



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

NATURALEZA LÍQUIDA. Un estudio comparativo sobre la adaptación a los entornos fluviales en 3 casos en la cuenca del río wèi, Shan xi, China

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura Avanzada, Paisaje,
Urbanismo y Diseño

AUTOR/A: Chen, Jingjing

Tutor/a: Díez Torrijos, Ignacio

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



NATURALEZA LÍQUIDA

Un estudio comparativo sobre la adaptación a los entornos
fluviales en 3 casos en la cuenca del río wèi , Shǎn xī , China

NATURALEZA LÍQUIDA
Un estudio comparativo sobre la adaptación a los entornos fluviales en 3 casos en
la cuenca del río wèi , Shǎn xī , China



Resumen

Este estudio comparativo examina la adaptación a los entornos fluviales en tres parques ubicados en la cuenca del río Wei, en la provincia de Shanxi, China. Los parques seleccionados para este análisis son el "Parque del Humedal Fēng Wèi," el "Parque del Humedal Liáng Jiā Tān" y el "Parque del Humedal Fan Chuan." Cada uno de estos parques representa un entorno fluvial único en la región y enfrenta desafíos específicos relacionados con la gestión del agua y la conservación de los humedales.

A lo largo de este estudio, se ha realizado una investigación exhaustiva que incluye la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos, así como el análisis de estrategias y medidas implementadas en cada parque para abordar los desafíos de adaptación. Se han identificado patrones comunes y diferencias significativas en las estrategias de gestión de agua y se han extraído lecciones valiosas para la gestión sostenible de los entornos fluviales en la cuenca del río Wei y áreas similares.

Este análisis comparativo destaca la importancia de la adaptación localizada a los desafíos específicos de cada parque y ofrece una visión integral de las mejores prácticas y estrategias exitosas en la gestión del agua y la conservación de los humedales en entornos fluviales urbanos. Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones significativas para la toma de decisiones en la gestión de recursos hídricos y la planificación de áreas urbanas que dependen de ríos y humedales para su sostenibilidad y calidad de vida.

PARTE I INTRODUCCIÓN

Los entornos fluviales desempeñan un papel vital en la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de las comunidades en todo el mundo. En la cuenca del río Wei, ubicada en la provincia de Shanxi, China, estos entornos adquieren una importancia aún mayor debido a su rol en la gestión de los recursos hídricos y la conservación de los humedales. Sin embargo, esta región también enfrenta desafíos significativos relacionados con la adaptación a los cambios ambientales y la preservación de sus entornos fluviales. Esta tesis tiene como objetivo abordar estos desafíos mediante un estudio comparativo de tres parques de humedales en la cuenca del río Wei: el 'Parque del Humedal Fēng Wèi,' el 'Parque del Humedal Liáng Jiā Tān' y el 'Parque del Humedal Fan Chuan.' A través de este estudio, se busca analizar las estrategias de adaptación implementadas en cada uno de estos parques, identificar patrones comunes y lecciones aprendidas, y contribuir al conocimiento sobre la gestión sostenible del agua y la conservación de los humedales en esta región. En esta introducción, se presentará el contexto, el problema de investigación y los objetivos de la investigación, estableciendo así la base para el análisis comparativo que sigue.

ÍNDICE

ESTRUCTURA DE LA TESIS

PARTE I INTRODUCCIÓN	5	PARTE IV CONCLUSIONES	205
1 AGRADECIMIENTOS	9	¿QUÉ HEMOS APRENDIDO DE COMO SE TRARA EL AGUA EN LOS PARQUES?	
2 PREFACIO	11	7 ESTRATEGIA DE DEFENSA	209
3 DESCRIPCIÓN E HISTORIA	17	8 ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN	211
PARTE II ESTRUCTURA DEL TRABAJO	31	9 ESTRATEGIA ACUMLACIÓN	213
PARTE III CASOS DE ESTUDIO - PARQUE	45	10 ESTRATEGIA DRENAJE SOSTENIBLE	217
¿CÓMO SE RELACIONAN LOS NUEVOS PARQUES EN XI`AN CON EL RÍO ?		11 ESTRATEGIA DE DEPURACIÓN	221
4 CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 1 PARQUE DEL HUMEDAL FĒNG WÈI	49	12 ESTRATEGIA DE BIODIVERSIDAD	223
5 CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 2 PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN	119	PARTE V ANEXOS	243
6 CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 3 PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN	159		

AGRADECIMIENTOS

En este momento, quiero expresarles mi más sincero agradecimiento por su valiosa contribución y apoyo durante el proceso de completar mi tesis de maestría en una etapa avanzada de mi vida. No hay duda de que esta etapa presenta diferentes circunstancias en comparación con aquellos que acaban de terminar sus estudios universitarios, como responsabilidades profesionales y personales más evidentes. Sin embargo, a pesar de la falta de frescura, he sido compensado con la perspectiva que el tiempo me ha brindado, reforzada por el conocimiento adquirido a lo largo de los años, especialmente si se tiene en cuenta mi experiencia en el campo educativo.

En este camino, he sido muy afortunado de contar con el apoyo de colegas, amigos, compañeros y familiares, quienes desde el comienzo de este trabajo me han brindado ánimo y fuerza para seguir adelante. Es hora de agradecerles. Porque es cierto que esos ánimos, por el respeto al cariño mostrado y por mi propio interés, deben ser respondidos y, por lo tanto, la tesis debe ser finalizada. Además, cada colega, compañero o amigo, a veces sin darse cuenta, aporta detalles o consideraciones que se han pasado por alto, no se han tenido en cuenta o simplemente no se han aprendido, lo cual contribuye (repito, sin darse cuenta) a un posible éxito compartido.

Por lo tanto, quiero aprovechar este momento para agradecer sinceramente su contribución y cariño. En el ámbito institucional, me gustaría agradecer especialmente a José Luís, director Académico del MAAPUD, por su ayuda ilimitada antes de ingresar a la universidad, agradeciéndole por su amable cooperación y paciencia durante mis frecuentes visitas.

También quiero agradecer a cada profesor por su cuidado personal y orientación, así como por su apoyo y aliento personal en la búsqueda de mis objetivos de investigación.

Quiero expresar un agradecimiento especial a Nacho Díez, quien ha sido mi tutor de tesis. A pesar de su ocupada agenda, siempre ha encontrado tiempo para resolver mis dudas.

En resumen, este viaje de aprendizaje ha enriquecido mis conocimientos, ampliado mi perspectiva y me ha ayudado a crecer como académico e investigador. No podría haber completado esta tesis sin su apoyo y aliento. Su preocupación y comprensión me han mantenido firme, superando las dificultades y desafíos.

Por último, quiero agradecer a mi familia. Agradezco a mis padres, hermanos por su apoyo y comprensión incondicionales a lo largo de todo el proceso. Su amor y aliento son mi mayor motivación, impulsándome constantemente hacia adelante para lograr mis objetivos.

Una vez más, les expreso mi más sincero agradecimiento y siempre valoraré su apoyo y cariño.

PREFACIO

Podemos tomar esta la epidemia del COVID19 como una señal del futuro de la naturaleza de que los problemas de hoy son el resultado de decisiones que tomamos ayer, pero que es difícil cambiar el ayer y a menudo no hay nada que podamos hacer ni siquiera sobre el hoy. ¿Y el futuro? Es hoy cuando podemos decidir, y esto hay que tenerlo en cuenta.

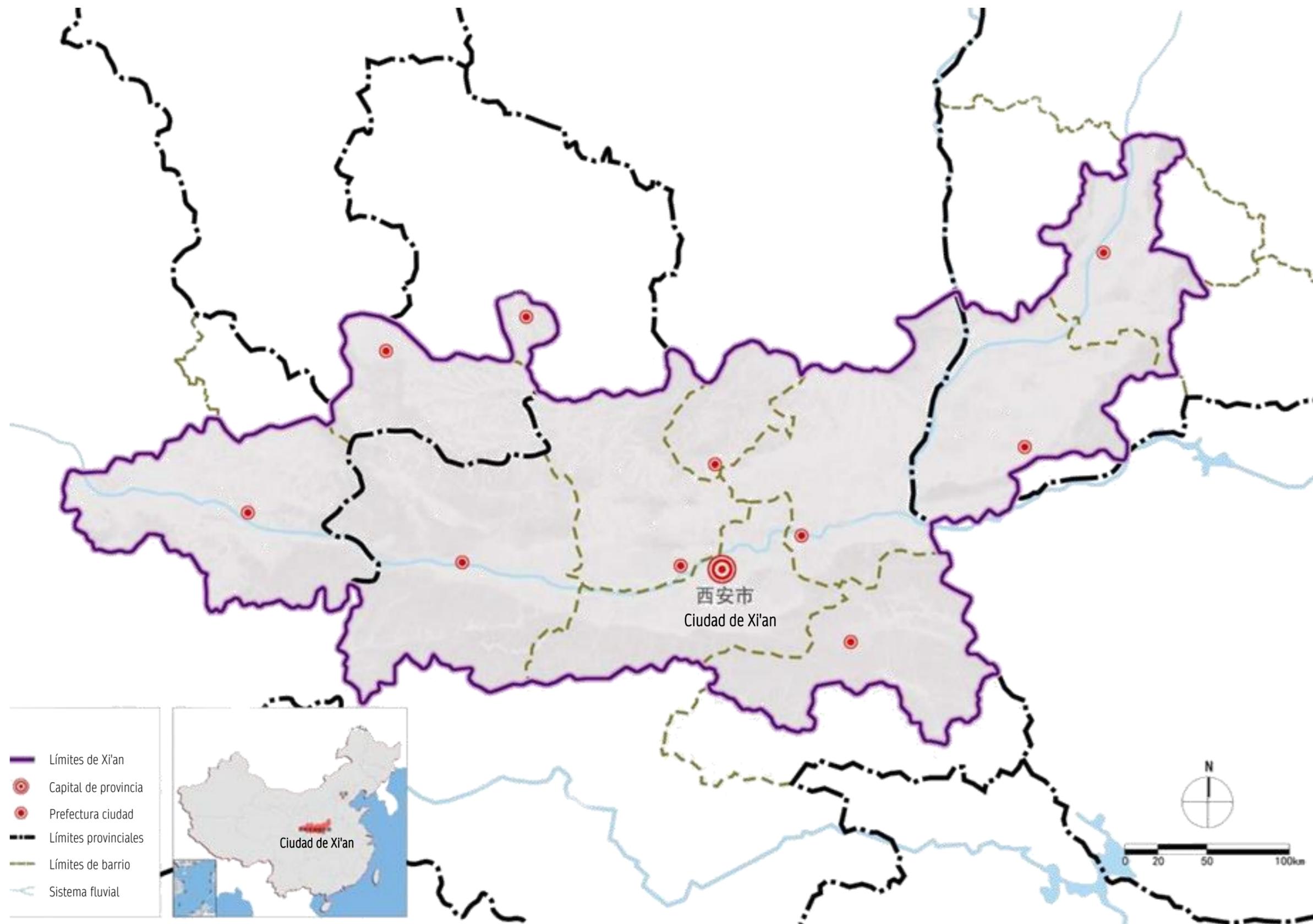
En primer lugar, Con la creciente gravedad de la contaminación ambiental y los daños ecológicos, la necesidad de evaluar los riesgos ambientales es cada vez más importante. Para hacer frente a los riesgos medioambientales, hay que tomar las siguientes medidas:

1. Identificación de riesgos: Identificar los posibles tipos de riesgos, como incendios, explosiones, fugas, etc., para tener un conocimiento completo de los riesgos en la fase inicial del proyecto.
2. Análisis de elementos fuente: Análisis detallado de las unidades de equipos y sustancias con riesgos para confirmar su probabilidad máxima creíble previsible de que se produzcan accidentes y la cantidad de fugas de sustancias peligrosas.
3. Cálculo de consecuencias: Evaluar el alcance y la magnitud del impacto de los accidentes con riesgo sobre el medio ambiente para formular las medidas de emergencia correspondientes.
4. Cálculo y evaluación del riesgo: Calcular y evaluar el nivel de riesgo medioambiental del proyecto en función de los resultados de la identificación del riesgo, el análisis del término fuente y el cálculo de las consecuencias.
5. Gestión de riesgos: A partir de los resultados de la evaluación, formular medidas preventivas y planes de contingencia eficaces para reducir los riesgos medioambientales.
6. Evaluación del cumplimiento: Garantizar que el proyecto cumple las leyes y normativas pertinentes, como la Lista Nacional de Residuos Peligrosos.
7. Seguimiento e informes: Establecer un sistema de seguimiento medioambiental para supervisar periódicamente la Situación de riesgo medioambiental del proyecto e informar a las autoridades pertinentes.
8. Formación y publicidad: Reforzar la formación del personal de la empresa sobre los riesgos medioambientales y la capacidad de respuesta en caso de emergencia, y mejorar la comprensión del personal sobre los riesgos medioambientales y su capacidad para hacerles frente.
9. Evaluación periódica y actualización: Llevar a cabo una evaluación periódica de los riesgos medioambientales y actualizar a tiempo los resultados de la evaluación de riesgos para garantizar que la gestión de riesgos medioambientales del proyecto se encuentra siempre en un estado eficaz. Con las medidas anteriores, las empresas pueden hacer frente mejor a los riesgos medioambientales y garantizar el buen desarrollo del proyecto, protegiendo al mismo tiempo de daños elementos medioambientales como la atmósfera, las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y la ecología. En la práctica, la evaluación del riesgo medioambiental debe combinarse con el sistema de gestión medioambiental de la empresa (por

ejemplo, ISO 14001) para garantizar que los riesgos medioambientales se controlan eficazmente.

Al tratar con el entorno natural, también debemos respetar la existencia de microorganismos y otros organismos y reconocer su importante papel en el ecosistema. Sólo respetando la naturaleza y valorando el equilibrio ecológico podremos lograr una coexistencia armoniosa entre el hombre y la naturaleza y garantizar el desarrollo sostenible de nuestro planeta natal. Unamos nuestras manos para respetar la naturaleza, proteger el medio ambiente y crear juntos un futuro mejor.

En tercer lugar, si en el pasado la tecnología digital trataba de mejorar la vida, en el futuro la tecnología digital tratará de permitir a los seres humanos sobrevivir mejor. La epidemia no ha cambiado la tendencia del cambio tecnológico, pero ha acelerado el cambio de la tecnología digital porque la catástrofe nos obliga a innovar.

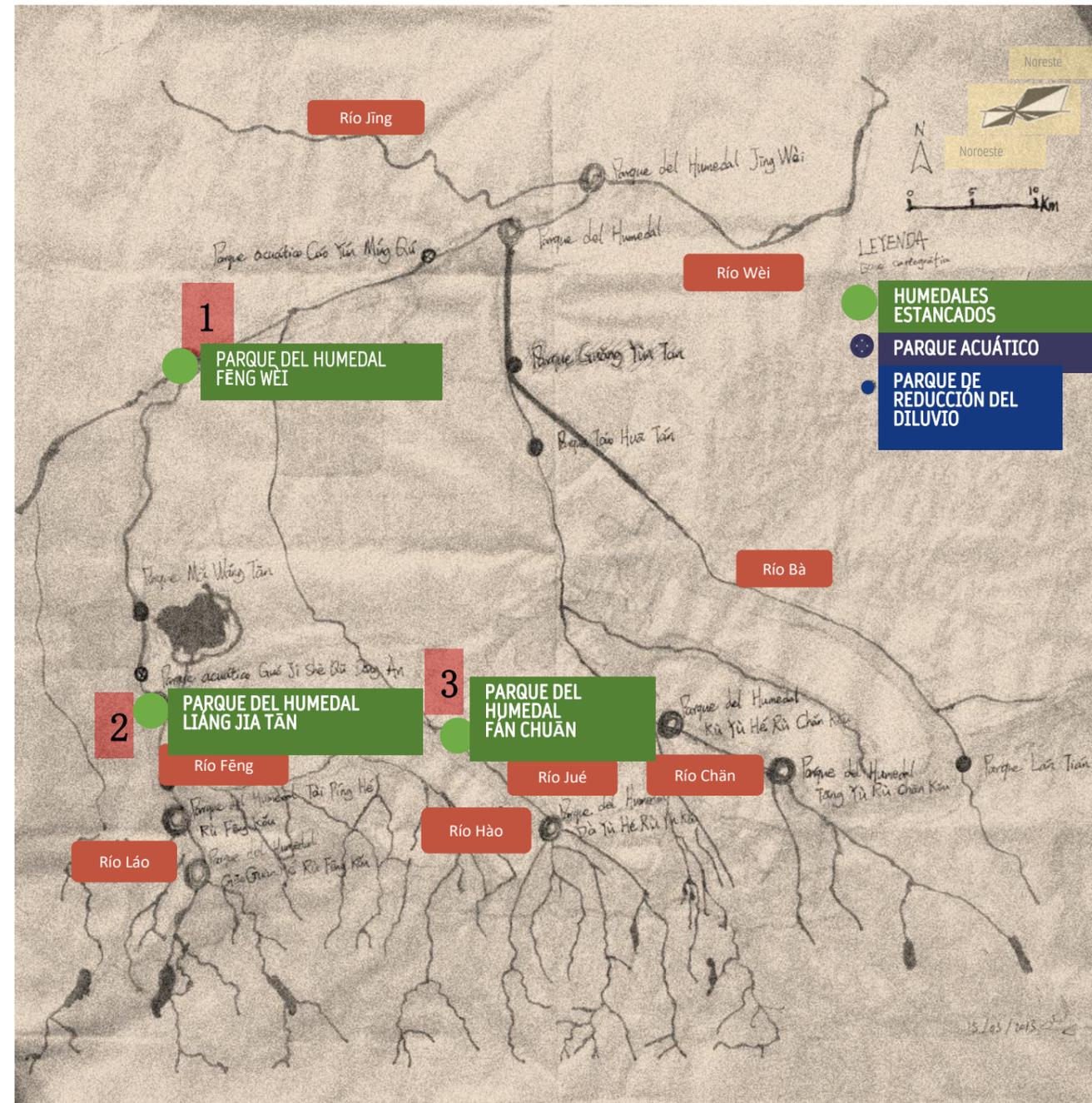


DESCRIPCIÓN E HISTORIA

¿QUÉ ES UN PARQUE?

Los parques son zonas verdes públicas para que los ciudadanos los visiten, disfruten, se relajen, realicen actividades científicas y culturales y ejercicio físico, con mejores instalaciones y un buen entorno verde. Estos parques suelen estar unidos por las vías verdes que se muestran en el siguiente mapa.

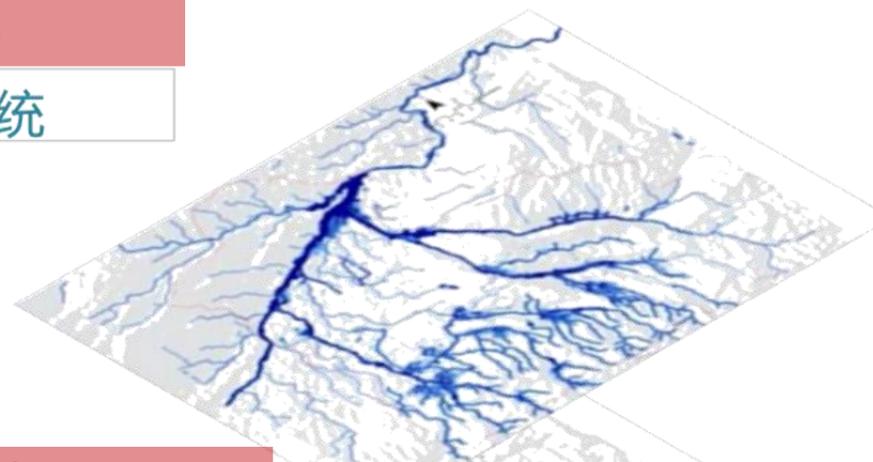
La imagen muestra el plano Verde de Xi'an de la Vía, también conocida como "Tres ríos y una montaña", que es un corredor ecológico que une los ríos Qinling y Wei. 1, 2 y 3 son las asignaturas que he elegido estudiar. respectivamente: **parque de humedal fēng wèi**; **parque del humedal liáng jiā tān**; **parque del humedal fán chuān**.



Elaboración propia

Un sistema de agua sano

健康的水系统



Sistemas de hábitats biológicos diversos

多样的生物栖息地系统



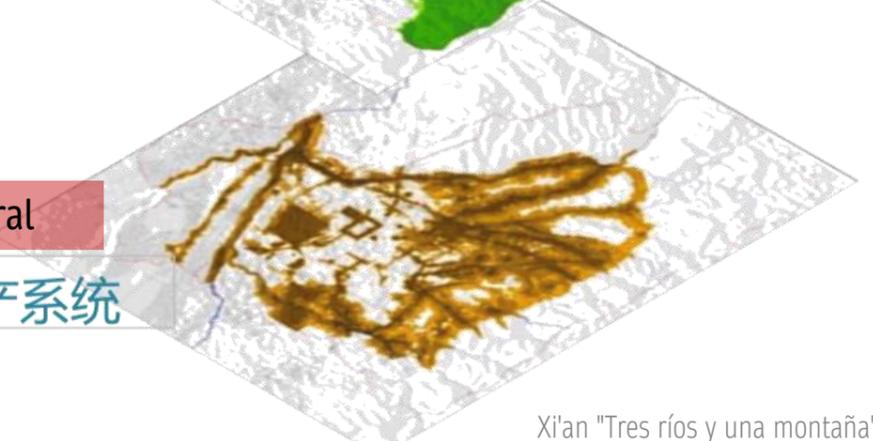
Experiencias de juego y descanso continuos

连续的游憩体验系统



Un rico patrimonio cultural

丰富的文化遗产系统



HISTORIA DE XI'AN

"Xi'an era conocida como "Chang'an" en la antigüedad, y el accidente geográfico de las "ocho aguas que rodean Chang'an" ① en las proximidades de la ciudad Tang de Chang'an ha creado una ubicación única para el río Wei, que no sólo es el río madre del pueblo Qinlong, sino también la cuna de la civilización china.

Xi'an tiene un clima templado cálido semihúmedo continental monzónico, con cuatro estaciones bien diferenciadas, clima suave y precipitaciones moderadas. El clima es cálido, seco y ventoso en primavera; caluroso y lluvioso en verano, con muchas tormentas y tiempo ventoso; fresco en otoño, con un rápido descenso de las temperaturas y evidentes chubascos otoñales; frío en invierno, con mucha niebla y poca lluvia y nieve.

Xi'an "Tres ríos y una montaña" Sistema de senderos del circuito de vías verdes Mapa de diseño nativo

1. Temperatura

Periodo de calentamiento primaveral (1-30 de abril): temperatura media de 15,2°C. Es frecuente un fuerte enfriamiento a principios y mediados de abril, con un rápido aumento de las temperaturas en la segunda quincena.

Principios del verano con poca lluvia (del 1 de mayo al 20 de junio): temperatura media 21,8°C. Las temperaturas muestran una tendencia al alza, pero hay una gran diferencia de temperatura entre el día y la noche.

Período lluvioso de principios de verano (21 de junio a 20 de julio): los cambios de temperatura son relativamente suaves, con una temperatura media diaria estable en 25-28°C y una temperatura mínima que suele superar los 15°C.

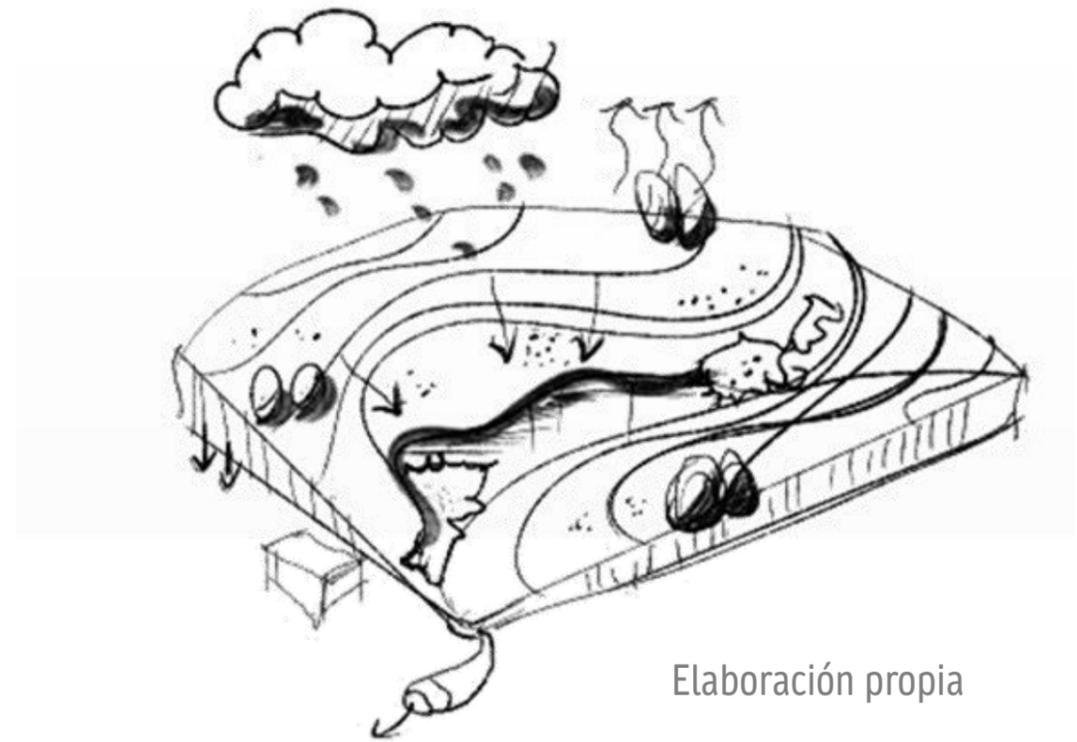
Periodo de sequía estival alta (21 de julio a 20 de agosto): la temperatura media diaria oscila entre 24 y 28°C, con una lenta tendencia a la baja de la temperatura media diaria, temperaturas máximas extremas de 35 a 40°C y una diferencia de temperatura de 9 a 11°C entre el día y la noche.

Periodo lluvioso de principios de otoño (del 21 de agosto al 10 de octubre): temperatura media diaria entre 15 y 24°C, con una tendencia a la baja a medida que sigue invadiendo el aire frío del norte.

Periodo fresco de otoño (del 11 al 31 de octubre): temperatura media diaria entre 11 y 15°C. A medida que se intensifica la invasión de aire frío del norte, la temperatura media diaria disminuye rápidamente.

2 . Precipitaciones

En los últimos años, la precipitación media total en Xi'an de abril a octubre es de 882 mm, el doble que hace más de una década.



Elaboración propia

① Chang'an fue la capital de 13 dinastías por su geografía y su feng shui, que no se parece a ningún otro lugar del mundo.

