGISTRO

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

O00004745s1900003118

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

08/02/2019 08:43:51 (Horario peninsular)

VALIDEZ DEL DOCUMENTO

Original