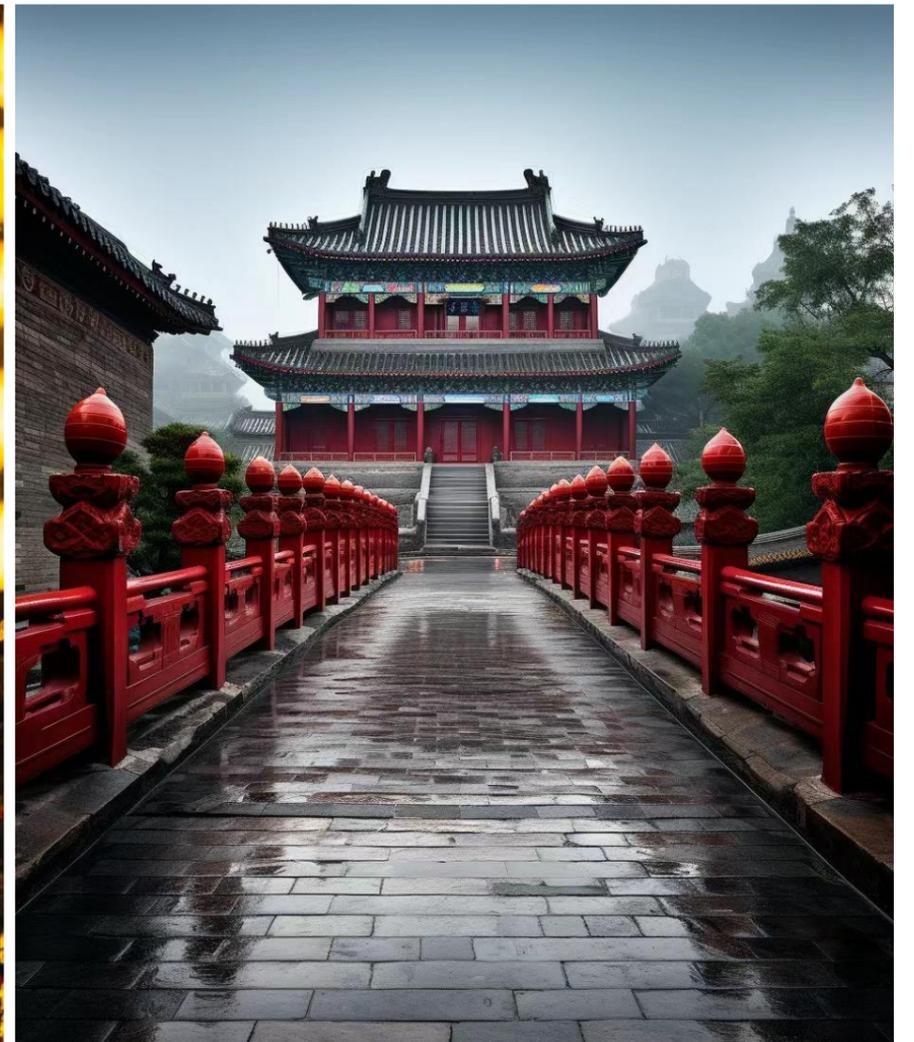
Los ocho ríos son Wei, Jing, Feng, Flood, Bubbles, Chan y Ba, que fluyen alrededor de la ciudad de Xi'an y forman parte del sistema del río Amarillo. En su famoso ensayo "Shanglin Fu", el literato Sima Xiangru, de la Dinastía Han Occidental, escribió que "los ocho ríos fluían en distintas direcciones y eran diferentes entre sí", describiendo la belleza del Jardín Shanglin de Chang'an durante la Dinastía Han, lo que más tarde dio lugar a la descripción de las "ocho aguas que rodean Chang'an".

- El río Wèi, que nace en el condado de Wèiyuán, provincia de Gānsù, es también el mayor afluente del río Amarillo. Tiene 818 kilómetros de longitud, una cuenca de 134.766 kilómetros cuadrados y una escorrentía anual de 10.200 millones de metros cúbicos.
- El río Jīng, que nace en la montaña Liùpán, en el condado de Jīngyuán, provincia de Níngxià, es el segundo afluente del río Amarillo. Tiene 455 kilómetros de longitud, una superficie total de cuenca de 45.421 kilómetros cuadrados y una escorrentía anual de 2.140 millones de metros cúbicos.
- El río Fēng, que nace en Nányánzīgōu, en la vertiente norte de los montes Qínlíng, tiene 82 kilómetros de longitud y una superficie total de cuenca de 1.460 kilómetros cuadrados.
- Río Láo, que nace en Qínlíng Bēi Lù y en Yú Jìng Yù Nǎo, al pie septentrional de Qínlíng, tiene 82 kilómetros de longitud y una superficie total de cuenca de 663 kilómetros cuadrados.
- Río Jué, nace en Dàyù, en la ladera norte de Qínlíng, en el distrito de Chang'an, con una longitud de 67,2 kilómetros y una superficie de cuenca de 687 kilómetros cuadrados.
- Río Hào, que nace en Shí Biān Yù, en el distrito de Chang'an, con 46 kilómetros de longitud y una cuenca hidrográfica de 292 kilómetros cuadrados.
- El río Chǎn, que nace en Tāngyù, distrito de Lantian, tiene 70 kilómetros de longitud.
- El río Bà, que nace en la ciudad de Bà Yuán, en el condado de Lántiān, tiene 109 kilómetros de longitud y una cuenca de 2.563,7 kilómetros cuadrados.

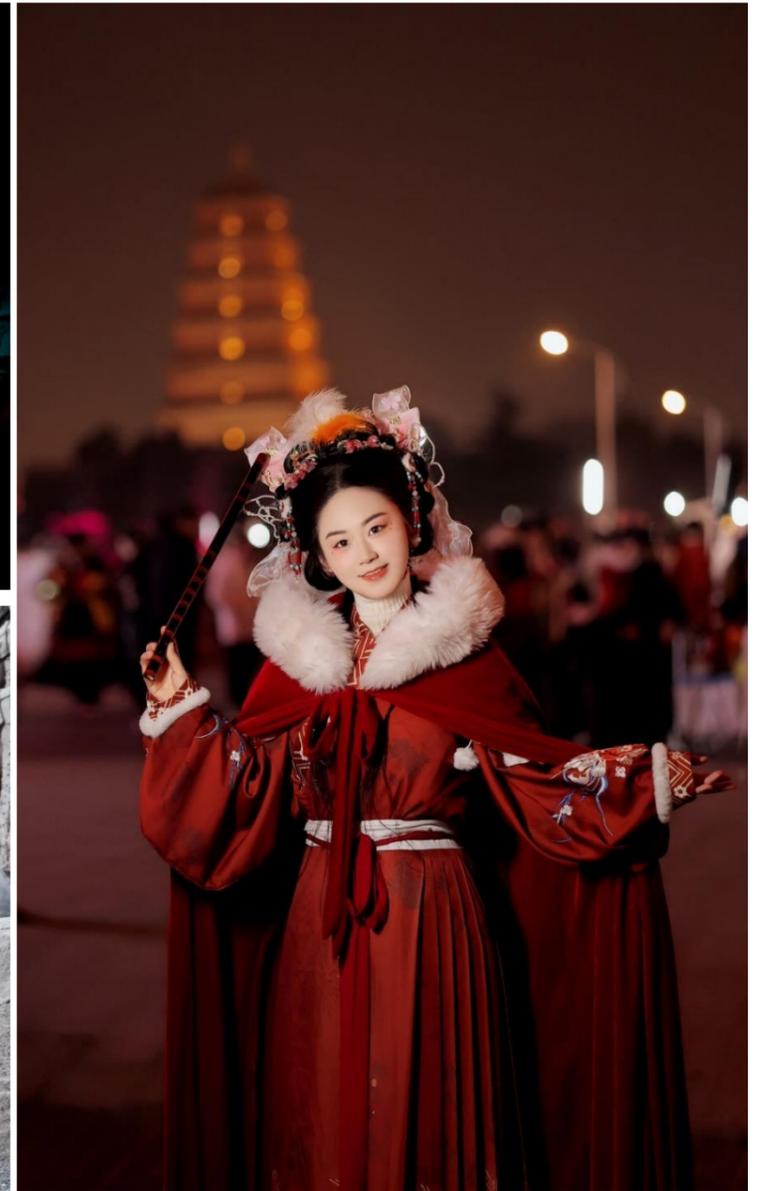
LA TORRE DEL RELOJ



MURALLA DE XI'AN



EJÉRCITO DE TERRACOTA (SITIO HISTÓRICO)



PARTE II ESTRUCTURA DEL TRABAJO

En primer lugar en la PARTE III ¿CÓMO SE RELACIONAN LOS NUEVOS PARQUES EN XI`AN CON EL RÍO ?

Se explica la geografía de ámbito de estudio. Al ser un entorno diferente a la zona mediterránea donde se hace el master es importante comprender las diferencias y sobre todo las particularidades de este paisaje fluvial.

En segundo lugar se presentan ejemplos de adaptación de los parques a entornos de río con los casos de estudio.

Los **CASOS DE ESTUDIO** de estudio son los siguientes, estos han sido escogidos por su interés en la manera de abordar un tratamiento flexible de los espacios relacionados con el agua.

4 | CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 1 PARQUE DEL HUMEDAL FĒNG WÈI

El "Parque del Humedal Fēng Wèi" es un interesante caso de estudio en el contexto de la gestión del agua en parques. A continuación, se presentan detalles sobre este parque y cómo se aborda la gestión del agua en él:

Nombre del Parque: Parque del Humedal Fēng Wèi

Ubicación: Xi'an, China

Características Destacadas:

1.Diseño Sostenible: El Parque del Humedal Fēng Wèi se ha diseñado teniendo en cuenta la sostenibilidad ambiental. Se han creado humedales artificiales y zonas acuáticas que actúan como filtros naturales para mejorar la calidad del agua y promover la biodiversidad.

2.Gestión de la Calidad del Agua: El parque implementa sistemas de monitoreo de la calidad del agua para asegurarse de que el agua en los humedales sea segura y esté en condiciones óptimas. Esto es esencial para garantizar la salud de los ecosistemas acuáticos y la seguridad de los visitantes.

3.Educación Ambiental: Se han establecido programas educativos para que los visitantes aprendan sobre la importancia de los humedales y la gestión sostenible del agua. Esto incluye la organización de actividades didácticas y la interpretación de la fauna y la flora acuáticas.

4.Espacios de Recreación Acuática: El parque ofrece áreas de recreación acuática seguras donde los visitantes puedan disfrutar de actividades como paseos en bote, kayak o simplemente relajarse junto al agua.

5.Hábitat de Vida Silvestre: El diseño del parque se ha centrado en la creación de hábitats adecuados para la vida silvestre. Esto a su vez promueve la observación de aves y la conservación de especies nativas, lo que contribuye a la biodiversidad local.

6.Diseño Paisajístico Atractivo: Además de su enfoque en la gestión del agua, el parque se ha diseñado para ser visualmente atractivo y proporcionar un entorno relajante para los visitantes. Puentes, pasarelas y áreas de descanso se integran de manera armoniosa en el entorno acuático.

7.Resiliencia Climática: Dada su ubicación en una región propensa a lluvias intensas, el parque ha incorporado medidas de resiliencia climática para evitar inundaciones y minimizar los riesgos asociados al exceso de agua.

8.Participación Comunitaria: La comunidad local se involucra en la conservación y el mantenimiento del parque, lo que crea un sentido de propiedad y responsabilidad compartida.

El "Parque del Humedal Fēng Wèi" ejemplifica cómo se puede abordar de manera efectiva la gestión del agua en un entorno de parque urbano, promoviendo la sostenibilidad, la educación ambiental y la recreación acuática, al tiempo que se protege y mejora el ecosistema acuático y se fomenta la participación comunitaria.

5 | CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 2 PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN

El "Parque del Humedal Liáng Jiā Tān" es otro caso de estudio relevante en el contexto de la gestión del agua en parques. A continuación, se proporcionan detalles sobre este parque y cómo aborda la gestión del agua:

Nombre del Parque: Parque del Humedal Liáng Jiā Tān

Ubicación: Xi'an, China

Características Destacadas:

1.Enfoque en la Restauración del Ecosistema: El Parque del Humedal Liáng Jiā Tān se ha desarrollado con un enfoque principal en la restauración de los humedales locales. Esto implica la creación de hábitats adecuados para la fauna y la flora acuáticas nativas.

2.Diseño de Paisajes Acuáticos: El parque incorpora una serie de lagunas y estanques que imitan los hábitats naturales de los humedales. Estos cuerpos de agua no solo son estéticamente atractivos, sino que también desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad.

3.Riego Inteligente y Sistemas de Depuración Agua: El parque utiliza sistemas de riego inteligentes que minimizan el desperdicio de agua. Además, se implementan sistemas de depuración de agua para garantizar un uso eficiente de los recursos hídricos.

4.Senderos y Observación de Aves: Se han establecido senderos naturales y áreas de observación de aves para que los visitantes puedan disfrutar de la vida silvestre y aprender sobre la ecología de los humedales.

5.Educación Ambiental y Sensibilización: Se organizan programas educativos y actividades para que los visitantes conozcan la importancia de los humedales y cómo pueden contribuir a su conservación. Esto incluye la interpretación de la naturaleza y la promoción de prácticas sostenibles.

6.Filtración Natural del Agua: Los humedales actúan como filtros naturales que mejoran la calidad del agua en la región, ayudando a purificar el agua antes de que se descargue en cuerpos de agua circundantes.

7.Recursos para la Investigación: El parque también se ha convertido en un recurso valioso para la investigación científica sobre humedales y la biodiversidad de los mismos.

8.Participación de la Comunidad: Se fomenta la participación activa de la comunidad en la conservación y el mantenimiento del parque, lo que crea un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.

El "Parque del Humedal Liáng Jiā Tān" destaca la importancia de la restauración de humedales y la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos, al tiempo que promueve la educación ambiental y la participación de la comunidad. Su enfoque en la gestión sostenible del agua y la creación de hábitats acuáticos nativos lo convierte en un caso ejemplar en la gestión del agua en parques.

6 | CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 3 PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN

El "Parque del Humedal Fan Chuan" es otro caso de estudio relevante en el contexto de la gestión del agua en parques. A continuación, se presentan detalles sobre este parque y cómo aborda la gestión del agua:

Nombre del Parque: Parque del Humedal Fan Chuan

Ubicación: Xi'an, China

Características Destacadas:

1. Restauración de Humedales Urbanos: El Parque del Humedal Fan Chuan se destaca por su enfoque en la restauración de humedales urbanos en una zona densamente poblada de la ciudad. Se ha trabajado activamente para recuperar y rehabilitar los humedales locales.

2. Zonas de Filtración Natural: El diseño del parque incluye zonas de filtración natural donde el agua fluye a través de vegetación acuática y lechos de grava, lo que ayuda a mejorar la calidad del agua antes de entrar en los cuerpos de agua del parque.

3. Gestión de Efluentes: El parque ha implementado sistemas de gestión de efluentes para garantizar que las aguas residuales sean tratadas adecuadamente antes de su descarga en los humedales. Esto es esencial para mantener la calidad del agua y prevenir la contaminación.

4. Diseño Paisajístico Atractivo: A pesar de su enfoque en la gestión del agua, el parque se ha diseñado para ser un lugar atractivo para los visitantes. Ofrece senderos escénicos, áreas de picnic y espacios de observación de aves que aprovechan el entorno acuático.

5. Educación Ambiental y Sensibilización: Se llevan a cabo programas de educación ambiental para informar a la comunidad sobre la importancia de los humedales y la gestión sostenible del agua. Esto incluye actividades educativas para niños y adultos.

6. Hábitat de Vida Silvestre: El parque ha logrado crear hábitats naturales que atraen a una variedad de especies de aves y vida silvestre. Esto fomenta la biodiversidad en la zona y ofrece oportunidades para la observación de la naturaleza.

7. Uso Recreativo del Agua: Se promueve el uso recreativo del agua de manera sostenible, como paseos en bote y actividades acuáticas no motorizadas, lo que permite a los visitantes disfrutar del entorno acuático de manera responsable.

8. Participación Comunitaria: La comunidad local participa en la conservación y el mantenimiento del parque, lo que crea un sentido de propiedad y responsabilidad compartida.

El "Parque del Humedal Fan Chuan" destaca la importancia de la restauración de humedales urbanos, la gestión sostenible del agua y la promoción de la biodiversidad en entornos urbanos. Su enfoque en la educación ambiental y la participación de la comunidad contribuye a la concienciación sobre la importancia de los humedales y la necesidad de protegerlos.

En segundo lugar en la PARTE IV ¿QUÉ HEMOS APRENDIDO DE COMO SE TRARA EL AGUA EN LOS PARQUES?

se exploran las lecciones aprendidas sobre cómo se trata el agua en los parques. A lo largo del estudio de casos y la investigación, es fundamental resumir y destacar los conocimientos adquiridos sobre el manejo del agua en estos espacios. Algunos de los posibles hallazgos y aprendizajes podrían incluir:

- 1.Integración armónica:** Se podría haber observado cómo los parques en estudio han logrado una integración armoniosa del agua en su diseño y funcionalidad. Esto puede incluir la creación de cuerpos de agua como estanques, lagos o fuentes que se integran de manera natural en el paisaje del parque.
- 2.Sostenibilidad hídrica:** Es importante destacar cómo se ha abordado la sostenibilidad hídrica en estos parques. Esto puede implicar el uso de sistemas de reciclaje de agua, la gestión eficiente de la lluvia y la conservación de recursos hídricos.
- 3.Actividades acuáticas y recreación:** Puede haberse identificado cómo se fomenta la participación activa de las personas en actividades acuáticas y de recreación en estos espacios. Esto podría incluir actividades como el remo, la pesca, el ciclismo acuático y la natación en áreas específicamente designadas.
- 4.Ecología y biodiversidad:** Sería relevante analizar cómo se ha tenido en cuenta la ecología y la biodiversidad en la gestión del agua en los parques. Esto podría involucrar la creación de hábitats acuáticos para la vida silvestre, la promoción de la vegetación ribereña y la conservación de especies nativas.
- 5.Educación y concienciación:** Los parques pueden servir como lugares para educar a la comunidad sobre la importancia del agua y la conservación. Es relevante destacar si los parques en estudio han implementado programas educativos y actividades para aumentar la concienciación ambiental.
- 6.Resiliencia ante desastres naturales:** En áreas propensas a inundaciones u otros desastres naturales relacionados con el agua, es crucial considerar cómo los parques han sido diseñados para ser resistentes y resilientes. Esto podría incluir estrategias de gestión del agua para evitar inundaciones o daños.
- 7.Participación ciudadana:** Es importante determinar si se ha fomentado la participación de la comunidad en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua en los parques. La implicación de la comunidad puede ser fundamental para el éxito a largo plazo de estos espacios.

En última instancia, la PARTE III debería resumir y sintetizar los conocimientos adquiridos sobre cómo se aborda el agua en los parques estudiados y destacar las mejores prácticas, lecciones aprendidas y posibles áreas de mejora en la gestión del agua en espacios verdes urbanos.

8 | ESTRATEGIA

Estrategia Integral de Gestión del Agua en los Parques de Humedales

1. Monitoreo y Calidad del Agua Continuo:

1. Establecer sistemas de monitoreo en tiempo real de la calidad del agua en todos los parques.
2. Registrar parámetros como la turbidez, niveles de oxígeno disuelto, contaminantes y temperatura del agua.
3. Utilizar los datos recopilados para tomar decisiones informadas sobre la gestión del agua y garantizar la seguridad del agua para la vida silvestre y los visitantes.

2. Gestión de Efluentes:

1. Implementar sistemas de tratamiento avanzados para las aguas residuales antes de liberarlas en los humedales.
2. Cumplir con altos estándares de calidad del agua y adaptarse a las fluctuaciones de la demanda.

3. Filtración Natural y Restauración de Humedales:

1. Mantener y mejorar las áreas de filtración natural dentro de cada parque, como humedales y zonas de vegetación acuática.
2. Continuar los esfuerzos de restauración de hábitats acuáticos y terrestres para apoyar la biodiversidad local.

4. Educación y Sensibilización Ambiental:

1. Desarrollar programas educativos y actividades interactivas en cada parque para concienciar a los visitantes sobre la importancia de los humedales y la gestión sostenible del agua.
2. Ofrecer visitas guiadas, paneles informativos y actividades prácticas.

5. Uso Recreativo Sostenible:

1. Establecer reglas y regulaciones para el uso recreativo del agua que sean sostenibles y responsables con el entorno.
2. Promover actividades acuáticas no motorizadas y áreas designadas para actividades recreativas.

6. Conservación de la Biodiversidad:

1. Continuar con la creación de hábitats naturales que atraigan y protejan la vida silvestre local. Monitorear la biodiversidad y tomar medidas para proteger especies en peligro o en declive.

7. Colaboración Interinstitucional:

1. Trabajar en colaboración con agencias gubernamentales locales, organizaciones de conservación y grupos comunitarios para garantizar una gestión efectiva del agua y el mantenimiento de los parques.

8. Resiliencia Climática:

1. Desarrollar planes de resiliencia climática para cada parque, considerando la adaptación a eventos climáticos extremos.
2. Establecer protocolos de gestión de emergencias relacionadas con el agua.

9. Participación Comunitaria:

1. Fomentar la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua en los tres parques.

2. Establecer grupos de voluntarios y celebrar reuniones de participación pública para recopilar comentarios y sugerencias.

10. Evaluación Periódica y Ajustes:

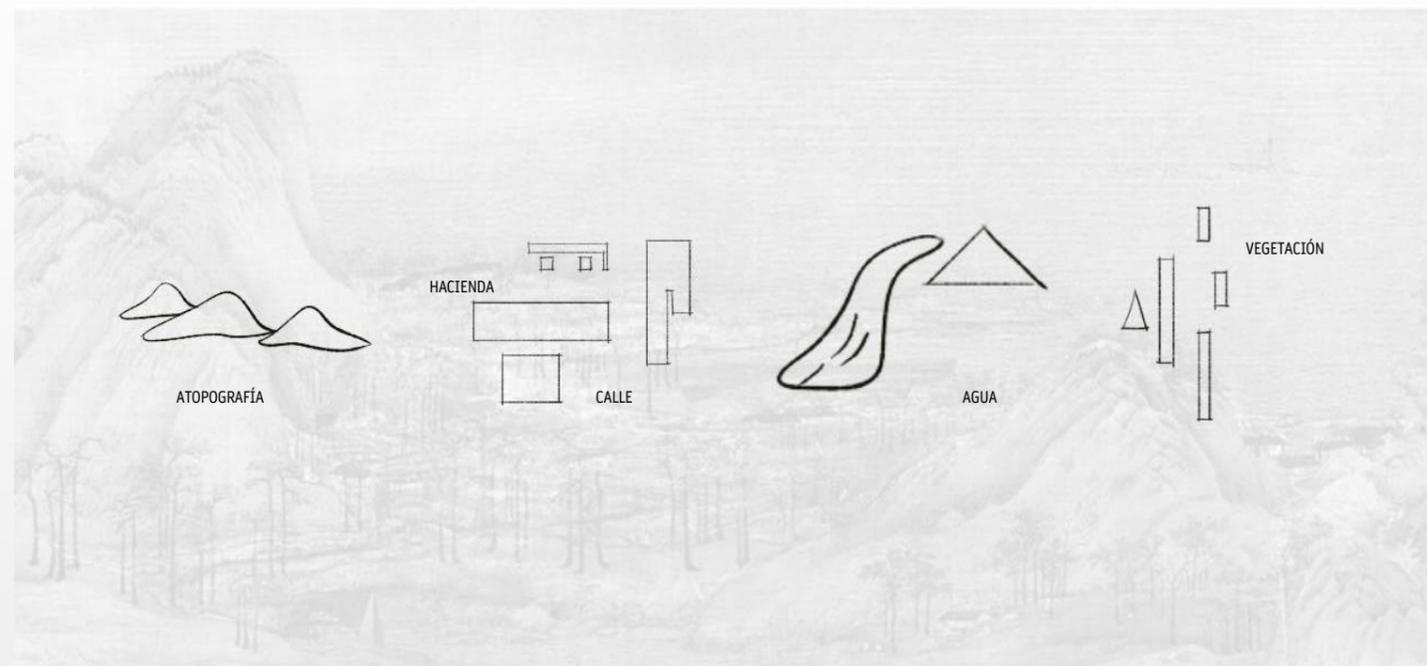
1. Realizar evaluaciones regulares de la estrategia de gestión del agua en cada parque.

2. Ajustar la estrategia según sea necesario para abordar desafíos cambiantes y necesidades emergentes en cada uno de los parques.

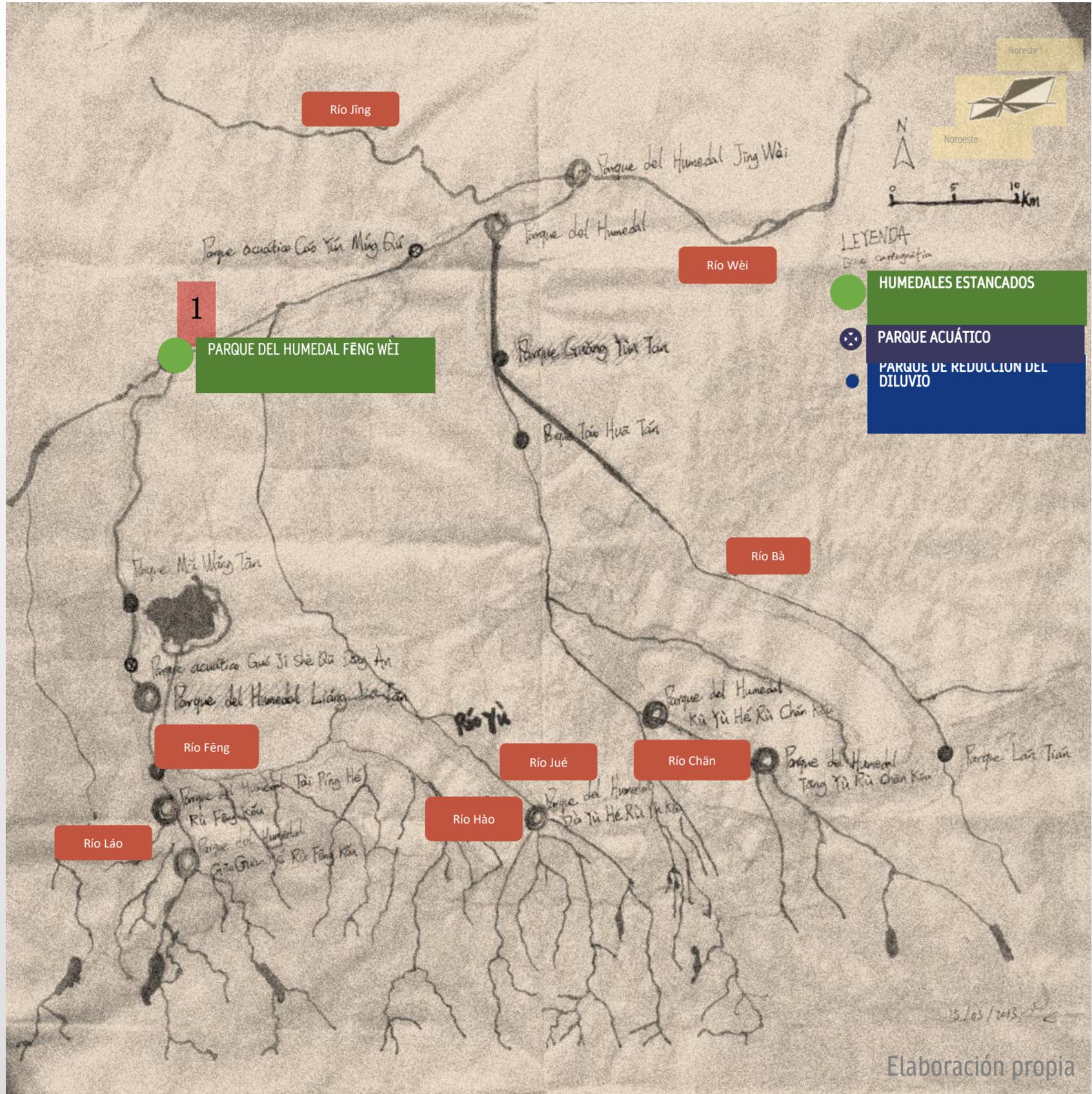
Esta estrategia integral asegura que los tres parques de humedales mantengan su sostenibilidad, promuevan la conservación de la biodiversidad y ofrezcan a los visitantes un entorno acuático seguro y atractivo en línea con las mejores prácticas de gestión del agua.

PARTE III CASOS DE ESTUDIO - PARQUE

**¿CÓMO SE RELACIONAN LOS NUEVOS PARQUES EN
XI`AN CON EL RÍO ?**



Elaboración propia



CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 1 PARQUE DEL HUMEDAL FÈNG WÈI

Análisis de la base del proyecto

[1] Superficie y topografía

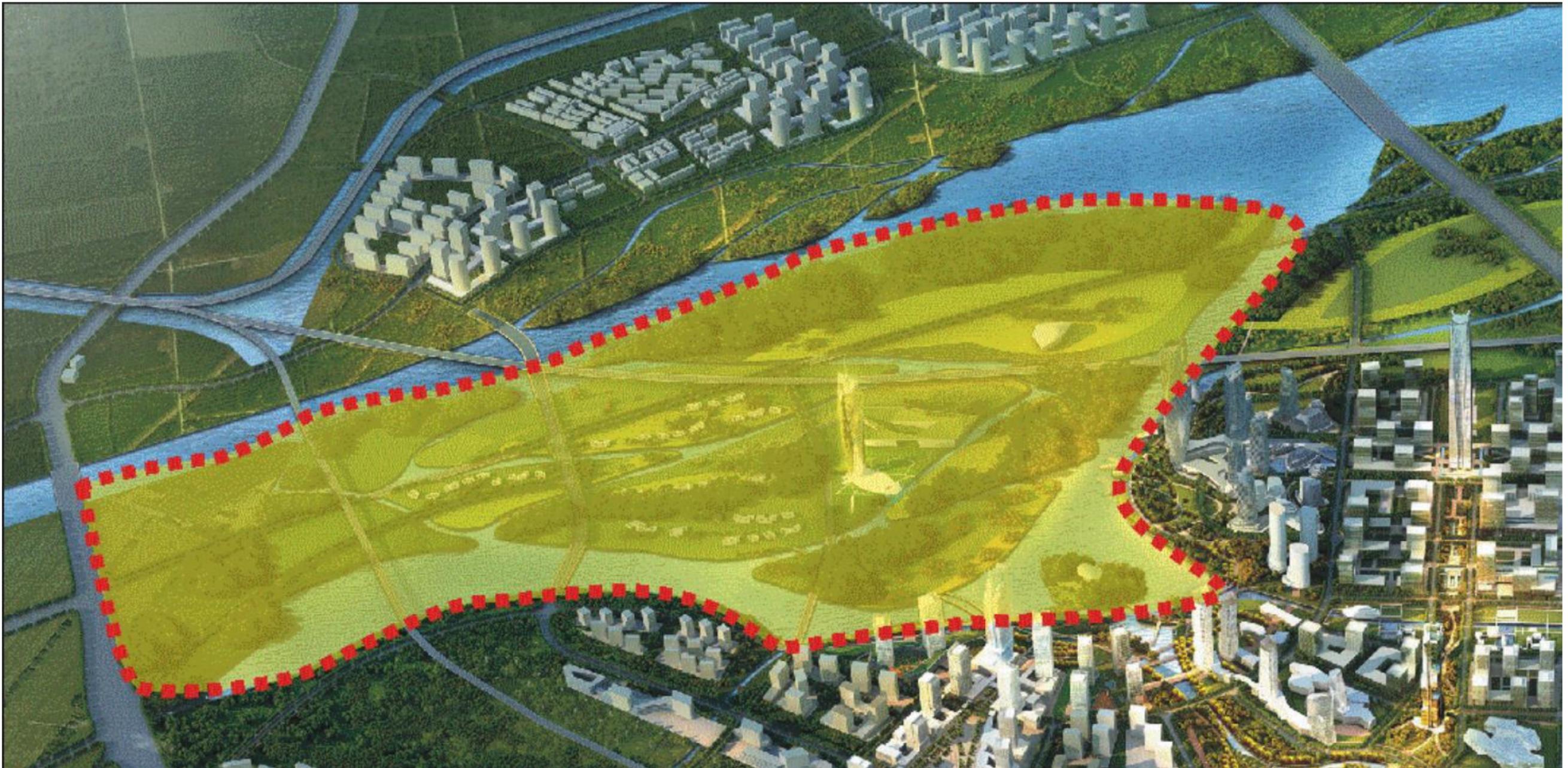
Vista real de la zona del proyecto

Imagen de la web



- Superficie: aprox. 3,06 km²

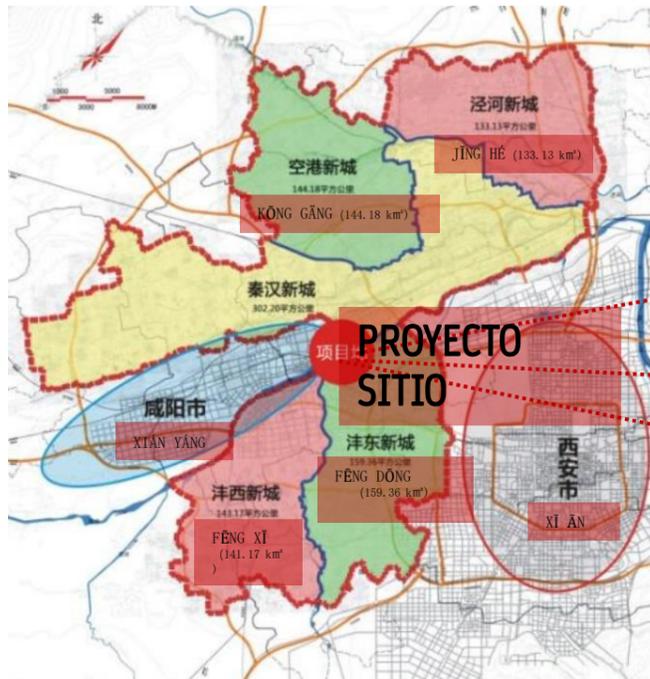
Elaboración AECOM



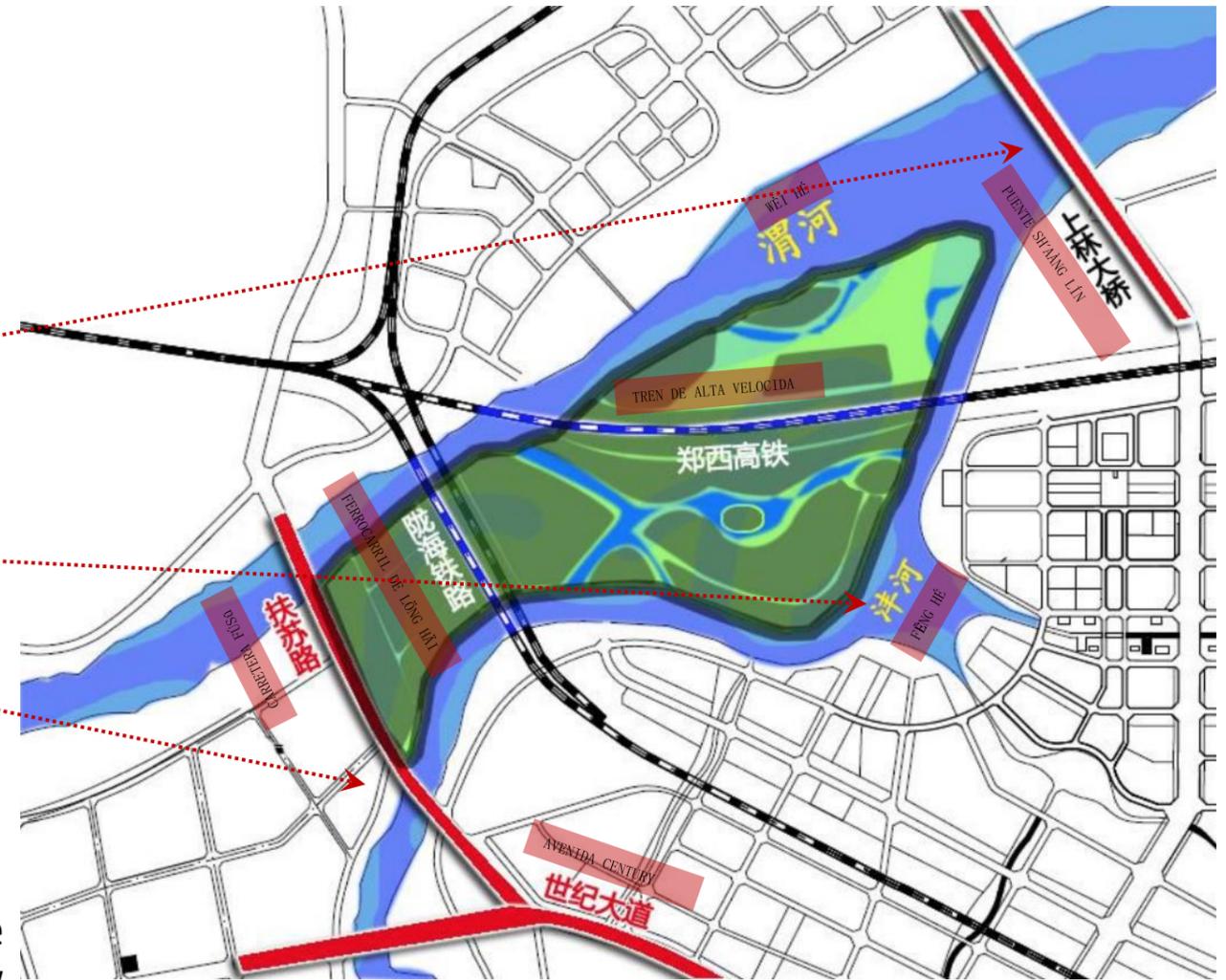
- **Topografía:** La zona es un terreno llano aluvial con una topografía plana y riberas a ambos lados y en la confluencia de los ríos, que contienen algunas tierras cultivables.

Análisis de la base del proyecto

[2] Situación y acceso



Elaboración AECOM



Elaboración AECOM

Ubicación del proyecto:

Situado en la confluencia de los ríos Fēnghé y Wèihé, en la Nueva Zona de Xi'an, se encuentra al este del puente Shànglín, al norte y al sur de los ríos Fēnghé y Wèihé, y al oeste de la carretera Fúsū.

Acceso al proyecto:

El emplazamiento está rodeado de agua por tres lados y las principales vías de acceso a la zona son actualmente las siguientes: a través de Acceso a la zona desde Century Avenue - Fúsū Road (se muestra como línea discontinua).

Planificación del tráfico:

Tres grandes arterias (avenida Fēngjīng, avenida Century y avenida Jīnxù), una carretera de circunvalación APM, dos vías férreas, una avenida paisajística (una avenida paisajística de 24 m a lo largo del río Wèihé), dos grandes carreteras de circunvalación y dos nodos de tráfico (están previstos 2 intercambiadores simples adicionales).

[3] Sistema hídrico y situación biológica

• Sistema hídrico

Río Wèihé: el mayor afluente del río Amarillo, con un caudal medio anual de 10.350 millones de m³ y una longitud total de 502 km en el territorio de Shaanxi, con un periodo de crecidas de junio a septiembre y un periodo seco de diciembre a febrero. El nivel medio anual del agua en el lugar del proyecto durante la estación seca es de 1,36, y el río mide 546 m en su punto más ancho y 281 m en su punto más estrecho. La sección transversal de la calidad del agua es principalmente de mala calidad V.

Río Fēng: Entra en el río Wèi en el límite de la ciudad de Xiányáng, con una longitud total de 81,9 km y una anchura de 100-1000 m. El caudal medio anual es de 15,36 metros cúbicos por segundo, con una crecida máxima de 1.600 metros cúbicos por segundo y una velocidad de flujo máxima de 1,85 metros por segundo. La elevación del fondo del río es generalmente de 18,0 a 18,5 metros, con un nivel de aguas bajas de 19,3 metros. La calidad del agua es principalmente de clase III.

(Fuente de los datos anteriores: Oficina Municipal de Asuntos Hídricos de Xi'an)



• Biológico

Las especies biológicas del lugar del proyecto son 48 familias y 180 especies de plantas.

Entre los animales hay unas 150 especies repartidas en 50 familias y 27 órdenes, de las cuales 13 especies están protegidas por el Estado.

- Plantas como: acacia, plátanos, dama de hoja dorada, boj de hoja pequeña, flor de luna, caléndula, osmanthus, begonia, fresno, sauce seco, escopeta, Iris lactea, etc.
- Animales como: Qínlǐng fino wā, la's fresco, pez boca de caballo, pez espinoso, etc.
- Aves como: Garza real, malvasía moteada, malvasía urraca, malvasía alirroja, paloma de cuello perlado, golondrina común, aguilucho coliblanco, pito real, golondrina de cola roja y golondrina dorsirroja.

Imagen de la web





Imagen de la web

[4] Integración industrial de proyectos

- **Disposición industrial**

En torno al proyecto se han previsto cuatro grandes áreas funcionales, a saber, el Centro de Financiación de la Energía, el Centro Cultural y de Exposiciones, el Centro de Investigación e Industria y el Centro Deportivo y de Ocio, con la intención de desarrollar esta zona hasta convertirla en un nuevo centro urbano de Xi'an y en un núcleo de servicios industriales de gama alta.

Entre ellos, el centro deportivo y de ocio y el centro cultural y de exposiciones son los focos de integración industrial de este proyecto.



Elaboración AECOM



Imagen de la web

[5] Análisis completo de la base

Al peinar la topografía del emplazamiento del proyecto, el entorno del tráfico, el plan de desarrollo industrial, los recursos hídricos y la situación biológica actual, creo que:

- La topografía del proyecto es llana y abierta, con evidentes características de humedal natural, pero la pendiente de la parcela es insuficiente y los recursos hídricos dentro de la parcela son pobres, por lo que hay mayores requisitos para la renovación del humedal y el diseño paisajístico del proyecto.
- El proyecto se encuentra en el corazón del desarrollo de la Nueva Zona de Xi'an, el tráfico futuro es muy conveniente, pero el tráfico actual no es lo suficientemente suave, además de la regional Zhèngxī ferrocarril de alta velocidad, ferrocarril Loōnghäi, línea de alta tensión corredor al proyecto produce ruido y división de la parcela del impacto adverso.
- De acuerdo con la futura planificación industrial, el proyecto tiene las condiciones para convertirse en el nuevo centro urbano de Xi'an New Area, llevando el

pulmón verde urbano, suplemento de la función urbana y el paisaje de humedales en un conjunto integrado de integración industrial fuente.

- a) El emplazamiento del proyecto es rico en recursos hídricos y es la desembocadura del río Fēnghé en el río Wèi, con recursos hídricos únicos y una gran variedad de especies biológicas, pero el río Wèi está gravemente contaminado y la cantidad de agua del río Fēnghé es pequeña, por lo que cómo regular eficazmente los recursos hídricos del río Fēnghé y del río Wèihé y mejorar las condiciones de calidad del agua para lograr la autocirculación del sistema natural del humedal es la cuestión clave que hay que abordar en este proyecto.

POSICIÓN DEL PROYECTO

[1] Análisis SWOT

Palabras clave

Alta integración de las funciones urbanas con los humedales ecológicos

Autorreparación de biocadenas

Ventajas:

- La ubicación es claramente ventajosa, situada en la zona central del Gran Xi'an, 20 minutos de acceso directo a la ciudad y popular.
- Los recursos hídricos son abundantes, el intercambio de paisajes de humedales se ha formado inicialmente, y la atmósfera cultural circundante es fuerte.
- El emplazamiento del proyecto se encuentra en una parcela relativamente limpia, fácil de urbanizar y bien planificada.

Desventajas:

- Las aguas del río Weihe están relativamente contaminadas y no son susceptibles de una rápida restauración de la cadena biológica.
- El emplazamiento del proyecto tiene poca vegetación y pocas especies de organismos, lo que supone grandes costes de inversión para remodelar el parque de humedales.
- El ferrocarril de Longhai, el ferrocarril de alta velocidad de Zhengxi y las líneas de alta tensión atraviesan el emplazamiento y hay interferencias de ruido y radiación.

Oportunidades:

- El desarrollo y la construcción de Xi'an como metrópolis internacional brindan una oportunidad histórica para el rápido desarrollo de este proyecto.
- El posicionamiento estratégico del nuevo centro urbano de la zona nueva de West Ham ofrece una oportunidad temprana para un alto grado de integración industrial de este proyecto.
- La construcción de proyectos deportivos y de ocio, culturales y de entretenimiento en los alrededores ha creado un efecto de reunión para este proyecto, generando una sinergia de agrupaciones y una interacción a gran escala.

Retos:

- Un modelo de desarrollo con un alto grado de integración de las funciones urbanas y la protección ecológica.
- Mejora y restauración de la cadena biológica.
- El tratamiento de control de inundaciones es paisajístico y ecológico.
- Autogeneración parcial de energía, sistematización del alcantarillado y eliminación de residuos.

[2] Función de proyecto y posicionamiento de la imagen

- Posicionamiento funcional del proyecto

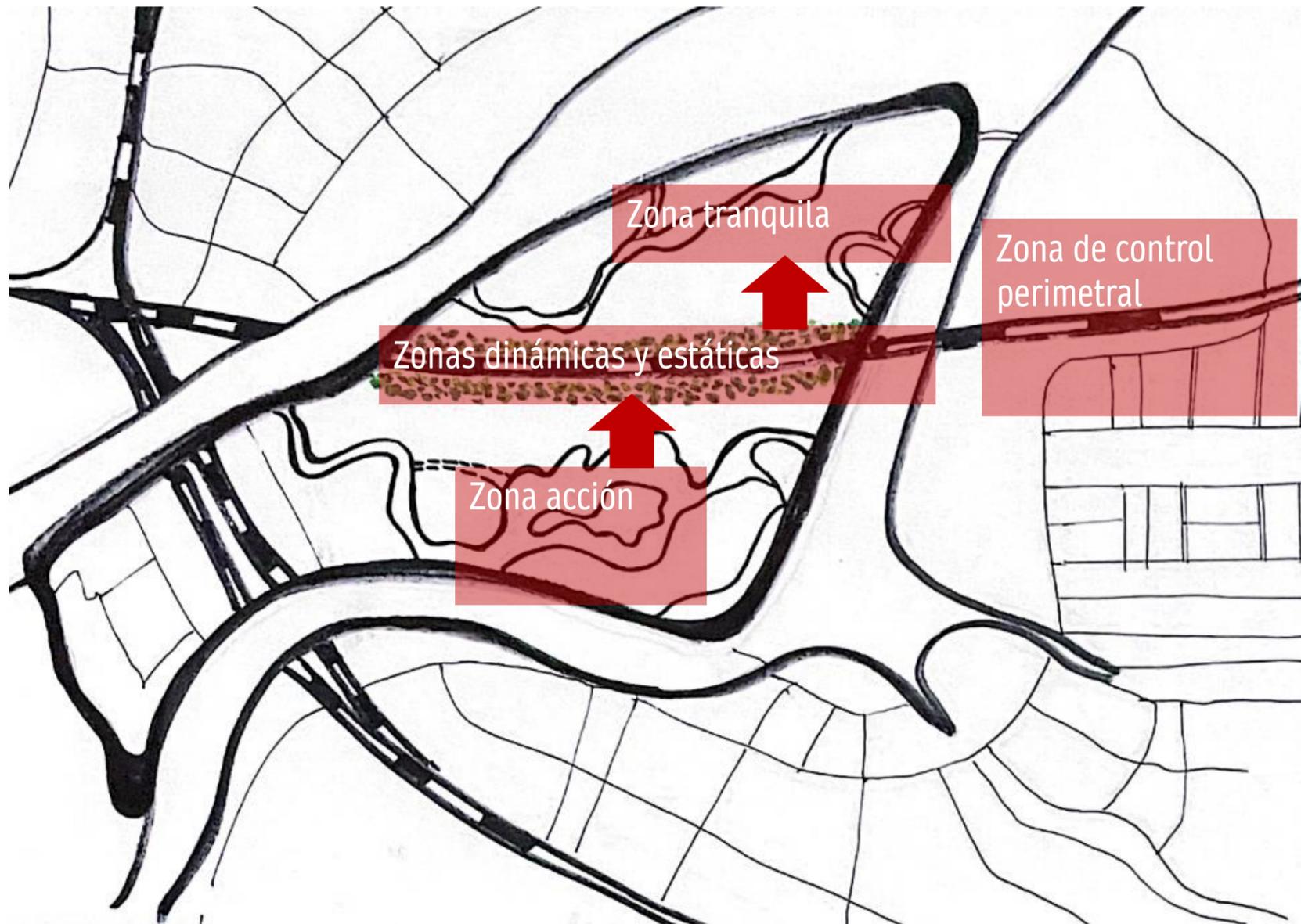
El proyecto se centra en la exhibición de la cultura de los humedales, la restauración de la cadena biológica de los humedales, la protección ecológica, el ocio y las vacaciones, las visitas turísticas y la fotografía, el ocio y el bienestar, las conferencias de alto nivel y la restauración comercial. El proyecto será un parque urbano de humedales compuesto que integrará la exhibición de la cultura de los humedales, la restauración de la biocadena de humedales, la protección ecológica, el ocio y las vacaciones, el turismo y la fotografía, el ocio y el bienestar, conferencias de alto nivel y restauración comercial.

- Posicionamiento de la imagen de proyecto

Se ha convertido en un nuevo modelo de desarrollo de humedales con un alto grado de integración de las funciones urbanas y la ecología natural, convirtiéndose en el mejor lugar para que los ciudadanos de Xi'an se relajen y recuperen, experimenten la naturaleza y cuiden los humedales, y figura como proyecto de referencia en el catálogo nacional de parques de humedales urbanos.

ANÁLISIS DEL PLAN DIRECTOR

- Separación de las funciones urbanas y la protección de los humedales



Elaboración propia

El humedal está dividido en una zona estática y otra dinámica. La zona dinámica está formada principalmente por la entrada al parque del humedal y la zona urbana. La zona estática se compone principalmente de la entrada al parque del humedal y las funciones urbanas de apoyo; la zona estática se destina principalmente al ejercicio aeróbico la zona estática es una zona de protección ecológica, donde la interferencia exterior está estrictamente prohibida. La zona periférica de control es adyacente a la reserva ecológica, por lo que la planificación y construcción de esta zona no debe integrarse con la reserva ecológica, y es una zona tampón de la reserva ecológica, con desarrollo restringido. La zona de control exterior es adyacente a la zona de protección ecológica y debe construirse de forma que no interfiera con ella.

El humedal está dividido en una zona estática y otra dinámica. La zona dinámica está formada principalmente por la entrada al parque del humedal y la zona urbana. La zona estática se compone principalmente de la entrada al parque del humedal y las funciones urbanas de apoyo; la zona estática se destina principalmente al ejercicio aeróbico la zona estática es una zona de protección ecológica, donde la interferencia exterior está estrictamente prohibida. La zona periférica de control es adyacente a la reserva ecológica, por lo que la planificación y construcción de esta zona no debe integrarse con la reserva ecológica, y es una zona tampón de la reserva ecológica, con desarrollo restringido. La zona de control exterior es adyacente a la zona de protección ecológica y debe construirse de forma que no interfiera con ella.



Elaboración propia

- Integración eficaz de la planificación urbana y las zonas húmedas



- 1 Entrada ajardinada
- 2 Aparcamiento ecológico
- 3 Centro de visitantes
- 4 Plaza de la Cultura
- 5 Oficina de alquiler de coches eléctricos
- 6 Bosque paisajístico ferroviario
- 7 Campo de flores de las Cuatro Estaciones
- 8 Golf acuático
- 9 Curling green
- 10 Pista de tenis
- 11 Campo de minifútbol
- 12 Pista forestal
- 13 Hotel Insular de Conferencias
- 14 Centro de pesca recreativa
- 15 Complejo de chalés
- 16 Centro acuático
- 17 Spa de bienestar
- 18 Centro de Investigación de Ecología de Humedales
- 19 Calle comercial y de ocio frente al río
- 20 Humedal artificial
- 21 Plataforma de observación de aves
- 22 Pasarela artificial de madera
- 23 Paraíso de las aves
- 24 Barco acuático

Elaboración AECOM

- Tratamiento eficaz de la relación entre el ferrocarril y las líneas de alta tensión



- Entrada principal al parque
- Entrada secundaria al parque
- Entrada al muelle del parque
- Principal del parque
- Secundaria
- Vías navegables del parque

Elaboración AECOM



Representación del plan director

ANÁLISIS DE AGUA

[1] Renovación del sistema hídrico

El nivel del agua del río Fenghe es más alto que el del río Weihe, y la calidad del agua es mejor.

Por ello, el sistema de abastecimiento de agua se principalmente del río Fenghe, situado a unos 800 metros de la vía férrea de Longhai.

El sistema hídrico se extrae principalmente del río Fenghuang, que nace a unos 800 m del ferrocarril de Longhai y discurre hacia la derecha por el sur del emplazamiento.

El sistema acuático y el lago interior tendrán un tamaño de 280000m².

conectará con el río Wei mediante un río artificial, con una presa ecológica en la interfaz.

A continuación, el agua se desvía hacia la derecha a través de los tres espigones meridionales del lugar, formando un sistema hídrico y un lago interior de 280000m².

Al norte del ferrocarril de alta velocidad de Zhengxi, se han creado los ríos Fenghe y Wei como ramales fluviales.

El sistema hídrico se transforma de acuerdo con los requisitos de un humedal palustre y se forman tres pequeños lagos interiores.

El agua del fondo de los lagos es una sección transversal fracturada.

Los lagos se han creado como lugares de cría de animales submarinos.



Imagen de la web



Elaboración AECOM

ANÁLISIS ESPECIALIZADA DE AGUA

[2] Diseño de muro de contención

- Requisitos de protección contra inundaciones

Río Wei

De acuerdo con las Normas Nacionales de Control de Inundaciones, el Plan de Mejora y el Plan de Ejecución de la Línea Completa del Río Wei de Shaanxi y los planes pertinentes aprobados y los distritos y condados.

Las normas de protección contra inundaciones para la sección Xi'an del río Wei se han fijado en tres.

La norma de protección contra inundaciones del terraplén del río Weihe se ha fijado en tres niveles, a saber, 300 años, 100 años y 50 años.

Río Feng

Norma de protección contra inundaciones excepto el tramo de la ciudad de Yu que está protegido contra una inundación de 100 años, el resto del río está protegido contra una crecida de 50 años. La anchura prevista de la parte superior del terraplén es de 20 metros, con la anchura de la carretera de un solo carril es de 7 metros, y la anchura de la acera a ambos lados es de 1,5 metros.

Nota: En la zona del proyecto, el frente costero del río Wei tiene 3.530 m de longitud y el de Fenghe, 4.453 m.

Normas de protección contra las inundaciones en el tramo del río Wei

Año estándar de protección contra inundaciones	300años	100años	
Lote estándar	Al este del río Fenghe, en la orilla sur del río Weihe, hasta Puente de Gengzhen, Gaoling	Tramo desde Gengzhenqiao en Gaoling hasta Xiquan en Lintong, Condado de Hu Al este del río Flood hasta el río Fenghe, la orilla norte del río Weihe desde el oeste Xian hasta el puente Xinfeng en Lintong	
Año estándar de protección contra inundaciones	300años	100años	50años
Normas de sección del terraplén	Anchura de la parte superior del terraplén 49 m anchura, carril de circulación 15 m	La anchura de la parte superior del terraplén es de 35 m. La calzada tiene 15 metros de ancho y 2,5 m de ancho a cada lado Senderos	La parte superior del terraplén tiene 20 m de anchura, la sección peligrosa 23 m y los carriles de circulación 14 m

Normas de protección contra las inundaciones en el tramo del río Feng

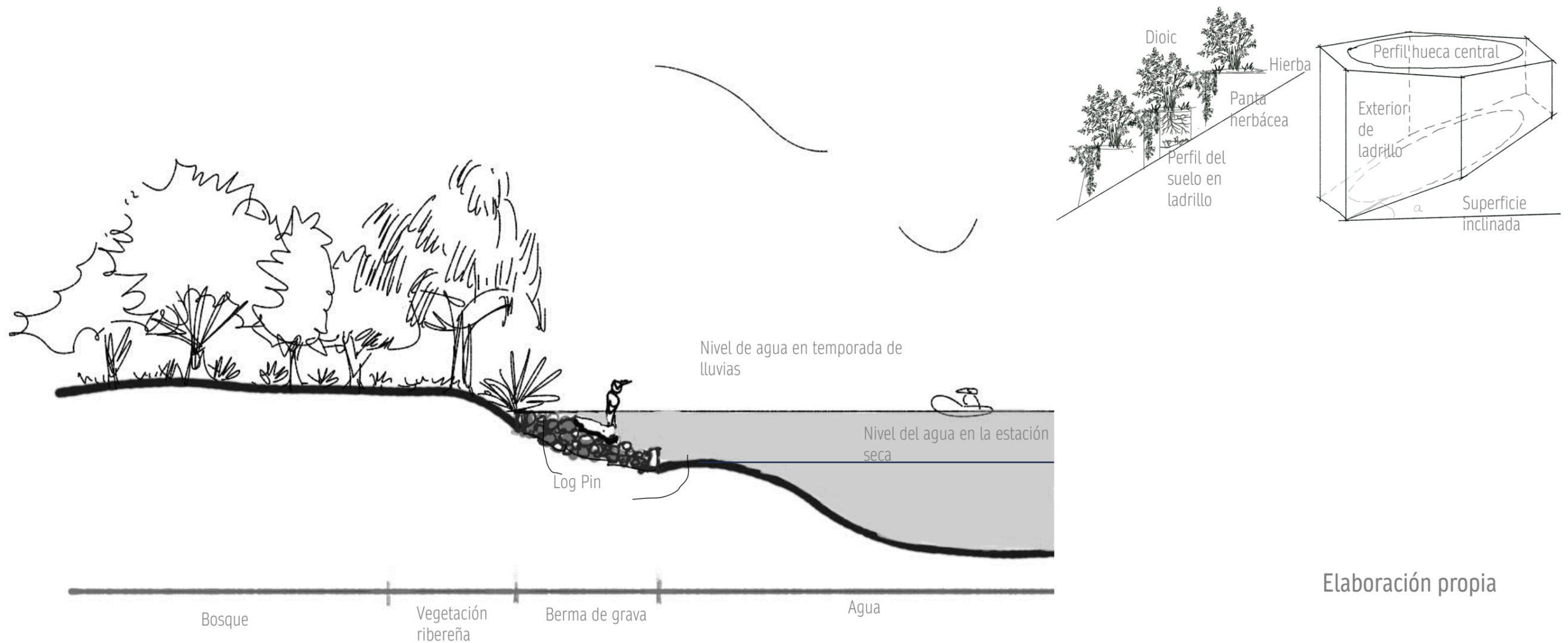
Año estándar de protección contra inundaciones	100años	50años
Año estándar de protección contra inundaciones	Sección urbana	Sección de línea completa (excepto sección urbana)
Año estándar de protección contra inundaciones	100años	50años
Normas de sección de los terraplenes		Se prevé que la parte superior del terraplén tenga 20 metros de ancho, con una calzada de un solo carril de 7 metros y una acera de 1,5 metros a ambos lados.

(Fuente de los datos: Instituto Municipal de Estudio y Diseño de Recursos Hídricos de Xi'an)

[2] Dique de protección contra inundaciones

- Defensas contra inundaciones

El dique se reforzó con una combinación de roca y ladrillos ecológicos de acuerdo con los estrictos requisitos de la normativa sobre inundaciones. En las partes más profundas del dique se utilizó roca y grava, con huecos intermedios para alojar microorganismos y plantas acuáticas. Las partes menos profundas se reforzaron con ecoladrillos. En la parte hueca de los ecoladrillos se pueden plantar diversas plantas, como enredaderas y arbustos, para garantizar que la superficie del suelo dentro de los ladrillos permanezca horizontalmente estable y menos susceptible a la erosión, maximizando así la conservación del suelo y el agua, mejorando la construcción ecológica y reforzando la cadena biológica de la zona.



Elaboración propia

Diques de césped para la protección contra inundaciones de uno en cinco años



Imagen de la web

Diques de escollera para la protección contra inundaciones de uno en veinte años



Imagen de la web

En relación con el evento de 1 en 100 años, el terraplén exterior y los cambios de nivel asociados se utilizan para crear espacios de reunión y relajación escalonados.



Imagen de la web

[3] Recogida y uso del agua de lluvia

- Recogida de agua de lluvia

Una serie de pequeños estanques de recogida de aguas pluviales están formados por zonas verdes, aceras permeables, plazas, aparcamientos y cuatro mecanismos diferentes que convergen en proximidad a través de distintas rutas de recogida.



Elaboración AECOM

- Métodos de purificación del agua de lluvia

Se utilizan diversos métodos ecológicos de depuración, como plantas, tierra y grava, para obtener un agua que cumpla las normas para el agua de jardines y zonas verdes.

- Métodos de uso del agua de lluvia

El agua depurada se utilizará para el ajardinamiento y el riego, así como para recargar el sistema de aguas paisajísticas, mientras que el agua sobrante se verterá en la red municipal de tuberías.

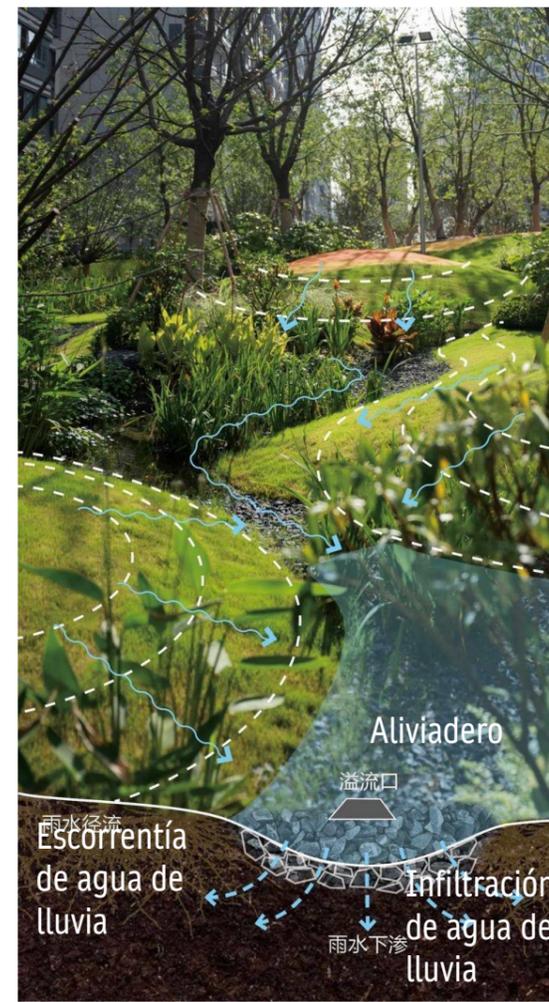
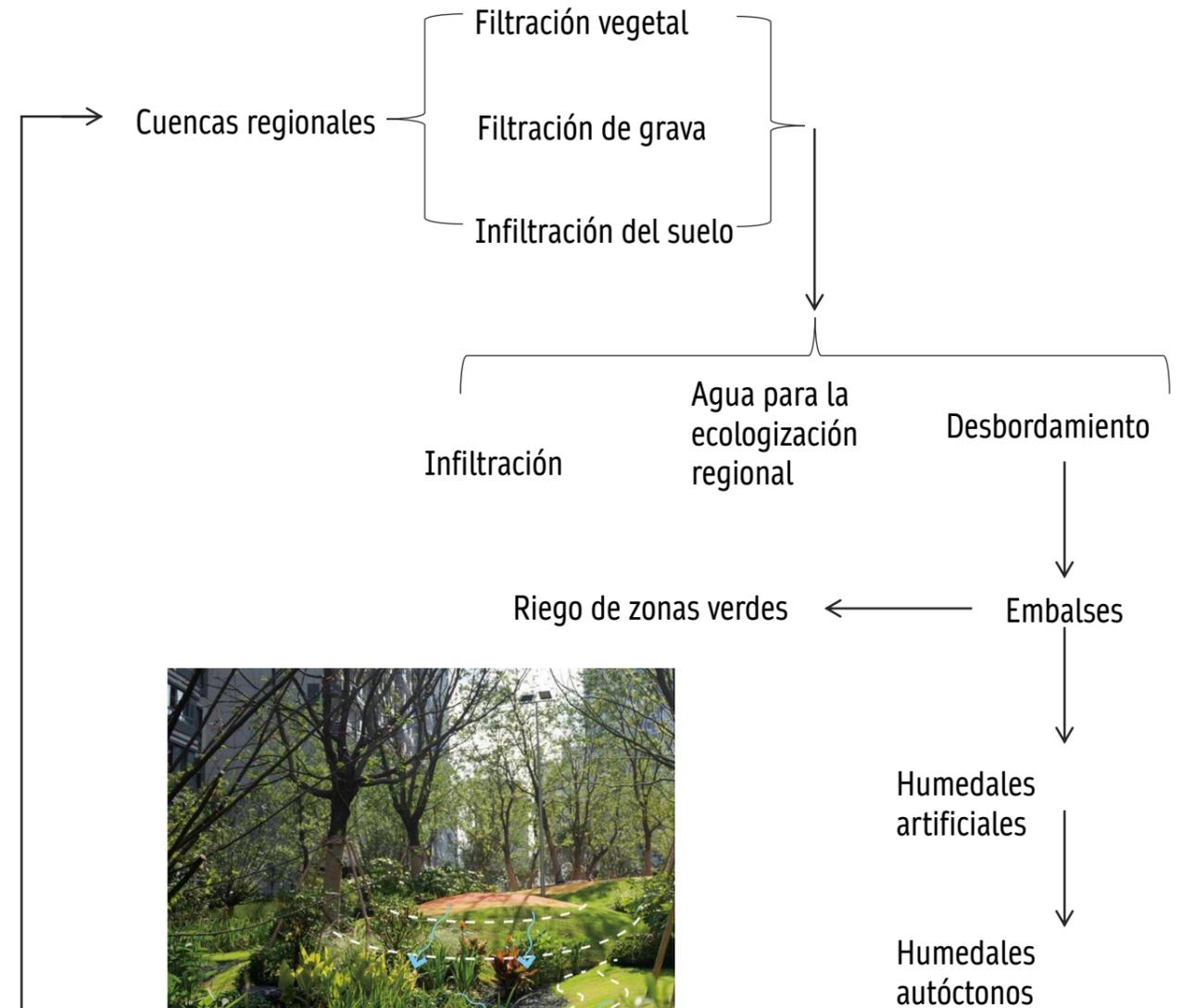
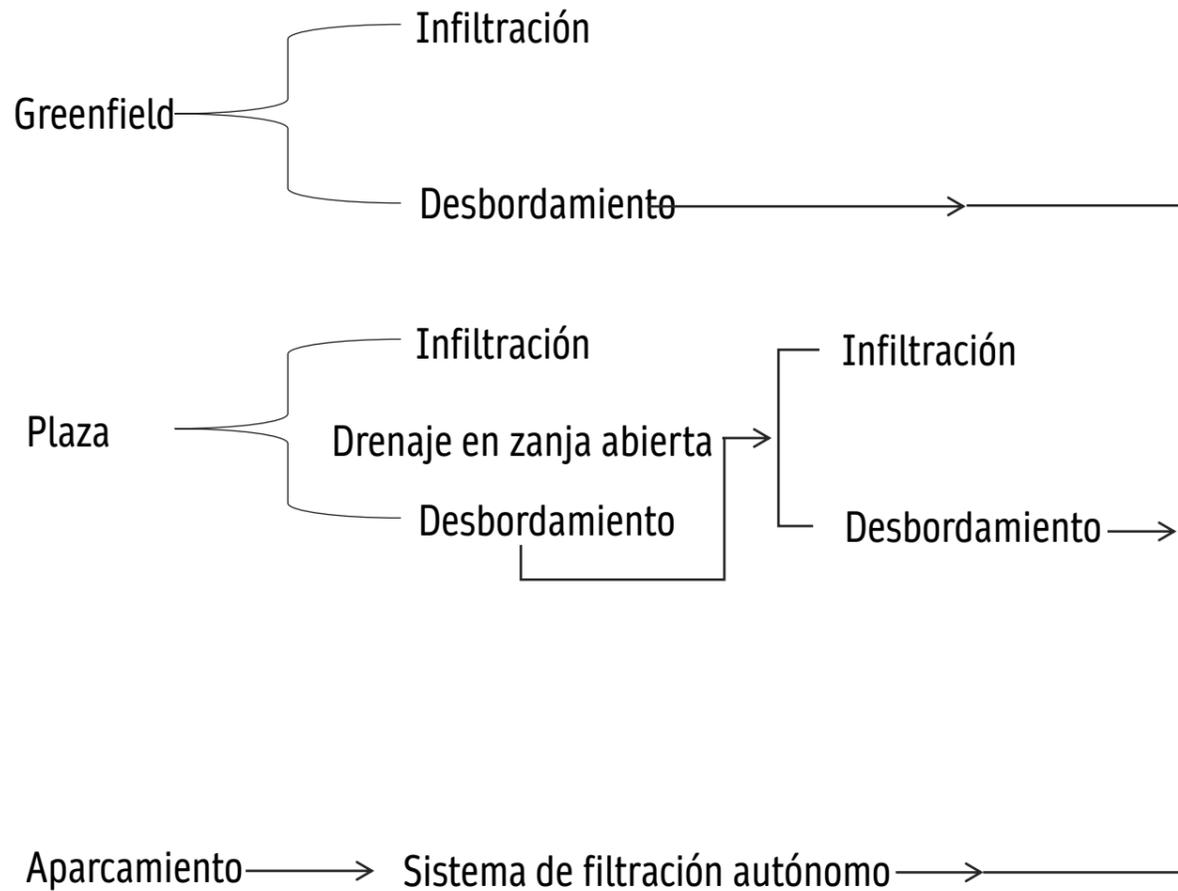
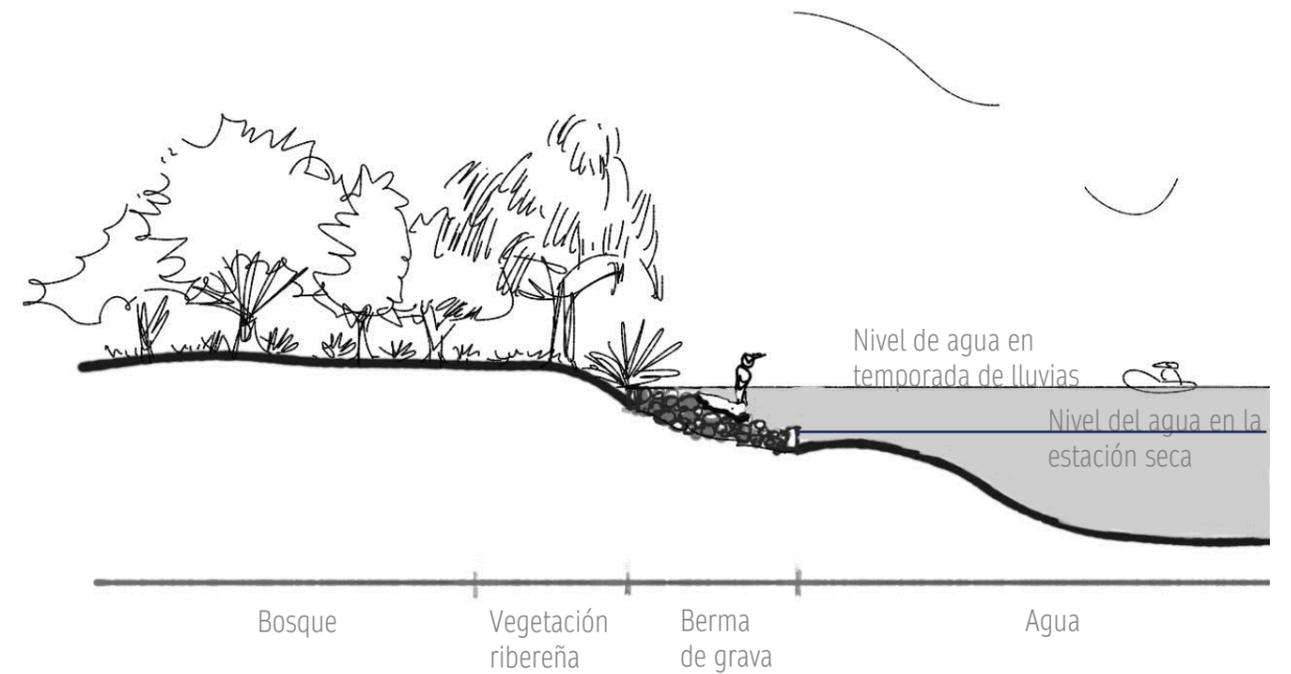
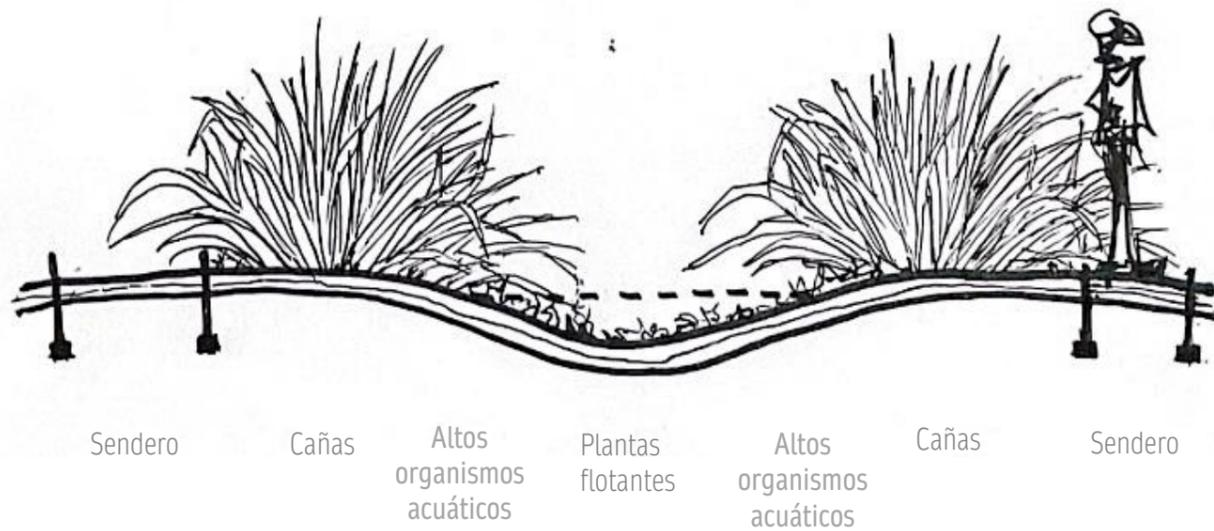


Imagen de la web

Reserva ecológica de humedales

- Modificación del ecosistema

Introduciendo el flujo de agua de los ríos Wei y Feng, se formarán pequeños lagos interiores y pantanos en el emplazamiento del proyecto, y se plantará un gran número de plantas con la función de purificar el agua de acuerdo con sus características, a fin de realizar la mejora de la cadena biológica y transformar así el ecosistema mediante la combinación del flujo sumergido y el flujo superficial. El objetivo es transformar el ecosistema natural.



Elaboración propia



Planificación de la planta

El sistema de vegetación acuática y ribereña es rico en subdivisiones y cumple las funciones de creación de habitats, suministro de alimentos y purificación del agua.



Al los organismos acuáticos

Repoblación piscícola

El ecosistema acuático se crea mediante la repoblación de peces y especies bentónicas en cantidades adecuadas.



Sunshine

Optimización del sustrato

La colocación urgente de piedras en el sustrato proporciona un habitat heterogéneo para peces, gambas, cangrejos y otros organismos acuáticos.

Existencias bentónicas

Animales nadadores

Fitoplancton

Fauna bentónica

Agua/sales nutritivas

Bacterias, hongos

Baja emisión de carbono

Estructura del ecosistema acuático

Descomponedor: Bacterias, hongos

Consumidores: Fauna bentónica, Animales nadadores, Zooplancton

Productores: Algos organismos acuáticos, Fitoplancton

Entornos inorgánicos: Sunshine, Agua/sales nutritivas, Baja emisión de carbono.

Elaboración propia

Reserva ecológica de humedales

- Modificación del ecosistema

Plantas: De acuerdo con la situación actual de los recursos vegetales de los ríos Wei y Feng, al tiempo que se amplía la zona de vegetación original, se introduce otra vegetación adaptada a las condiciones climáticas de Shaanxi.

Mejorar aún más el ecosistema vegetal.



Imagen de la web

Reserva ecológica de humedales

- Modificación del ecosistema

Animales: El agua se purifica mediante plantas en su primer lago interior se creó una pequeña piscifactoría submarina antropogénica para ranas y una variedad de peces para proporcionar cadena alimentaria a las aves acuáticas.



Imagen de la web

Reserva ecológica de humedales

- Modificación del ecosistema

El paraíso de las aves: Nidos en varias partes del humedal para atraer a las aves que las aves se reproduzcan en el humedal y jueguen la cadena del ciclo del ecosistema del humedal y la función de conservación de las aves del humedal. protección y la armonía entre el hombre y El lugar es una mezcla armoniosa de naturaleza y personas.

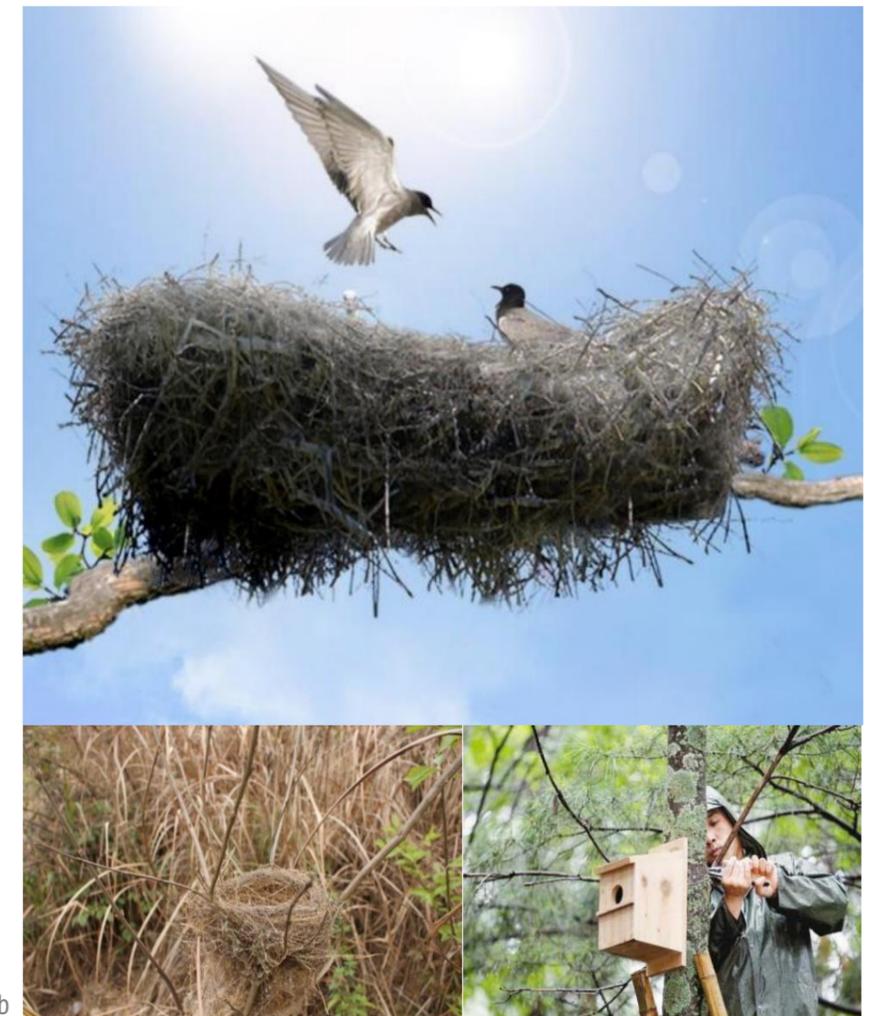


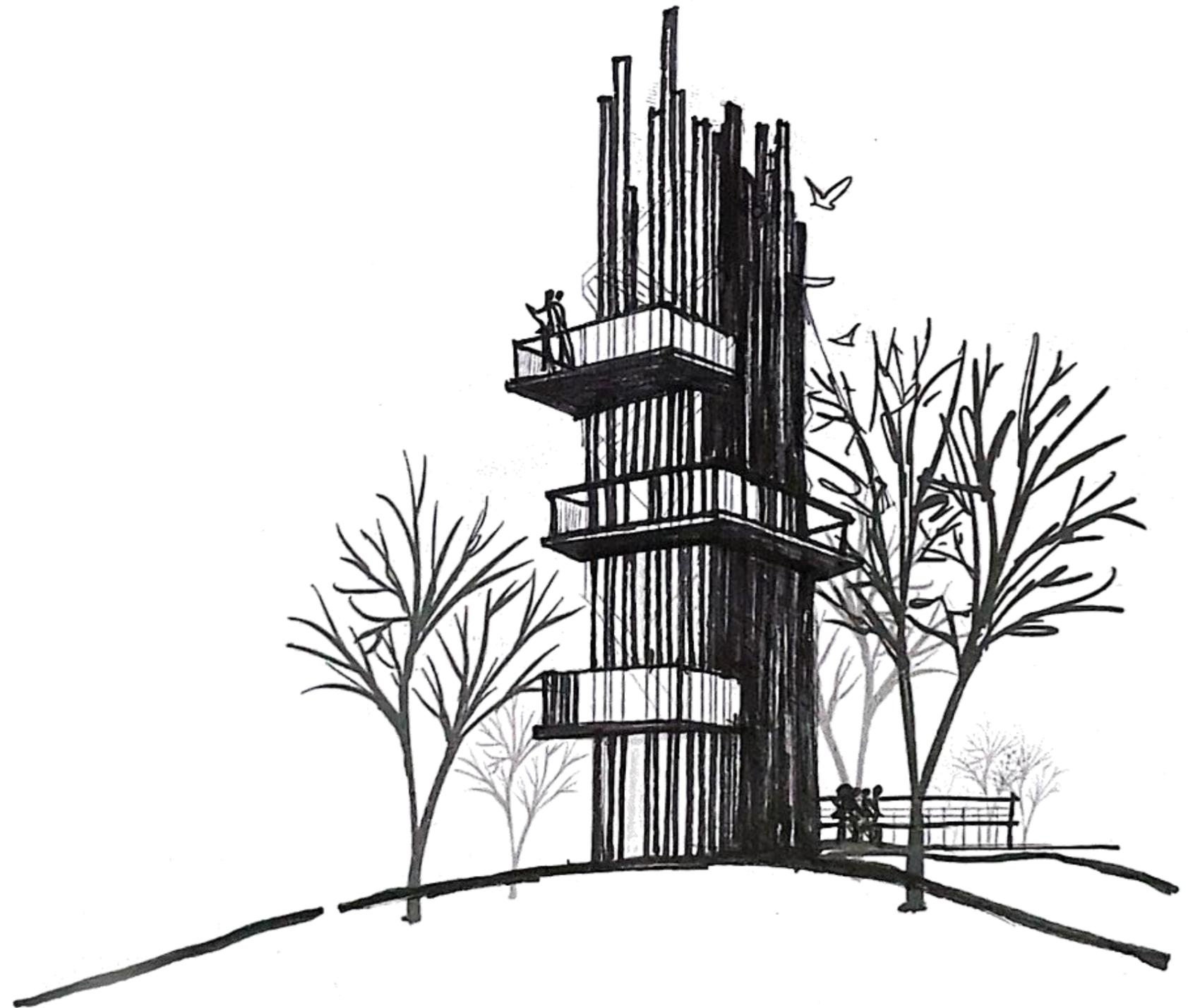
Imagen de la web

Reserva ecológica de humedales

- Modificación del ecosistema

Plataforma de observación de aves: 15 plataformas de observación de aves en los nodos principales del paseo acuático del humedal.

Las plataformas son principalmente de madera y su altura es de la altura de las plataformas está controlada a 16 metros.



Elaboración propia

Reserva ecológica de humedales

- Modificación del ecosistema

Estructura de madera artificial: La pasarela acuática de madera recorre toda la reserva de humedales y es un íntimo paseo paisajístico para que los visitantes se sientan en contacto con la naturaleza.



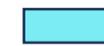
Elaboración AECOM

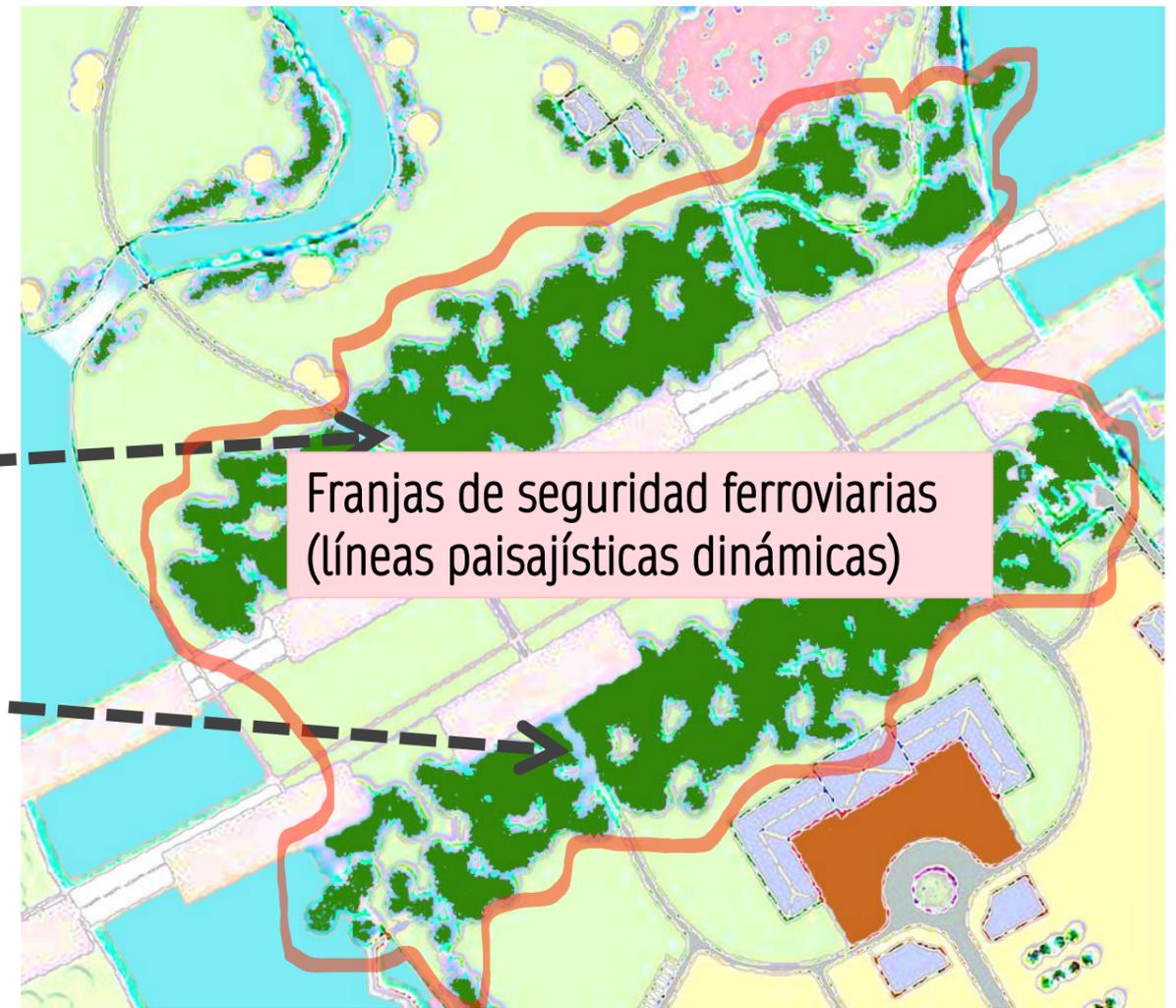
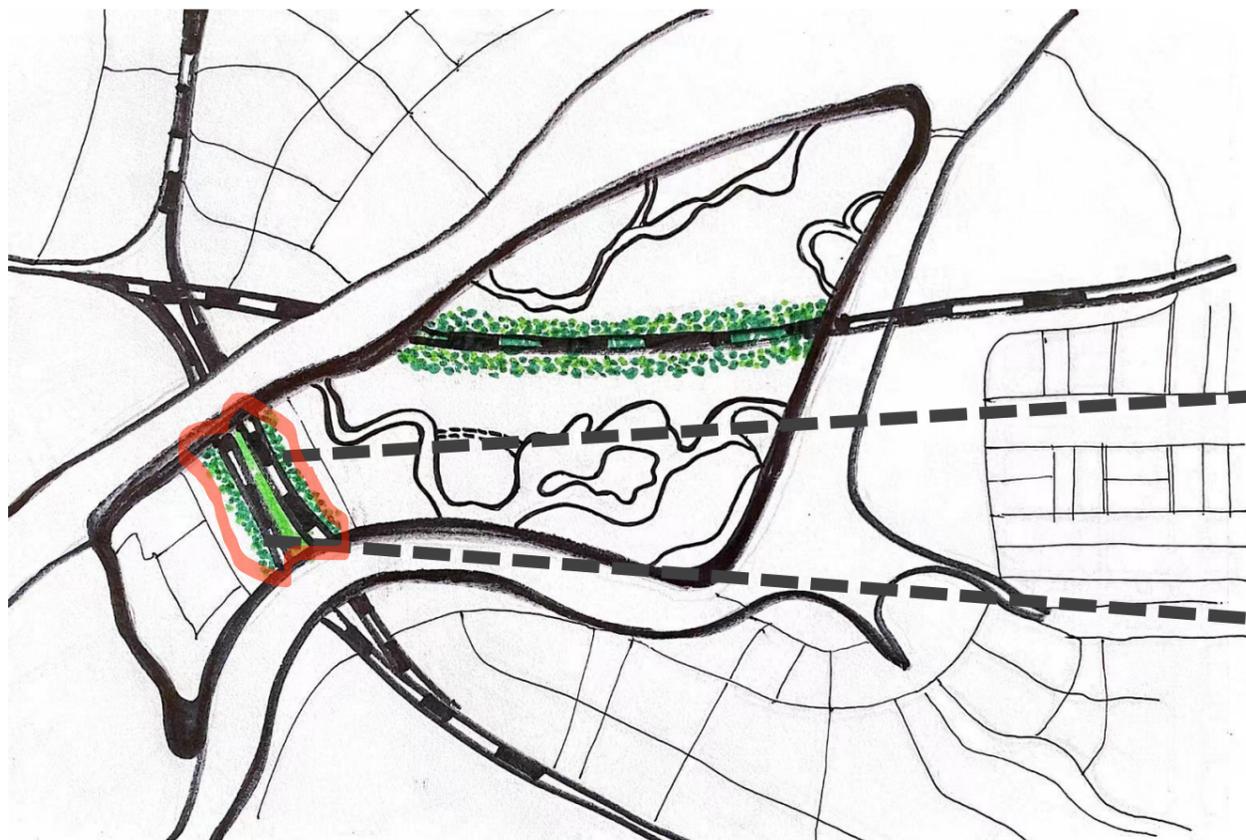
Franjas ferroviarias de protección

La zona tampón se divide en una zona tampón para el ferrocarril de Longhai y una zona tampón para el ferrocarril de alta velocidad de Zhengxi.

Está previsto que la zona de amortiguación del ferrocarril de Longhai sea de 350 mu, y 500 mu para la zona de amortiguación del ferrocarril de alta velocidad de Zhengxi.

El Ferrocarril de Alta Velocidad de Zhengzhou Oeste es un puente ferroviario elevado, que constituye la principal zona paisajística.

-  Río
-  Árboles
-  Ferrocarriles



Elaboración propia

Franjas ferroviarias de protección

La vía férrea se utiliza como zona de amortiguación, con el ferrocarril como centro y 100 metros hacia atrás a cada lado.

El uso de grandes árboles y arbustos mezclados para formar un paisaje estratificado y colorido, al tiempo que se evita eficazmente la contaminación acústica y visual del ferrocarril, como zona de transición entre el centro de servicios para visitantes y la zona paisajística.



Imagen de la web

DISEÑO ESPECIALIZADO

[1] Diseño de iluminación

Basándose en el posicionamiento del proyecto, la zonificación funcional del paisaje y las características de la iluminación nocturna, el emplazamiento se divide en tres zonas de iluminación:

- límite y entrada: zona de iluminación primaria

La zona de límites y entradas es la zona en la que el parque del humedal no está conectado con la ciudad. La iluminación del emplazamiento se basa en la iluminación funcional básica, complementada con iluminación ambiental, y la zona de entrada del parque se ilumina con luces de césped combinadas con luces de jardín para reforzar el efecto nocturno de la entrada.

- Zona de simbiosis humano-naturaleza: zona de iluminación secundaria

La Zona de Simbiosis Humana y Natural es un área de intensa actividad comercial y gran afluencia peatonal. La iluminación nocturna es lineal con tiras de luces para enfatizar la forma paisajística del paseo marítimo y conferirle un ambiente comercial.

La iluminación del paseo marítimo disminuye gradualmente en dirección a los humedales, y en la zona de amortiguación del bosque la función de iluminación sólo se acentúa mediante luces de césped combinadas con farolas.

- Reserva de humedales: zona de iluminación de nivel 3

La zona de humedales artificiales es una zona relativamente tranquila en el sitio, el diseño de iluminación nocturna pertenece a la zona de fondo de todo el sitio, para cumplir con la iluminación básica principalmente, reducir la contaminación lumínica, requieren Zhengxi ferrocarril de alta velocidad 300 metros después de luces no evidentes, lo que refleja la escena nocturna zona dinámica.

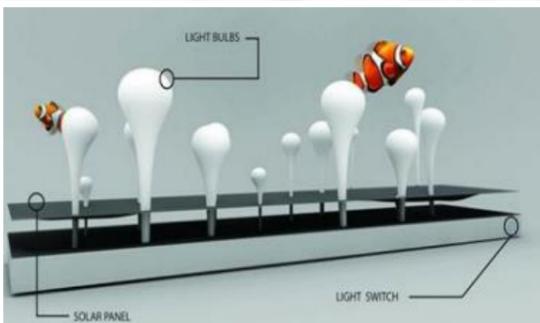
Elaboración AECOM



Diseño eficiente desde el punto de vista energético y respetuoso con el medio ambiente

[1] Aplicaciones de ahorro energético

El parque utiliza los últimos materiales de ahorro energético y protección del medio ambiente, generación de energía eólica, energía solar El parque utiliza los últimos materiales de ahorro energético y protección del medio ambiente, generación de energía eólica y solar, bombas fotovoltaicas, materiales fotovoltaicos, acristalamiento inteligente, energía solar El parque utiliza los últimos materiales de ahorro de energía y protección del medio ambiente, bombas fotovoltaicas, materiales fotovoltaicos, acristalamiento inteligente, sistema de absorción de energía solar, donde la generación de energía del esfuerzo humano está fuertemente promovida para cumplir con el proyecto El parque es un ciclo autosuficiente y ecológico.



Elaboración ACOM



[2] Sistema de generación de energía por esfuerzo humano

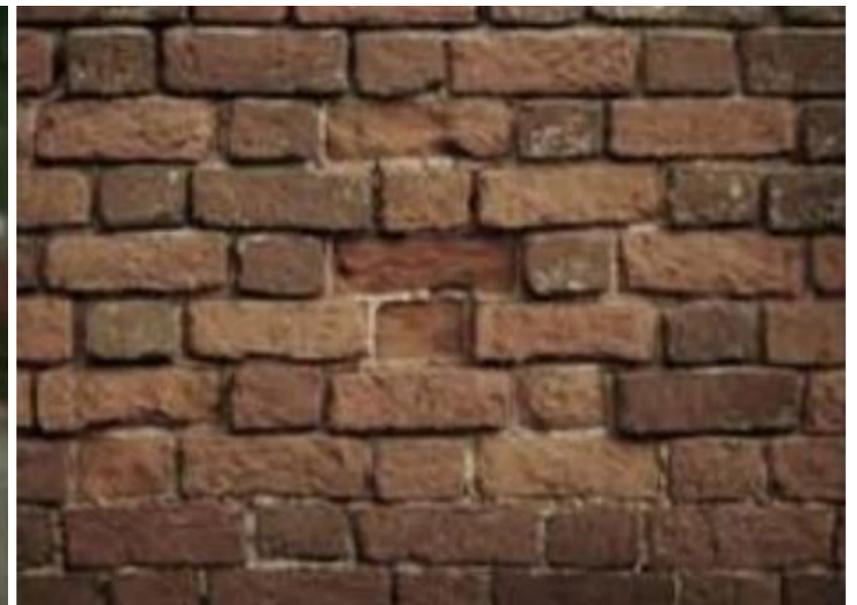
- Utilizando alta tecnología para convertir el esfuerzo humano en energía eléctrica para lograr el parque de los Humedales, electricidad parcialmente autogenerada, promoviendo conciencia medioambiental.

Diseño especializado

[1] Diseño de viñetas de arquitectura

- Selección de los materiales de construcción

Los animales y las plantas del humedal son el centro del proyecto, en consonancia con las connotaciones paisajísticas y culturales del humedal, y sirven para educar y proteger la flora y la fauna. Muchas viñetas arquitectónicas están colocadas dentro del humedal para crear un paisaje arquitectónico único de flora y fauna. La elección de los materiales pone de relieve sus propiedades esenciales y armoniza perfectamente con el entorno natural. Se convierte en El toque final del parque del humedal.

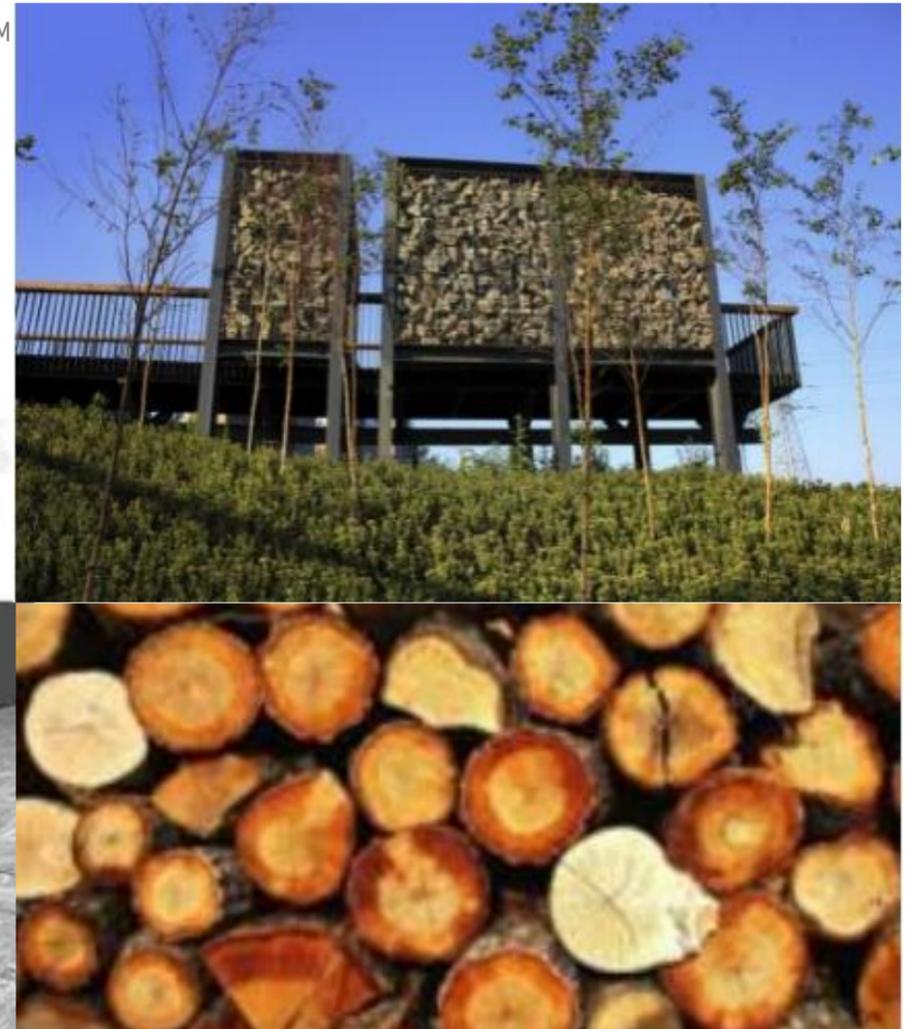


Elaboración ACOM

- Caja paisaje



Elaboración ACOM



- Asientos ecológicos

Utilizando la madera como principal material de construcción, el ergonómico parque del humedal está equipado con asientos reclinables, ecológicos y cómodos.





Elaboración AECOM

- Aseos culturales y creativos

La cultura de los humedales, el conocimiento básico de la flora y la fauna, así como breves historias de protección ecológica compuestas de elementos culturales, se implantan en los aseos ecológicos, cambiando la imagen de bajo nivel de los aseos tradicionales y convirtiéndose en un punto destacado de los lugares paisajísticos ecológicos.



Elaboración AECOM

Estimaciones de inversión

- Estimación de costes

Con una inversión estimada de 2.155 millones de RMB, el proyecto se destinará a la construcción de la renovación paisajística del humedal, la renovación del humedal artificial, carreteras e infraestructuras, centro turístico y hotel de conferencias, centro de investigación y plaza cultural.

Proyecto	Escala de construcción	Importe de la inversión necesaria unidad (YUAN)
Pasarela de madera anticorrosión	5000m	18 millones
Cinturones verdes y plantas		85 millones
Calle comercial frente al río	30000m ²	180 millones
Aparcamiento	6000aparcamientos	60 millones
Hotel Island Conference	35000m ²	260 millones
Plaza de la Cultura		160 millones
Polideportivo		26 millones
Centro de visitas	20000m ²	70 millones
Chalés turísticos	24000m ²	190 millones
Centro de Investigación sobre Ecología de Humedales	80000m ²	400 millones
Proyecto de renovación del humedal artificial	320000m ²	80 millones
Construcción de edificios públicos		165 millones
Obras de apoyo municipal		320 millones
Demolición del pueblo		140 millones

- Ingresos por inversiones

El parque de humedales es semiabierto y no se venden entradas; las principales fuentes de ingresos son el hotel de conferencias de la isla, la calle comercial ribereña, el complejo de villas y el centro de investigación de humedales, El resto de los ingresos se destina a sufragar los costes de construcción de los humedales.

La calle comercial ribereña, el complejo de chalés y el centro de investigación de humedales son las propiedades en venta, mientras que el hotel de conferencias en la isla es la propiedad en explotación.

El perfil de ingresos, antes de los costes del terreno, es de aprox.

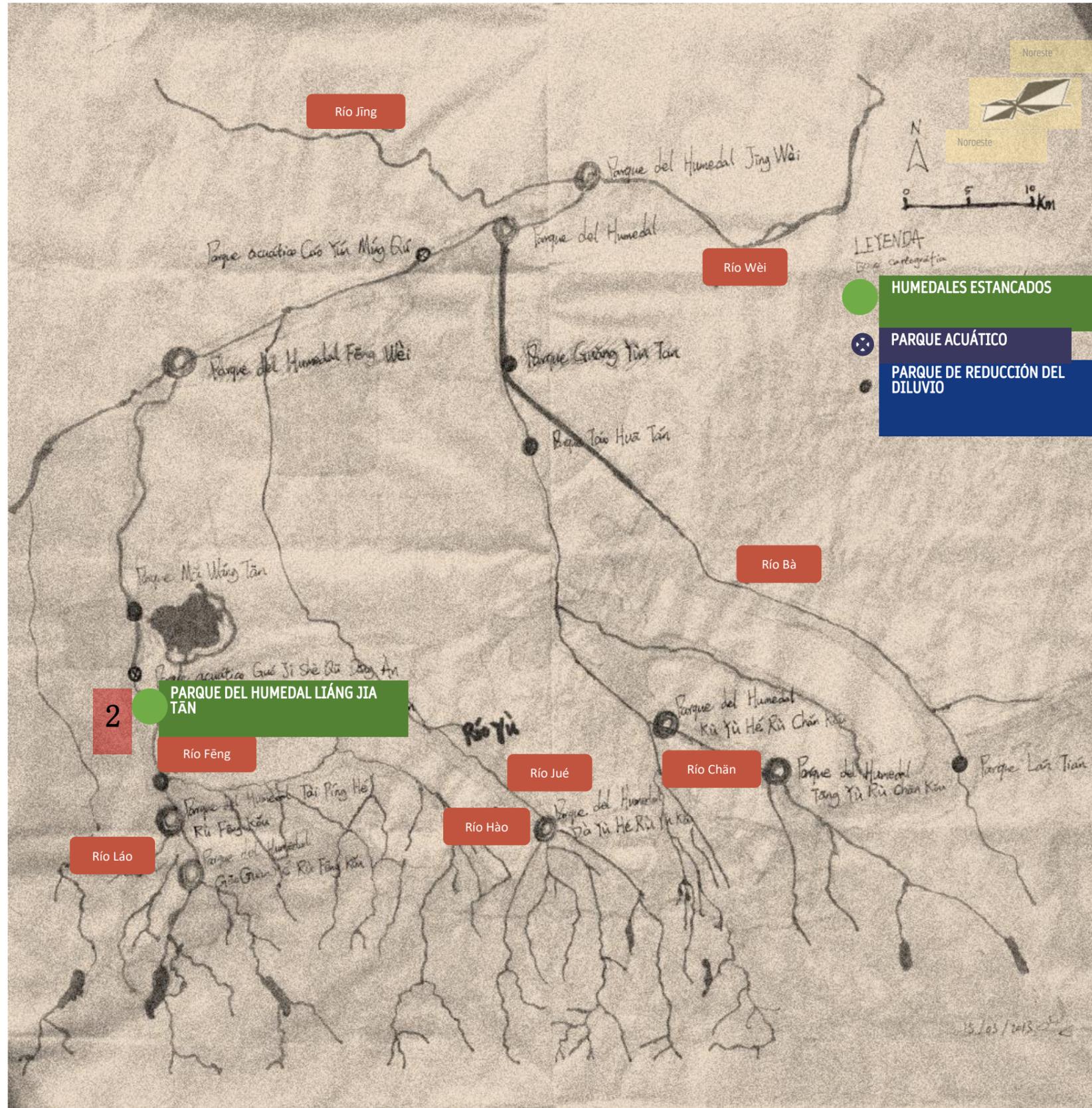
Proyectos comerciales	Escala de construcción	Precio de venta	Estimaciones de ingresos <small>unidad (YUAN)</small>
Frente al río Calle Comercial	30000m ²	10000m ²	300 millones
Complejos de chalés	24000m ²	20000m ²	480millones
Centro de Investigación sobre Ecología de Humedales	80000m ²	7000m ²	560millones
Total			1.340 millones
Proyectos operativos	Escala de construcción	Ingreso neto anual estimado <small>unidad (YUAN)</small>	
Island Conference Hotel	35000m ²	200 millones	

El parque de humedales incurre cada año en elevados costes de funcionamiento y mantenimiento, y del análisis financiero actual se desprende que no es posible alcanzar un equilibrio de fondos, por lo que el desarrollo y construcción de este proyecto requiere unos 1.000 mu de terreno edificable para alcanzar un equilibrio de fondos y un rendimiento razonable de la inversión.

Por lo tanto, el desarrollo y la construcción de este proyecto requerirán un total de 1.000 mu de terreno edificable para lograr una rentabilidad razonable de la inversión.

Análisis de las prestaciones sociales

- Mejora el ecosistema urbano, regula el clima ambiental regional y embellece el entorno regional.
- Protege la biodiversidad de los humedales, proporcionando zonas de reproducción y hábitats de calidad para los organismos.
- Proporcionará un nuevo lugar de ejercicio y ocio a los ciudadanos de Xi'an, sensibilizará a la opinión pública sobre los humedales y concienciará sobre la conservación de plantas y animales y el cuidado de la naturaleza.
- Acelerará la construcción del nuevo centro urbano de Xi'an, realzará el valor de la zona y promoverá el proceso de construcción de una "nueva ciudad idílica" en la Nueva Zona de Xi'an.



Elaboración propia

CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 2 PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN

Superficie paisajística: 27.4 hectáreas (primera fase paisajística)

95.5 hectáreas (gran zona paisajística)

Promotor: Xi'an High-tech City Living Room Development and Construction Co.

Fecha de finalización: junio de 2021

Diseño paisajístico: Waterstone Design

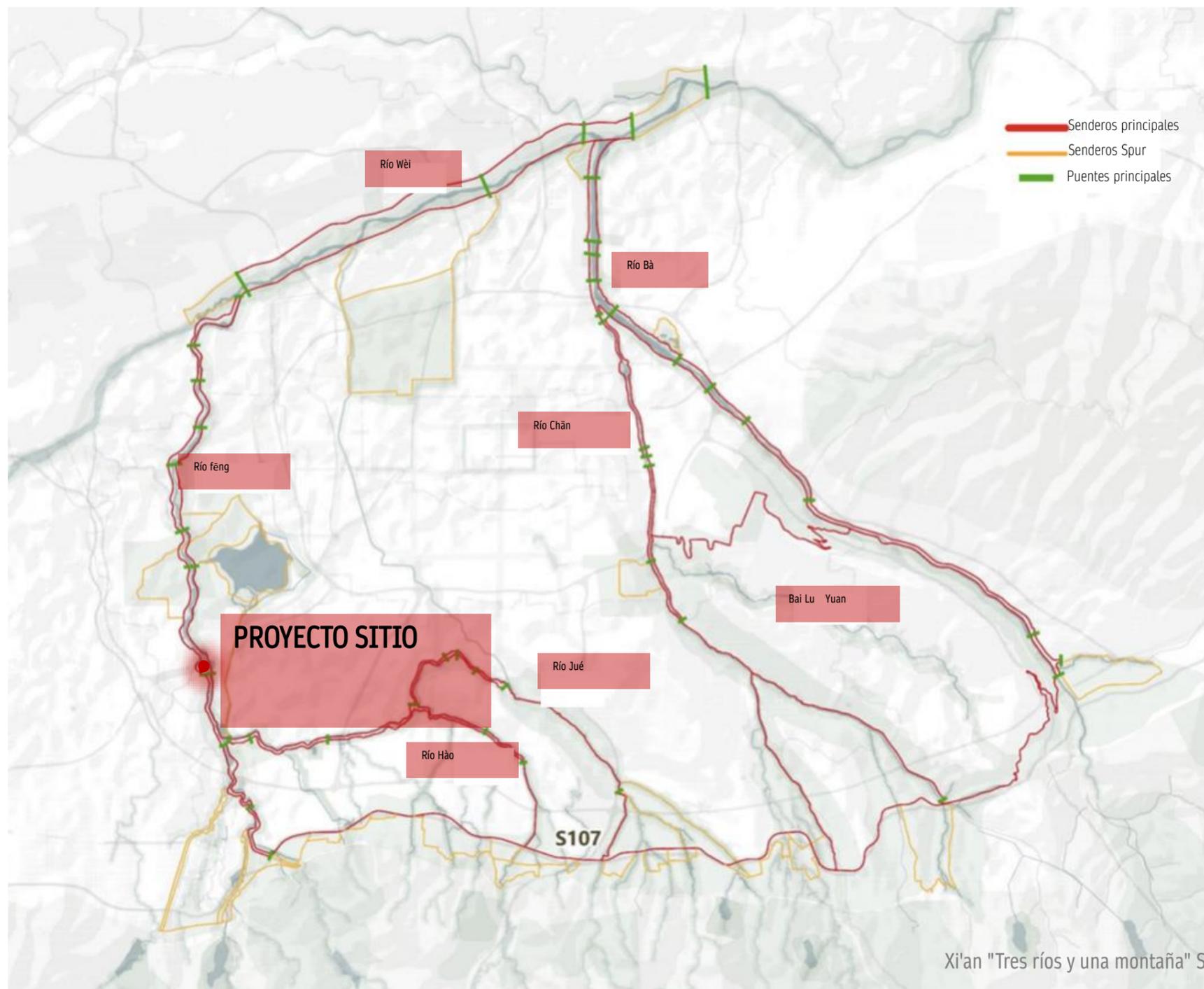
Fotógrafo: Chill Shine Qiu Wen San Ying

El río Fēnghé, afluente de primera clase del río Wei en Xi'an, y la cuenca del río Fenghe figuran entre los lugares de nacimiento de la civilización china. El Parque Deportivo Fenghe Liangjiatan está situado en el núcleo de la comunidad internacional de la Zona de Alta Tecnología de Xi'an, en el nudo medio del río Fenghe. El parque aprovecha al máximo la vegetación natural y los recursos ecológicos de los humedales de Liangjiatan, y es un bar de oxígeno natural alejado del bullicio de la ciudad.

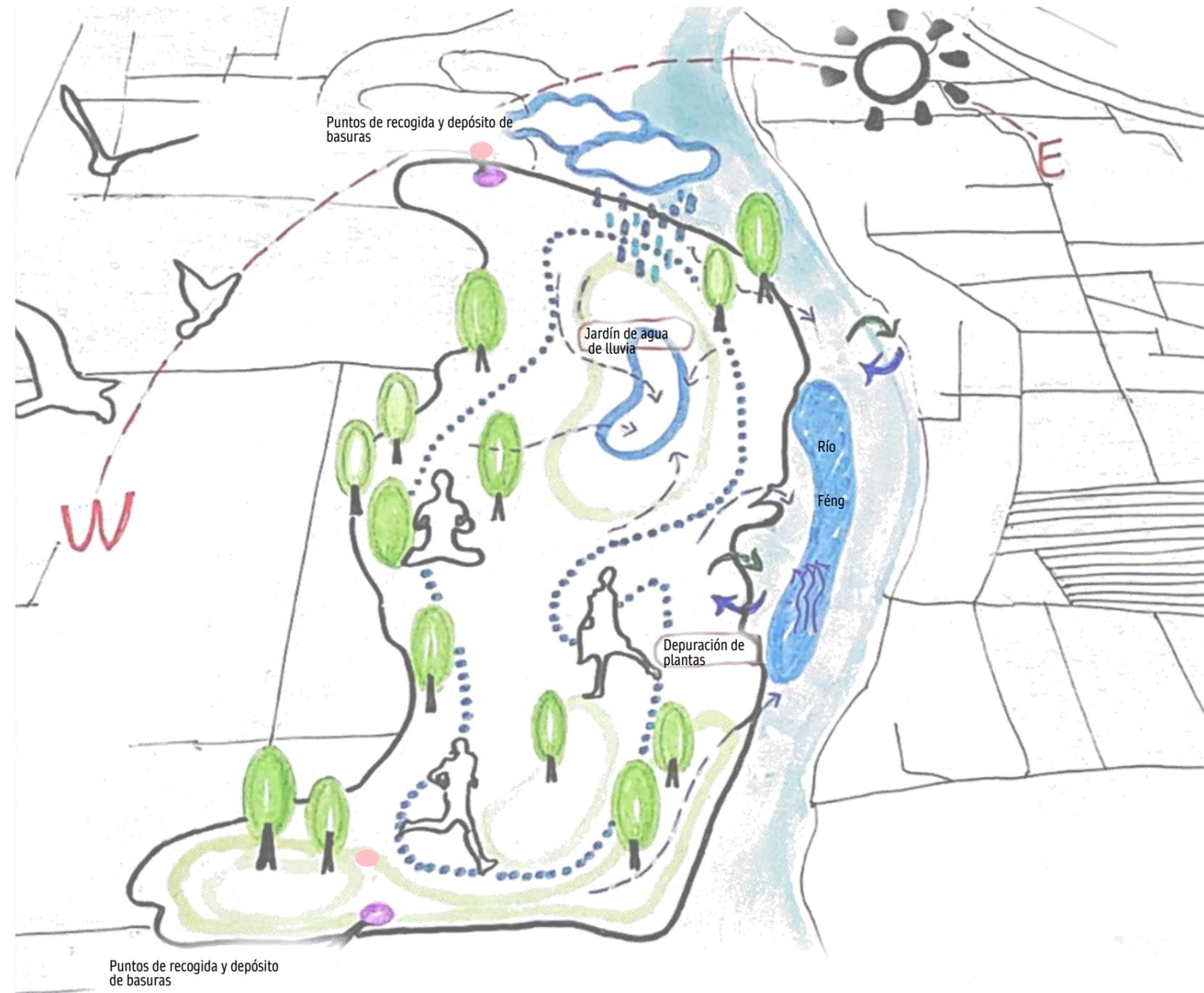


Parque Deportivo Fenghe Liangjiatan Fase III en la vida real

El Parque Deportivo Liangjiatan de Fenghe es una parte importante de la gestión del agua en toda la región de Xi'an y de la vía verde de tres ríos y una carretera de circunvalación montañosa, además de una sección clave del proyecto de control de inundaciones de Fenghe. Mediante la planificación de la vía verde, el equipo de diseño ha formado una red de infraestructuras ecológicas para frenar la expansión urbana y formar un espacio urbano-rural que integre la naturaleza y la ciudad, y ha adoptado los principios de diseño de baja intervención, bajo mantenimiento y experiencia, abandonando el modo de construcción de alta inversión y defendiendo el concepto de desarrollo de bajo impacto.

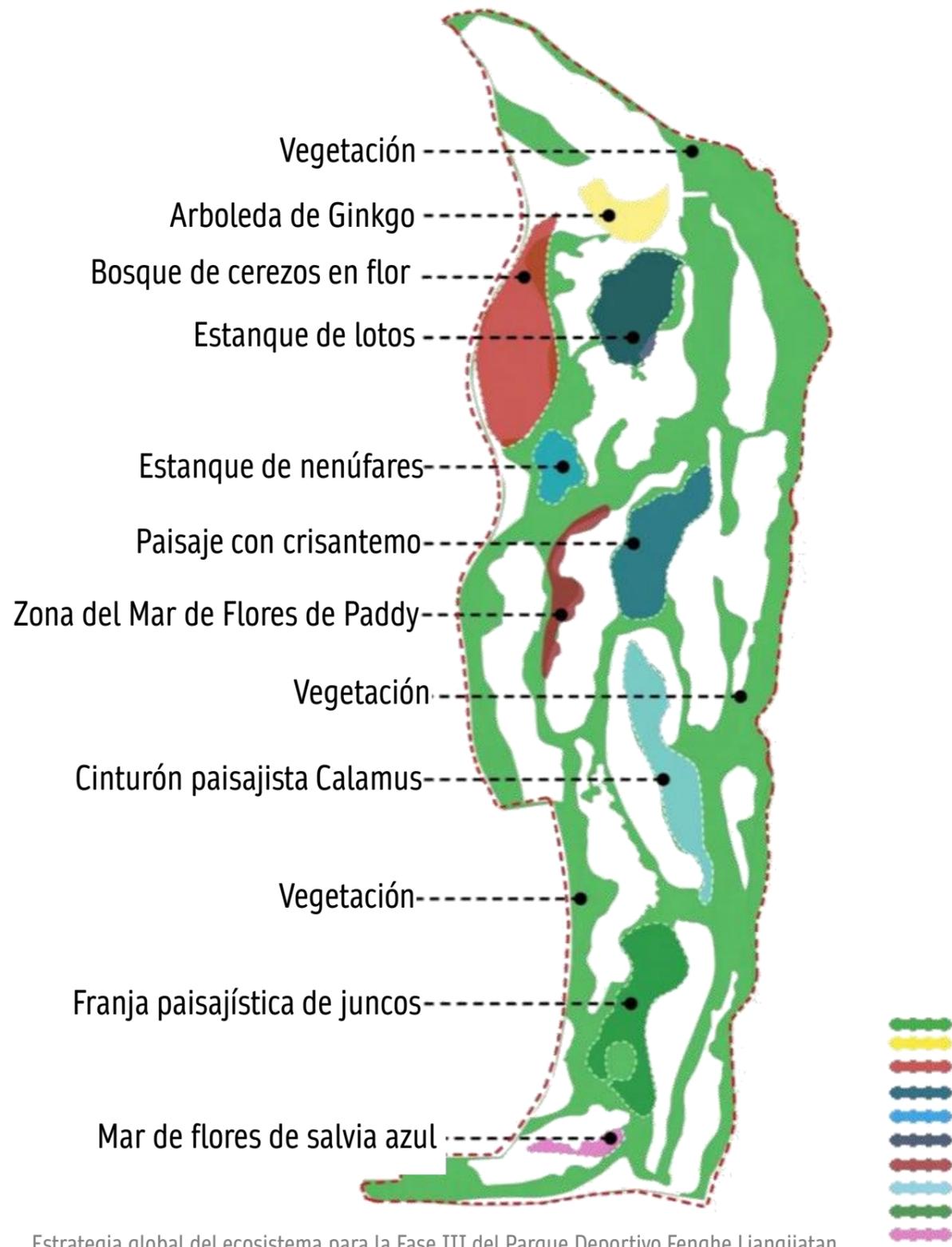


En la actualidad, se ha completado el tramo Liangjiatan de la Gestión Medioambiental Ecológica del Agua de Fenghe, con una longitud de 2,52 km y una superficie de reverdecimiento de 274.000 m². Debido a las condiciones especiales del propio lugar, es necesario cumplir los requisitos de las normas pertinentes de control de inundaciones del río. Según las normas nacionales pertinentes, la norma de prevención de inundaciones del proyecto de terraplén es de 100 años y el nivel del proyecto de terraplén es de Clase I. La diversidad ecológica del lugar debe tenerse en cuenta a la hora de cumplir la normativa nacional pertinente en materia de aguas.



Elaboración propia

Vegetación



Estrategia global del ecosistema para la Fase III del Parque Deportivo Fenghe Liangjiatan



El proceso de elección de sus propios plantones hasta cómo plantarlos

Posición del proyecto

[1] Análisis SWOT

Palabras clave

Alta integración de las funciones urbanas con los humedales ecológicos

Autorreparación de biocadenas

Fortalezas:

- Una amplia variedad de humedales, lagos y ríos que proporcionan un hábitat natural para una gran cantidad de especies de aves, peces y otros animales acuáticos.
- Una amplia gama de instalaciones recreativas y turísticas, como senderos para caminar, áreas de picnic, un centro de visitantes, una plataforma de observación de aves y una zona de deportes acuáticos.
- Un lugar ideal para escapar del bullicio de la ciudad y disfrutar de la belleza natural de la región.

Desventajas:

- Podría haber una necesidad de mejorar la señalización y la información disponible para los visitantes.
- Es posible que el parque tenga áreas que necesiten más mantenimiento y cuidado.

Oportunidades:

- A medida que el turismo en China sigue creciendo, hay una gran oportunidad para que el Parque del Humedal Liangjia Tan se convierta en una atracción turística popular.
- Existe la posibilidad de aumentar la conciencia pública sobre la importancia de proteger los humedales y el medio ambiente en general.

Amenazas:

- El cambio climático y la contaminación podrían tener un impacto negativo en los humedales y la vida silvestre del parque.
- La competencia de otros lugares turísticos cercanos podría disminuir la afluencia de visitantes.

[2] Función de proyecto y posicionamiento de la imagen

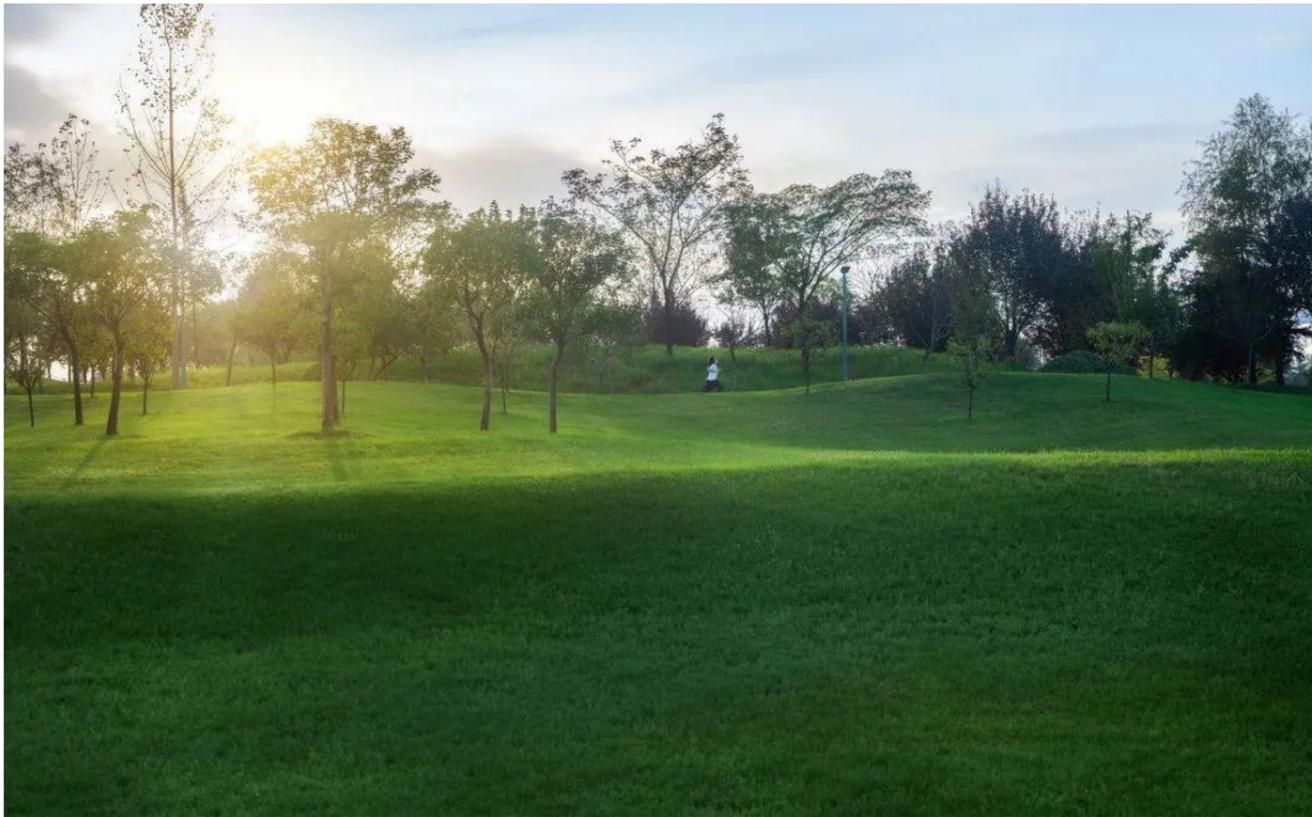
- La función principal del proyecto del Parque del Humedal Liangjia Tan es proporcionar un oasis natural y una zona de recreación para los residentes locales y visitantes de la ciudad de Xi'an. El parque se creó con el objetivo de proteger y preservar los humedales y la vida silvestre de la región, al mismo tiempo que ofrece una amplia gama de instalaciones recreativas y turísticas para los visitantes. Por lo tanto, el proyecto tiene una función importante en la conservación del medio ambiente y en la promoción del turismo sostenible en la región.
- En cuanto al posicionamiento de la imagen, el Parque del Humedal Liangjia Tan se ha establecido como un destino turístico atractivo y una atracción para los amantes de la naturaleza y los entusiastas del aire libre. La imagen del parque se asocia con la belleza natural, la serenidad y la tranquilidad. También se ha posicionado como un lugar para aprender sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y la protección de los humedales.
- Además, la imagen del parque también se ha relacionado con la cultura y la historia de la ciudad de Xi'an. El parque se encuentra en una ubicación cercana al sitio del famoso Mausoleo del Primer Emperador Qin, lo que le da un valor histórico y cultural adicional a la experiencia del visitante.
- En resumen, el proyecto del Parque del Humedal Liangjia Tan tiene una función importante en la conservación del medio ambiente y en la promoción del turismo sostenible en la región. La imagen del parque se ha posicionado como un destino turístico atractivo que ofrece una experiencia de belleza natural, serenidad, tranquilidad y una oportunidad para aprender sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y la protección de los humedales, con un valor adicional asociado con la cultura y la historia de la ciudad de Xi'an.

Basándose en la buena vegetación natural y los recursos ecológicos de los humedales de Liangjiatan, el parque ha creado mares de flores temáticos, soleados céspedes y otros espacios de gran ornamentación y actividad participativa para satisfacer las necesidades de ocio al aire libre del público en general.



Parque Deportivo Fenghe Liangjiatan Fase III en la vida real

El césped del parque está formado por islas individuales, altas o bajas, profundas o poco profundas, que transportan a cada visitante del parque.



Sobre la base de respetar la ribera original y la carretera de la ribera, el diseño combina el posicionamiento general del Parque Liangjiatan para vincular orgánicamente la cultura de la vena de agua Fenghe, la cultura del cinturón forestal, la cultura de los ciudadanos y la cultura del deporte, formando un rico cinturón de vitalidad cultural, aumentando el sistema de paseo lento, los senderos de fitness y las instalaciones de ocio de apoyo en toda la ribera, centrándose en la creación de una interfaz de ocio frente al agua para satisfacer las necesidades del público en general de practicar deportes al aire libre y vinculando eficazmente la interacción entre las personas y la naturaleza.



Parque Deportivo Fenghe Liangjiatan Fase III en la vida real

Es maravilloso cuando la carretera deja de estar bordeada de altos edificios y ruidosas sirenas. En los 2,5 km de bulevar, la vista sigue el ritmo, a través de la bruma matinal, hasta el final de la carretera.



El cuidadosamente dispuesto pasarela crea un singular y atractivo foco de popularidad en el recinto. Como una cinta flotante lisa, se curva alrededor de la orilla del río, más como un camino sinuoso que conduce a un lugar apartado, y fue con gran interés que exploramos a lo largo del pasarela. Debajo del puente hay agua clara, con una brisa agradable y una vista preciosa.

Parque Deportivo Fenghe Liangjiatan Fase III en la vida real





Al tiempo que el proyecto del puente garantiza que pueda soportar las cargas de peatones y vehículos, el efecto de sombra de los árboles también ayuda a regular el microclima cerca del puente, proporcionando un entorno de viaje cómodo para los peatones. La coexistencia armoniosa de la estructura del puente y el entorno circundante refleja un excelente diseño paisajístico, mejora la calidad de vida de las personas y promueve el desarrollo del turismo.

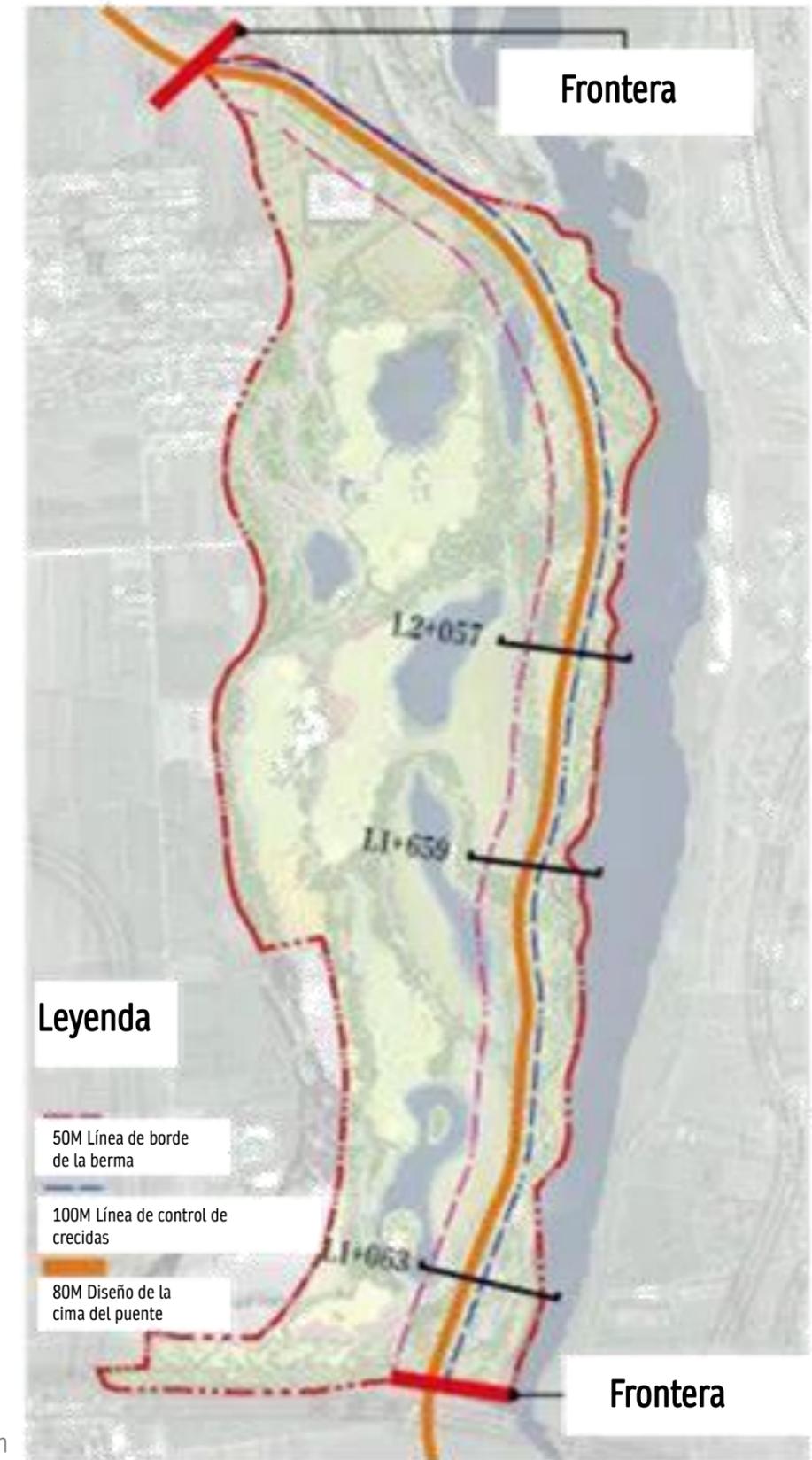
Observando y estudiando estos detalles, podemos comprender mejor la interrelación entre el entorno natural y la ingeniería humana, lo que proporciona valiosas lecciones para la investigación científica y la práctica de la ingeniería en el futuro.





Al tiempo que el proyecto del puente garantiza que pueda soportar las cargas de peatones y vehículos, el efecto de sombra de los árboles también ayuda a regular el microclima cerca del puente, proporcionando un entorno de viaje cómodo para los peatones. La coexistencia armoniosa de la estructura del puente y el entorno circundante refleja un excelente diseño paisajístico, mejora la calidad de vida de las personas y promueve el desarrollo del turismo.

Bajo la premisa de no hacer muchos ajustes de tierra, la línea de flujo del camino de descarga de aguas pluviales se ordena de modo que el sistema de drenaje diseñado pueda combinarse con la topografía del sitio en la medida de lo posible para lograr el propósito de la construcción del sistema de aguas pluviales de desarrollo de bajo impacto, de modo que el sitio tenga la capacidad de absorber, almacenar, infiltrar y purificar el agua cuando llueve.

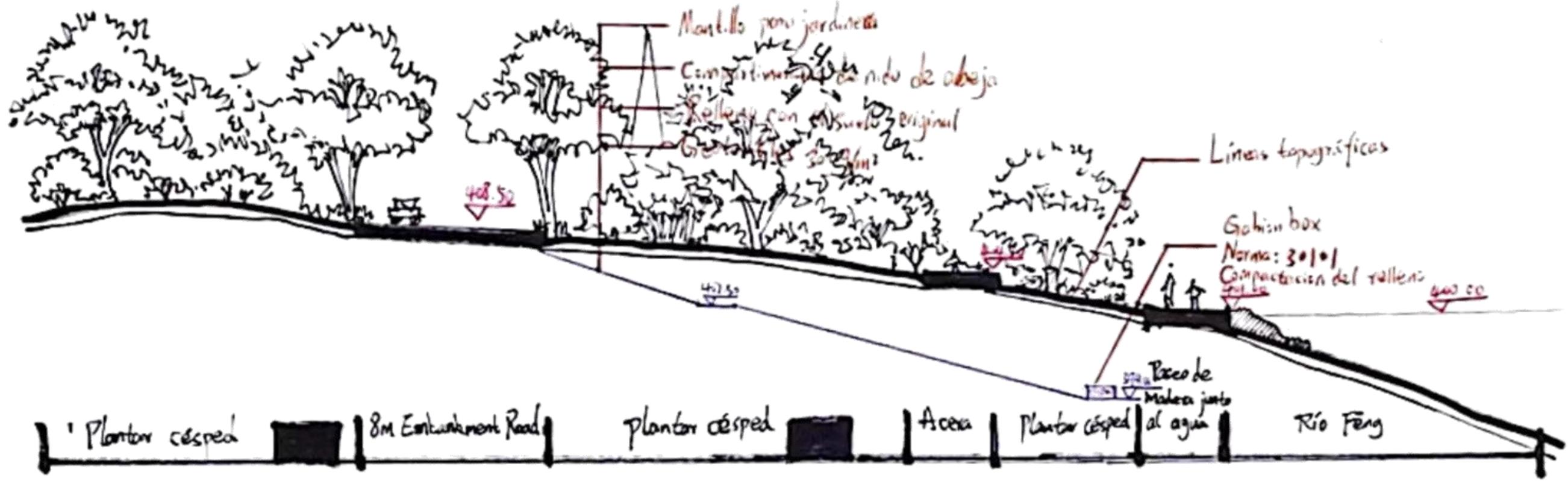


Elaboración Waterstone Design

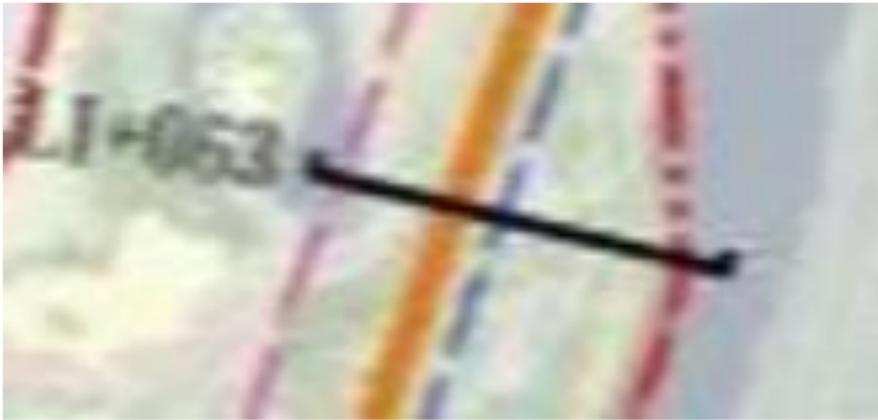


Perfil de ubicación típico

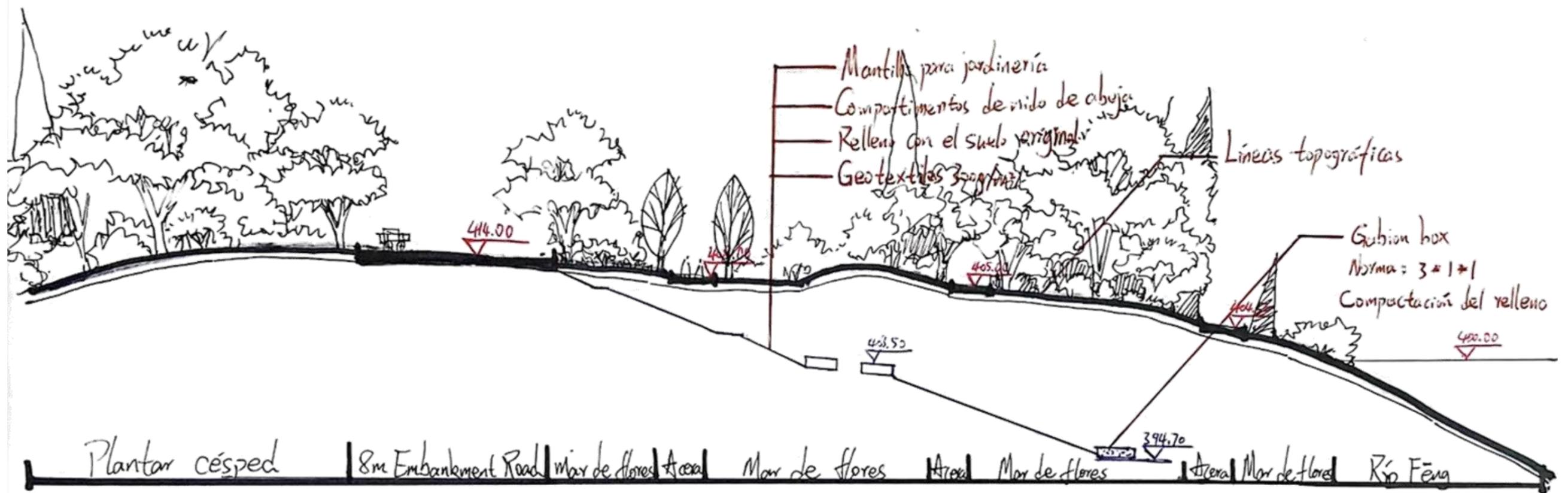
L2+057 Perfil



Elaboración propia

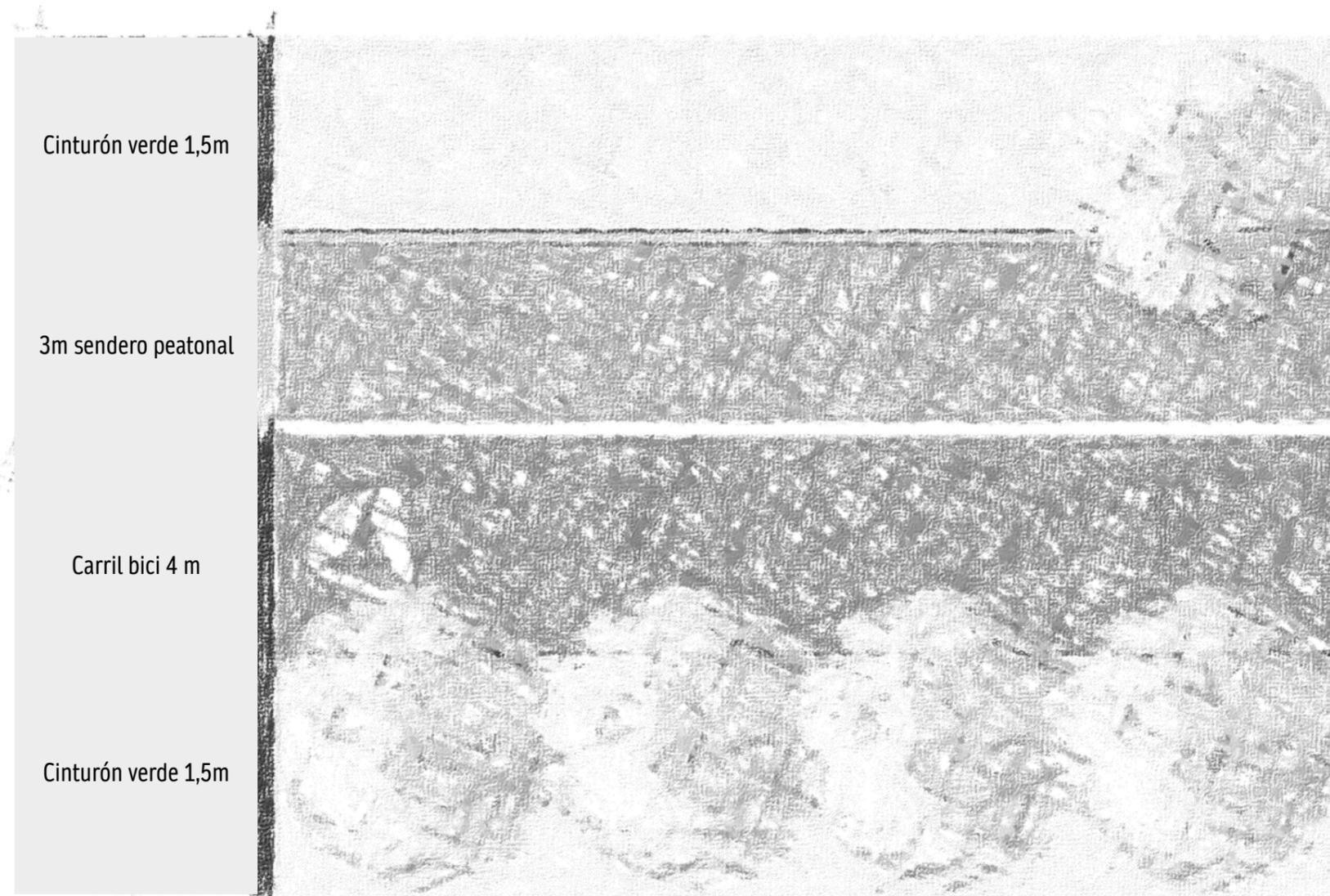


Perfil de ubicación típico L1+063 Perfil

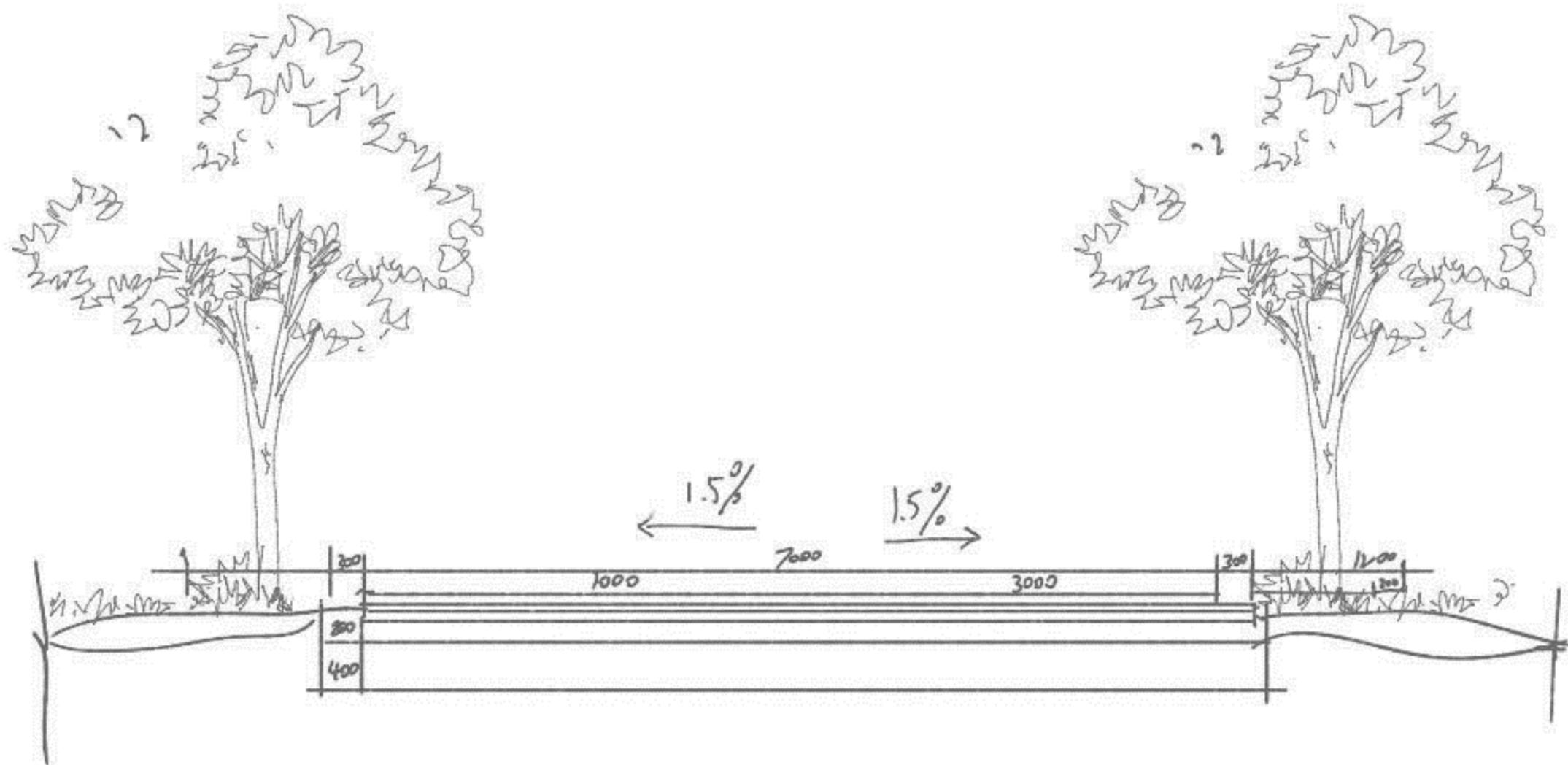


Elaboración propia

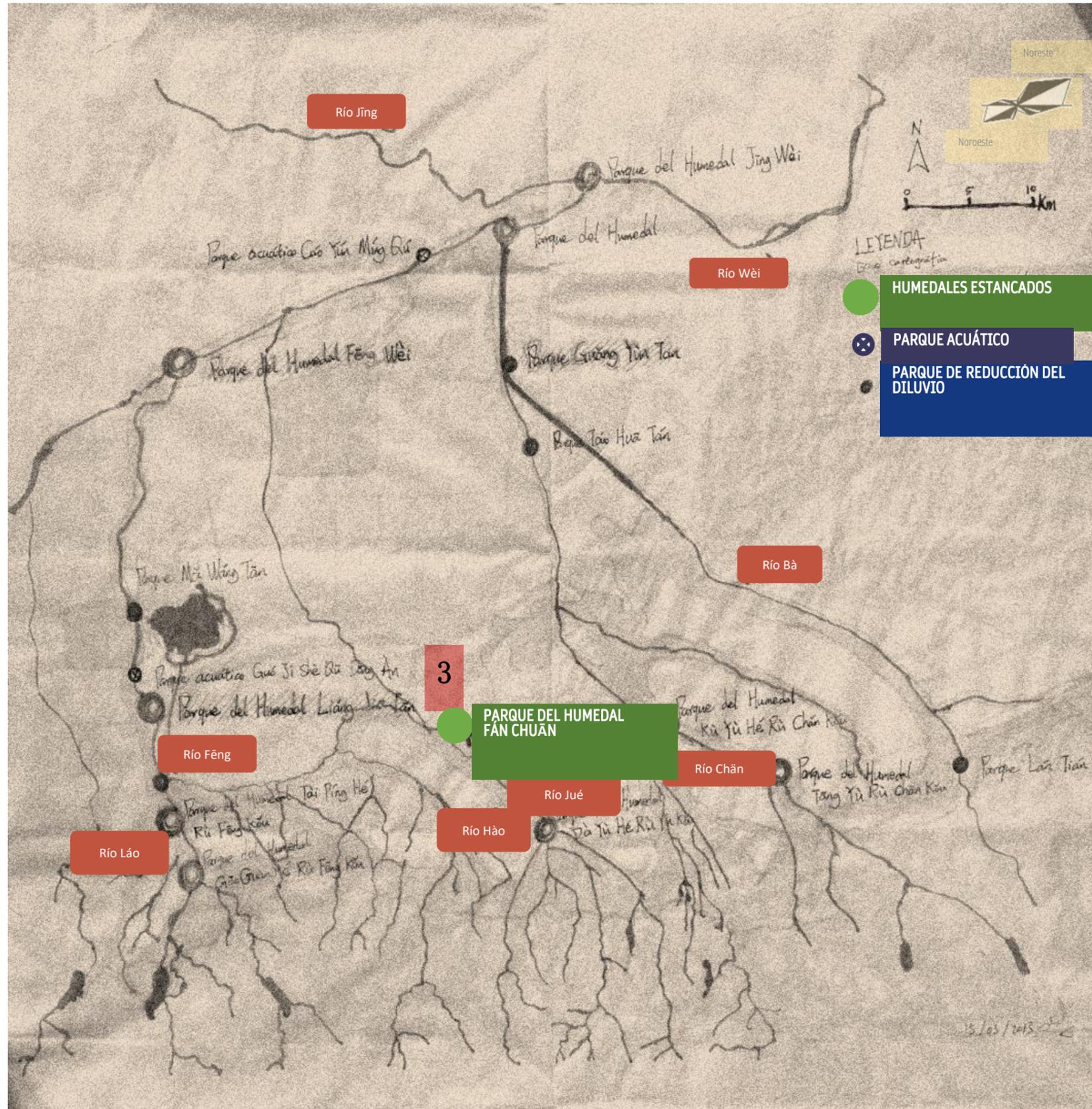
En este proyecto se utilizan materiales permeables para la pavimentación de los senderos, las pistas de atletismo y los carriles bici para cumplir la función práctica y mantener en cierta medida las fuentes de aguas subterráneas.



Sección de diseño estándar del recorrido principal



Elaboración propia



Elaboración propia

CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 3 PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN

Análisis de la base del proyecto

Superficie paisajística: 30.53 hectáreas

Promotor: Xi'an High-tech City Living Room Development and Construction Co.

Fecha de finalización: febrero de 2021

Diseño paisajístico: CEC Northwest Survey and Design Research Institute Co. Colaboradores: Shanghai Redlands Design Office, Xi'an Shanhe Wai Landscape Planning and Design Co.

Fotógrafo: Redlands Design

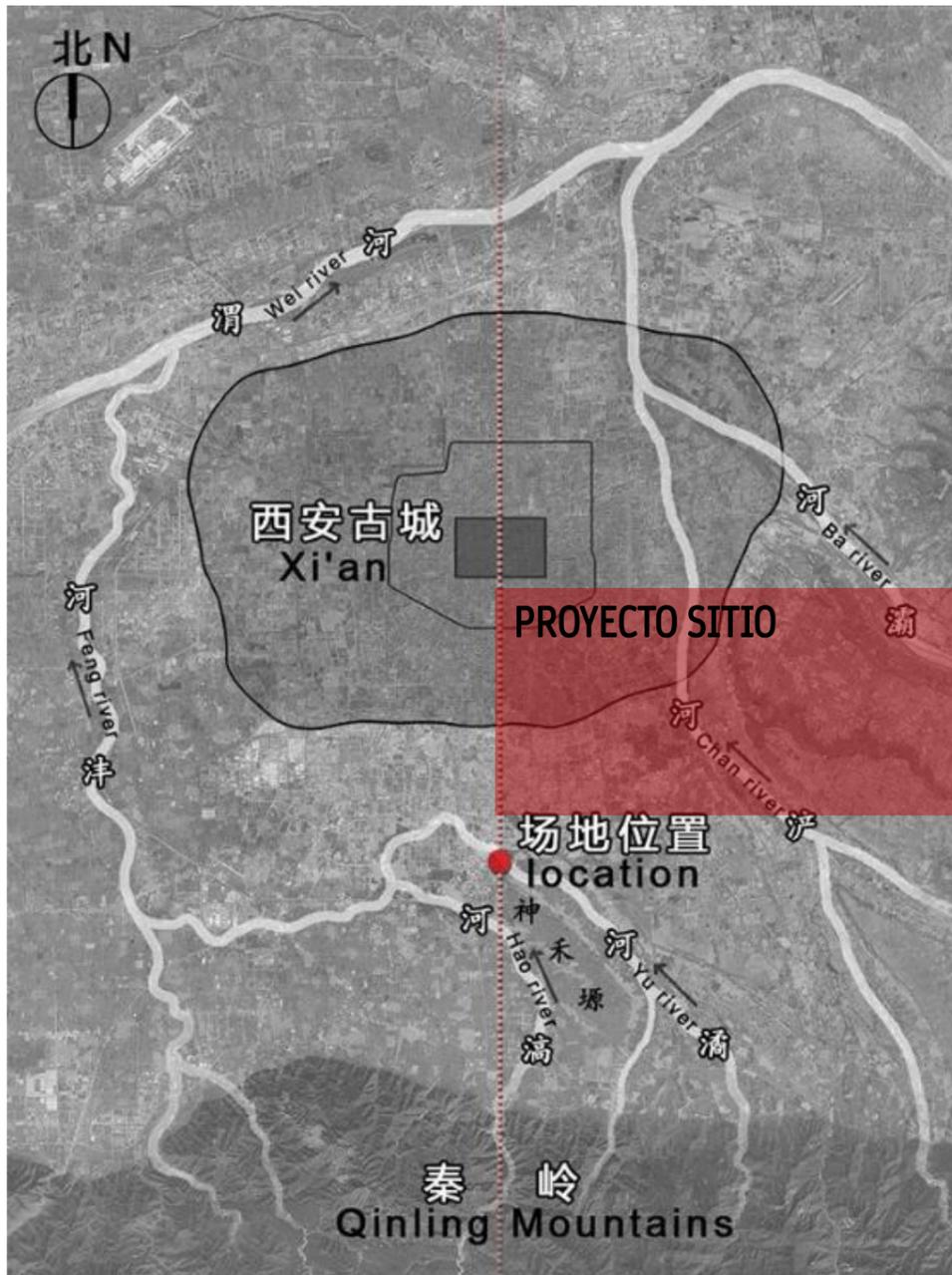
El río Jué, uno de los ocho ríos de Xi'an, nace al pie norte de las montañas Qinling. Antiguamente, era el principal afluente del río Wei. Tras la dinastía Tang, se desvió hacia el río Jiao y se fusionó con el río Feng. Ahora es el afluente principal del río Feng y el afluente secundario del río Wei. En la antigüedad, se llamaba Jishui, y ahora también se llamaría Jue. El 1 de marzo de 2020, el comité municipal del Partido de Xi'an y el gobierno municipal de Xi'an publicaron oficialmente el plan de acción trienal para la protección y el tratamiento de los sistemas hídricos del río y el lago Xi'an para controlar el agua y revitalizar la ciudad, lanzando de forma integral el objetivo de construir una Xi'an ecológica. El distrito de Chang'an se adhiere a la "Co-gobernanza del Parque Fluvial" para construir una ciudad parque, combinar la ciudad con el río y mejorar la calidad de la ciudad.

Parque del humedal fan chuan en la vida real



Vista aérea del proyecto

El emplazamiento está situado en el tramo urbano del río Yu, con una superficie de unos 458 mu. El río atraviesa Fanchuan y serpentea bajo la ladera de ShenHe. Poco a poco se va formando una amplia playa debido a la deposición de sedimentos y al desvío del río durante todo el año. La perturbación humana y las inundaciones a lo largo de los años han hecho que la playa sea árida y yerma, y la vegetación desordenada, lo que se ha convertido en una "Cicatriz" dejada en la tierra por el río Yu. A través de una mejora sistemática e integral, a partir de la naturaleza y del ingenio, el hermoso paisaje acuático del parque Fanchuan se ha convertido en el "toque final" para mejorar la imagen y el temperamento del distrito de Chang'an.



CEC Northwest Survey and Design Research Institute Co. Colaboradores: Shanghai Redlands Design Office, Xi'an Shanhe Wai Landscape Planning and Design Co.

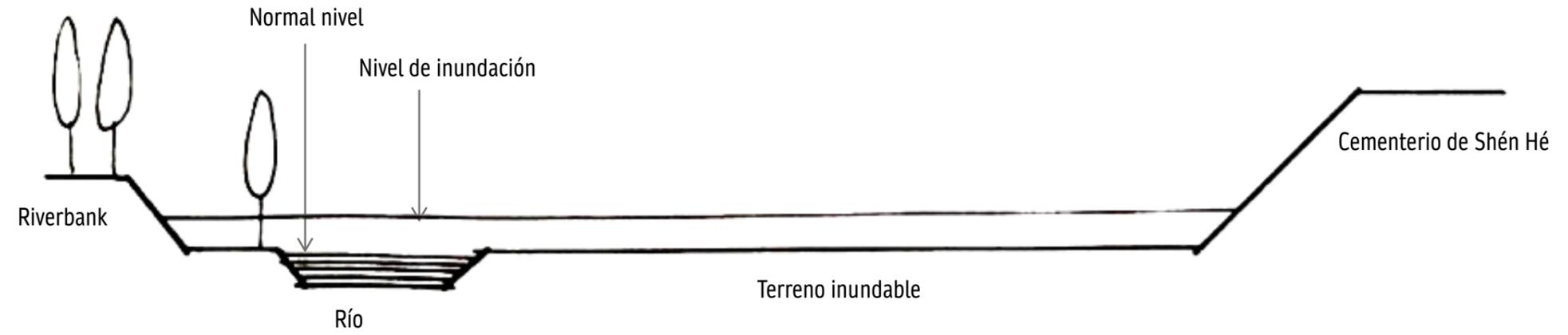
- 1.El espacio del emplazamiento es ordinario. Cómo hacer que el lugar sea vivo e interesante a través del diseño y dotar al parque de una connotación humanística más rica es el primer reto al que se enfrenta el diseño.
2. El lado norte del emplazamiento está separado por el río Fuhe y la carretera de Hedi, y el lado sur está bloqueado por la ladera de Shenheyuan, con una diferencia de elevación de casi 20 metros. Cómo integrar eficazmente el emplazamiento con el entorno es el segundo reto al que se enfrenta el proyecto.
3. En el emplazamiento coexisten terrenos baldíos y cinturones forestales, y se solapan sequías e inundaciones, lo que no es adecuado para el crecimiento de la vegetación. La restauración del ecosistema es el tercer reto al que se enfrenta el diseño.
4. En el lado este del emplazamiento hay un denso cinturón de bosque primario, en el que se acumulan lodos de depuradora durante todo el año.
5. El cuarto reto al que se enfrenta el proyecto es cómo mejorar el entorno regional y proporcionar un espacio tranquilo, natural, seguro, cómodo y rico en hidrofilia para la población circundante mediante un diseño de baja interferencia.



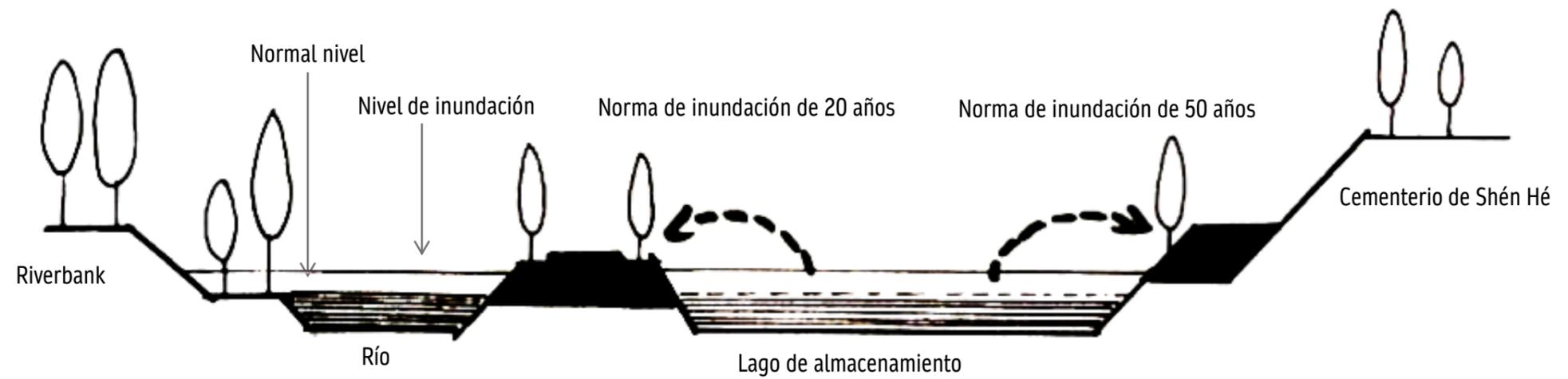
Antes del proyecto

1. Al ordenar sistemáticamente los elementos espaciales e hidrológicos, el diseño incrusta una superficie de almacenamiento de agua de 54 acres en la orilla del río, donde el lago incorpora el paisaje circundante, presentando una escena paisajística rica y variada desde distintos puntos de vista. Al mismo tiempo, como importante "nodo" del eje central del casco antiguo, se convierte en un punto de apoyo entre la ciudad y las montañas Qinling, integrando el parque de forma más sólida en el vasto horizonte espacial y temporal.
2. La berma ecológica de 20 años actúa como un vínculo resistente entre el lago y el río, mientras que la berma de 50 años proporciona una forma segura de absorber el exceso de tierra al tiempo que protege la estabilidad del talud original. La berma de 50 años absorbe el exceso de tierra y protege la estabilidad del talud original.
3. El sistema de pasarelas elevadas ofrece una gran variedad de formas de disfrutar del paisaje. Los puentes de caballete se entretajan entre los altos álamos, salvan el burbujeante río y se integran en el sendero a través de la suave pendiente; los pasarelas frente al mar forman parte de la extensión de tierra a agua, permitiendo a la gente acercarse al agua; las plataformas elevadas aprovechan la diferencia de altura del lugar para crear miradores de largo alcance.

Resolver el problema global del emplazamiento mediante la estrategia de equilibrio del movimiento de tierras local



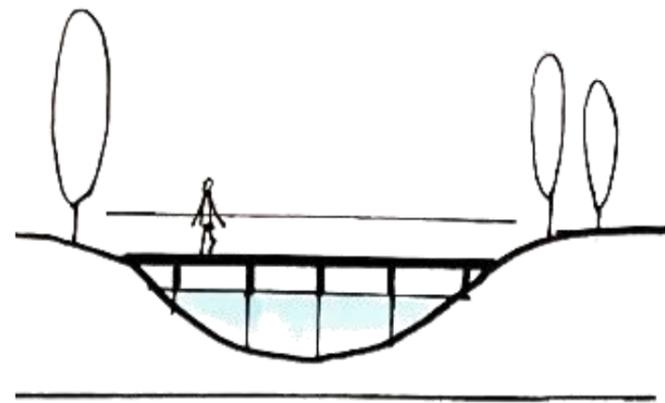
Antes



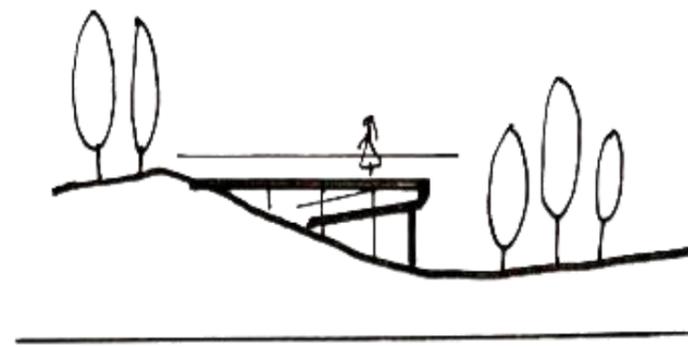
Ahora

Elaboración propia

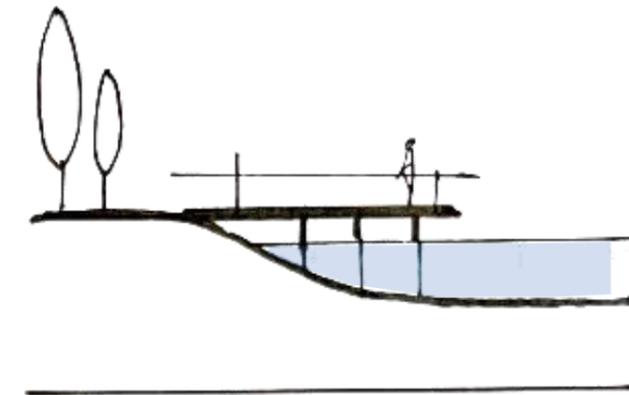
El sistema de pasarelas aéreas permite disfrutar de los bellos paisajes



Cruzando



Con vistas a paisaje



Frente agua

Elaboración propia

Posición del proyecto

[1] Análisis SWOT

Palabras clave

Alta integración de las funciones urbanas con los humedales ecológicos

Autorreparación de biocadenas

Fortalezas:

- Excelente ubicación geográfica, adyacente a paisajes naturales como el Canal Fanchuan y las Montañas Qinling, con un cómodo transporte;
- Gran cantidad de terreno disponible para el desarrollo, con ricos recursos naturales y ecológicos;
- el plan del proyecto incluye varias áreas funcionales, como un parque de humedales, una zona deportiva y de ocio, una plaza cultural y un parque infantil, que pueden satisfacer las necesidades de diferentes grupos;
- La gran escala de inversión en el proyecto, que puede proporcionar oportunidades de empleo y promover el desarrollo económico local;
- El apoyo gubernamental es fuerte y el proyecto puede obtener apoyo político y protección de recursos por parte del gobierno durante el proceso de construcción.

Desventajas:

- El largo ciclo de construcción del proyecto, que requiere mucho tiempo e inversiones financieras;
- El desarrollo del terreno puede acarrear repercusiones negativas, como contaminación ambiental y daños ecológicos;
- Algunas de las instalaciones y la planificación paisajística pueden tener problemas, como un diseño poco razonable y una demanda insuficiente, lo que dificulta la satisfacción de las expectativas del público;
- La existencia de competidores en los alrededores, como otros parques y lugares paisajísticos, puede afectar al atractivo y la competitividad del proyecto en el mercado.

Oportunidades:

- La planificación del proyecto de la Fase II del Parque Fanchuan se ajusta a la estrategia de desarrollo del gobierno local y puede obtener apoyo político y concesiones de recursos;
- Con el acelerado proceso de urbanización, aumenta la demanda de ocio y cultura por parte del público, y el proyecto de construcción del parque tiene amplias perspectivas de mercado;
- Durante la construcción del proyecto pueden adoptarse modernas técnicas de construcción y tecnologías de protección medioambiental, mejorando el nivel ecológico, de protección medioambiental e inteligente del proyecto;
- Mediante la construcción del proyecto, se puede mejorar el nivel de desarrollo de las industrias locales de turismo, servicios y cultura, inyectando un nuevo impulso al desarrollo económico.

Amenazas:

- En el actual entorno de mercado, existe una intensa competencia entre proyectos. Esta competencia se refleja no sólo en la calidad y eficacia de los proyectos, sino también en su diseño, construcción y explotación. Por lo tanto, la construcción de cualquier proyecto no puede realizarse de forma aislada, sino que debe tener en cuenta el impacto de otros proyectos similares en el mercado.
- Los cambios e incertidumbres en las políticas y normativas pueden afectar negativamente a la construcción y explotación del proyecto;
- Las catástrofes naturales y los factores humanos, etc., pueden causar pérdidas en la construcción y explotación del proyecto;
- El proceso de construcción del proyecto puede enfrentarse a la escasez de fondos y talentos, lo que puede afectar al progreso y la eficacia del proyecto.

Un lado es la ciudad y el otro la naturaleza. El parque existe en la orilla del río Yu tanto en forma dinámica como estática, difuminando la frontera entre la ciudad y la naturaleza, haciendo que el erial original y la tierra salvaje estén llenos de vitalidad. Cuando las luces ornamentales acaban de encenderse, hay un sinfín de turistas en el parque. La gente disfruta de la cómoda transformación entre la vida urbana y la experiencia natural. El antiguo significado de la poesía Tang de "Los esbeltos bambúes aún existen en la bahía de agua" reaparece en la escena de la vida moderna. La ruidosa zona del Lago Central durante el día se extiende hasta las profundidades de la zona boscosa original con el verde extendiéndose y el camino de tablas saltando entre el bosque y la hierba, y el corazón y el cuerpo vuelven al entorno natural en este momento.

Un lado es la ciudad



Un lado es la naturaleza



Vista nocturna del camping



Gente descansando cerca del agua



La zona del lago central y los altos álamos conservados en el emplazamiento se entrelazan en un cuadro azul verdoso. Las áreas funcionales y las vías fluviales se entrelazan en una red a través de senderos paisajísticos y caballetes ribereños, como cinturones de jade que caen alrededor de la zona del lago. La gente ha llevado a cabo ricas actividades de ocio en torno al agua.

Paseo marítimo Plank road



Plataforma acuática y veranda



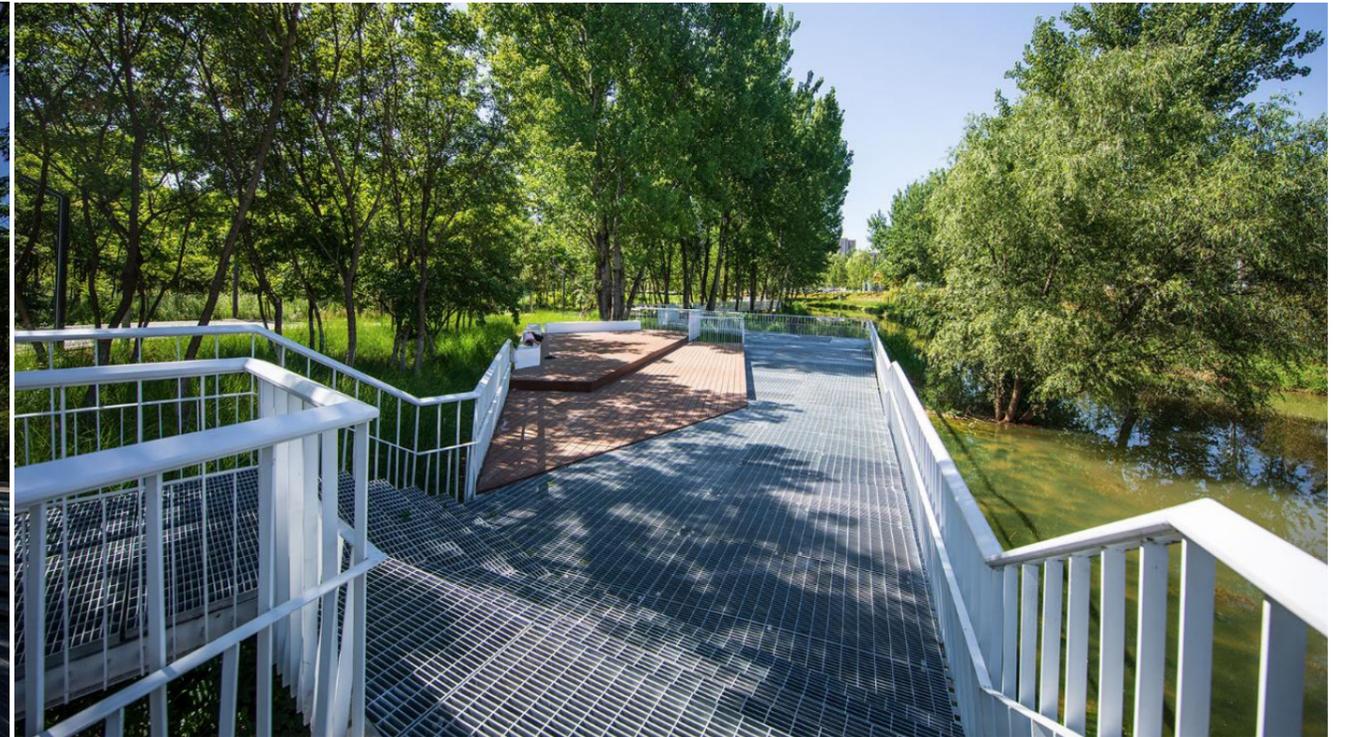
Elaboración propia

Vertedero de desbordamiento

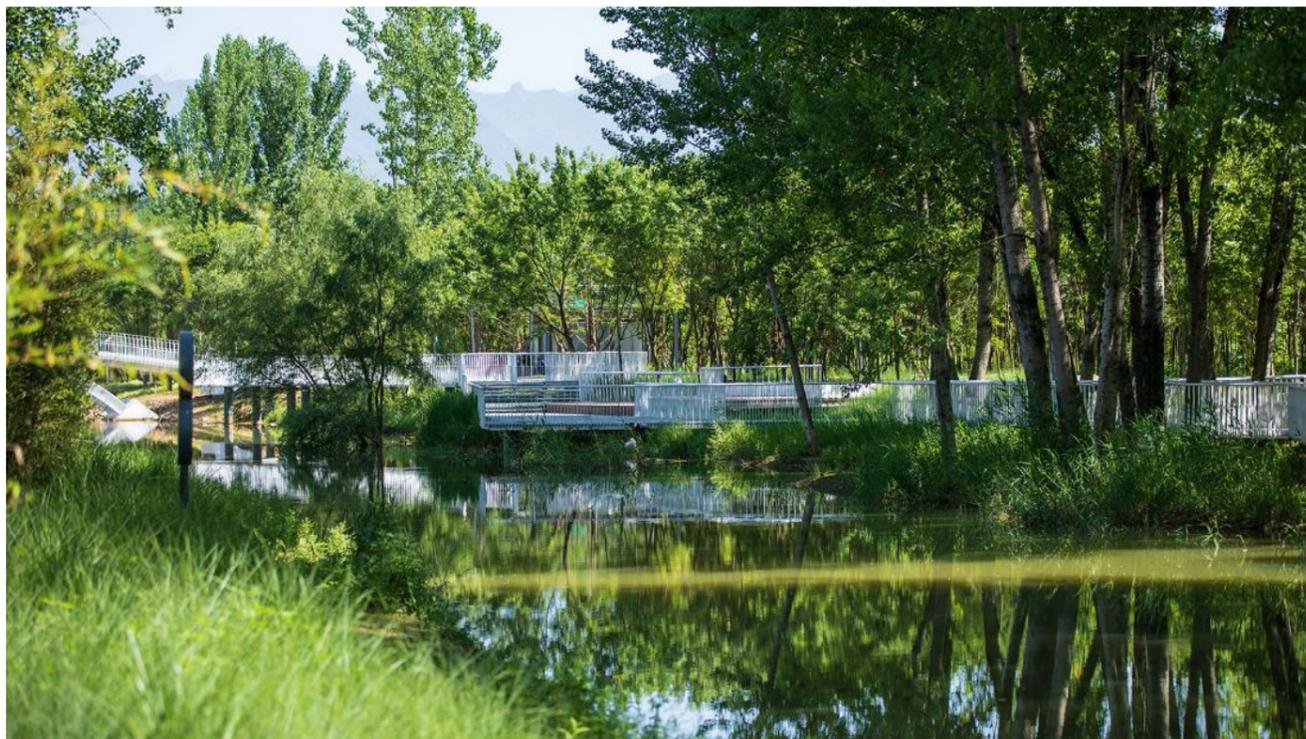


El proyecto adopta una técnica de drenaje escalonado para lograr una escena en la que el césped es verde en primavera, el petirrojo gorjea en verano, la orilla del agua es juguetona en otoño y los álamos se yerguen en invierno. Aprovechando al máximo los elementos naturales, como las sombras del bambú al viento, las copas de los árboles y las sombras, ofrece al público un espacio de pesca fluvial en todas las estaciones. La hierba verde a ambos lados del canal y las siluetas de los visitantes entrando y saliendo de los juncos entre los paseos marítimos blancos y los puentes ajardinados crean una escena no paradisiaca y hermosa. La tecnología de drenaje de terrazas no sólo refleja aquí la armoniosa simbiosis de naturaleza y humanidad, sino que también satisface las necesidades de ocio del público y añade poesía a la ciudad.

Cruce del caballete del río



Plataforma de descanso frente al agua



Área de actividades infantiles



Zona de playa

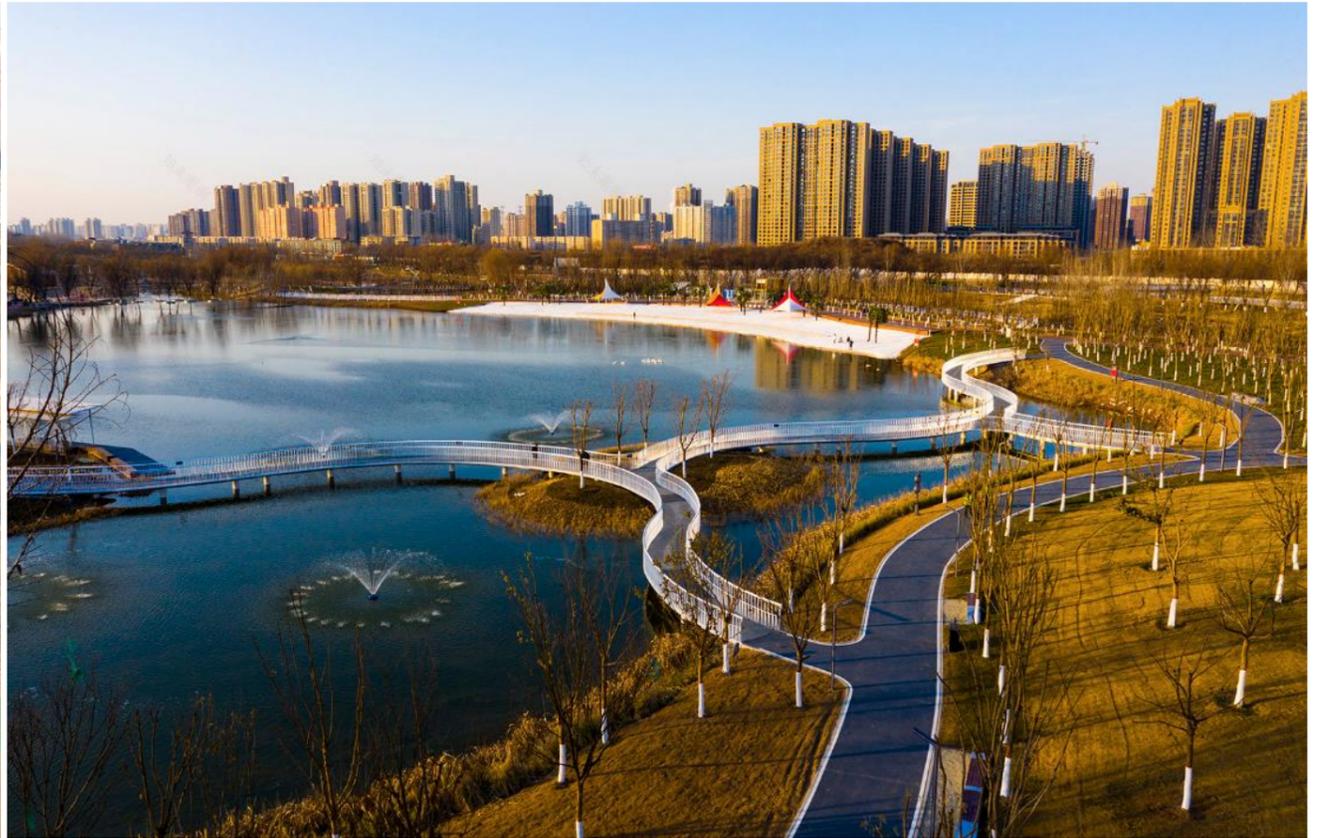
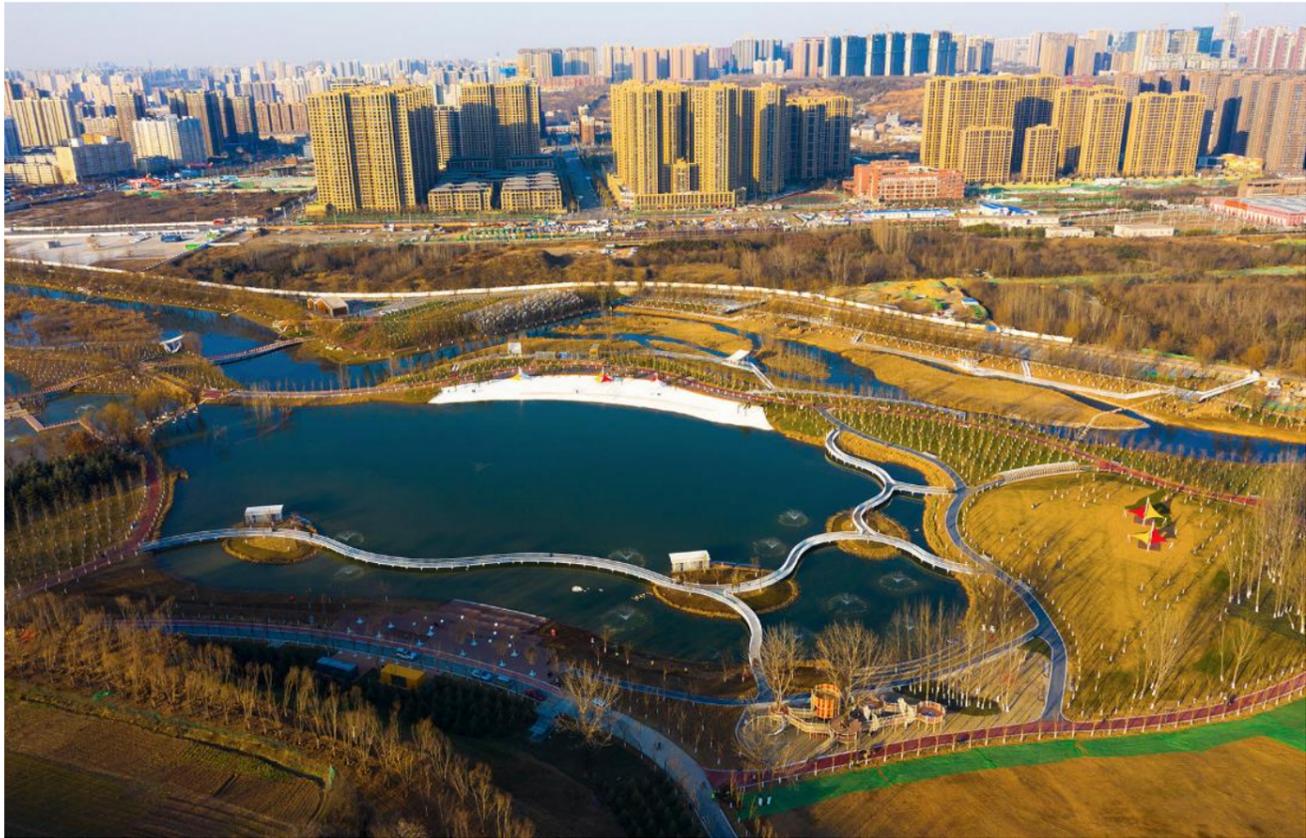


Zona de acampada



En invierno, la zona del Lago Central es clara y hermosa, la carretera de tabloncillos blancos perfila la elegante curva, y la membrana de tensión entrelazada roja y amarilla la embellece, convirtiéndose en el centro de atención del lugar. La presa de desbordamiento utiliza hábilmente la antigua experiencia en irrigación y gestión del agua para clasificar el canal del río y desviar el agua al lago.

Vista aérea



Camino de tablonos hidrófilos





Plataforma de descanso frente al agua



La intención original del diseño es considerar el emplazamiento local y situarlo en un contexto espacial más amplio. El amplio lago, la red de agua entrelazada, los caballetes dispersos, los prósperos bosques y pastos, el orgulloso mar de flores, las playas nevadas, y el espacio ordenado de punto a línea y superficie responden a las escenas naturales de edificios imponentes y montañas lejanas en el límite urbano desde la escala. Con un diseño ingenioso, la percepción única de la experiencia paisajística de la gente se proyecta en esta ribera verde, es decir, se despierta una comunicación primitiva entre el hombre y la naturaleza mientras se está en algún lugar. Tras la finalización del parque temático con el agua Yu como elemento principal, los ciudadanos se adaptan rápidamente y les gusta este nuevo entorno, que en su día se convirtió en el espacio público de moda en Xi'an.

Desde el reconocimiento del emplazamiento hasta la finalización básica del parque, que es multidisciplinar, multidimensional y multiequipo, sólo pasaron 6 meses, lo que sin duda es una gran prueba para todo el equipo del proyecto. Todos los compañeros del equipo de diseño completaron con éxito esta ardua tarea gracias a la estrecha cooperación entre ellos y a un servicio in situ exhaustivo y eficiente.

Disposición general

- 1 lago de detención ecológico
- 2 Playa de arena
- 3 Descanso plataforma de madera
- 4 Centro de servicios
- 5 Paseo marítimo
- 6 Río Jué
- 7 Vía Verde
- 8 Vía de control inundada
- 9 Plataformas aéreas
- 10 Presa
- 11 Humedales ecológicos
- 12 Cruzando el puente del río
- 13 Centro de servicios
- 14 Aparcamiento
- 15 Césped de camping
- 16 Ruta parque
- 17 Área de actividades para niños
- 18 Waterfront Terrace Área de servicio
- 19 Waterfront Terrace
- 20 Islas
- 21 Dique de inundación de 50 años
- 22 Presa
- 23 Dique de inundación de 20 años
- 24 Pendiente del suelo
- 25 Tubo de divergencia

- 26 Bosque primario
- 27 Campos floridos
- 28 Camino de tablones en el bosque
- 29 Edificios comerciales
- 30 Camino de caña
- 31 Centro de Servicio Forestal
- 32 Plataformas de pesca
- 33 Puente en arco
- 34 Jardín de lotos
- 35 Área forestal de descanso

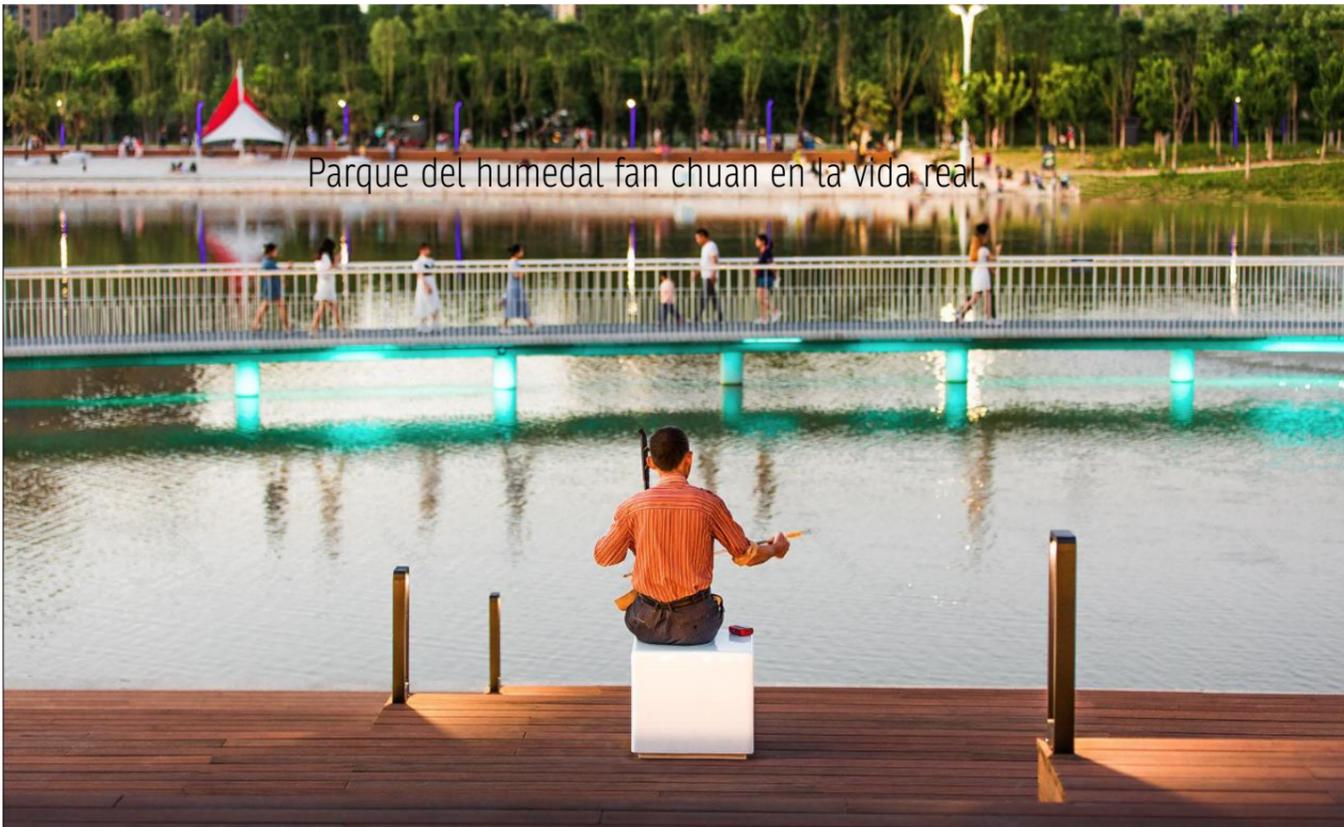


CEC Northwest Survey and Design Research Institute Co. Colaboradores: Shanghai Redlands Design Office, Xi'an Shanhe Wai Landscape Planning and Design Co.

Situación actual

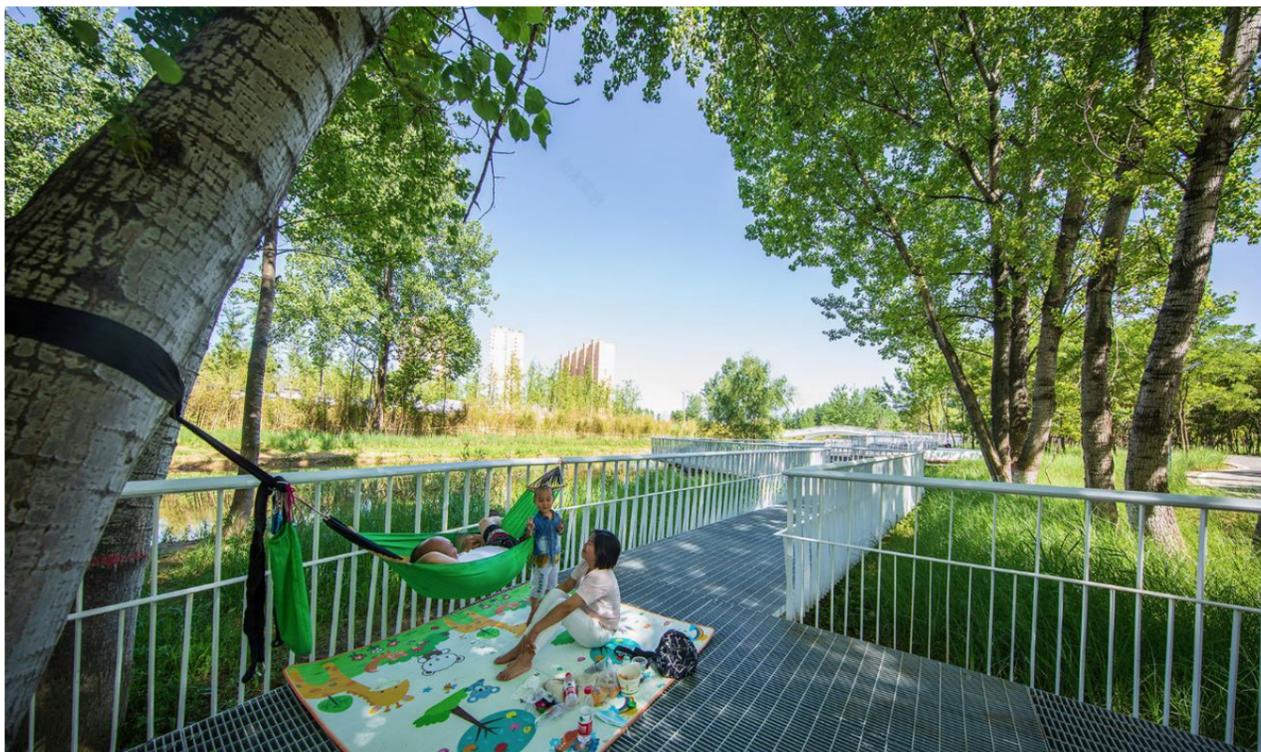


Parque del humedal fan chuan en la vida real



Parque del humedal fan chuan en la vida real





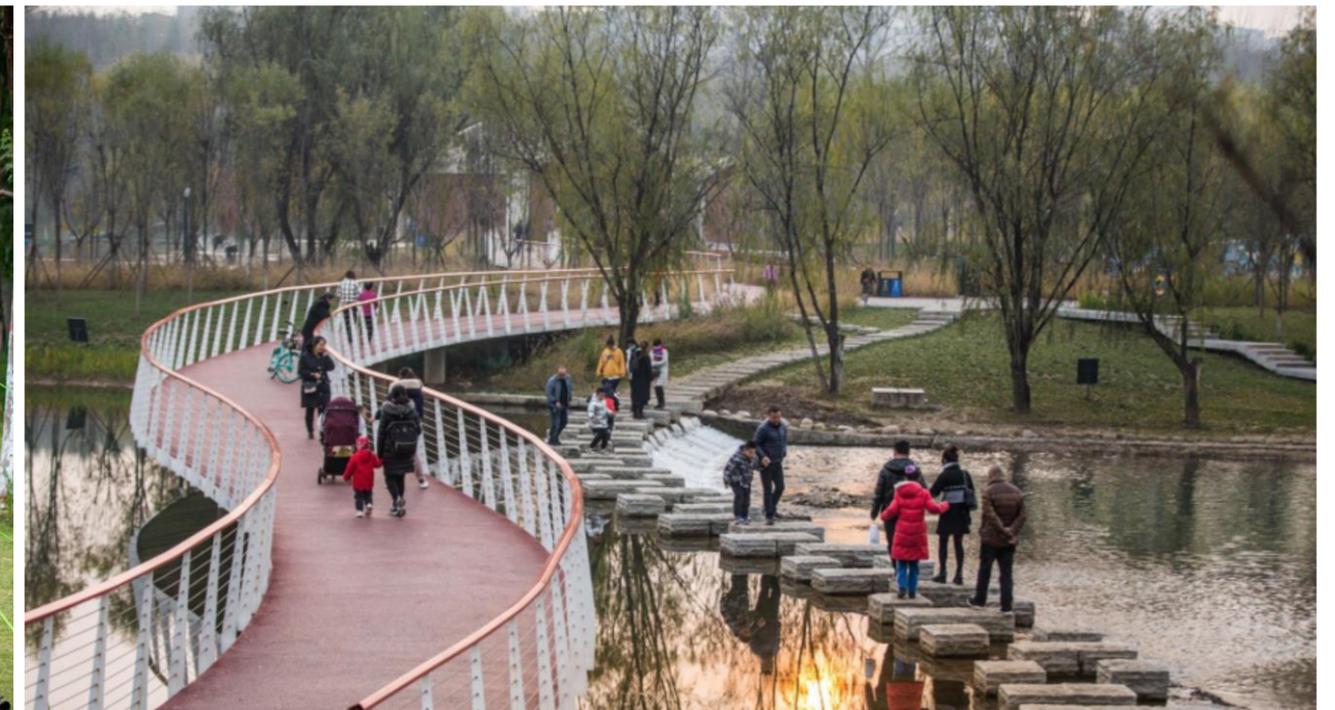
No es sólo un lugar de sombra y ocio, sino también una obra de arte escultórica llena de ambiente moderno. Le permitirá disfrutar de la cultura y la belleza de la ciudad en su tiempo libre.



La arena es la preferida de la mayoría de los niños y el granulado que se puede tocar les proporciona un gran placer táctil. Los escalones de uno de los lados ofrecen un espacio de descanso a los padres para mejorar la interacción entre padres e hijos.



La función principal de la plataforma de observación es que la gente disfrute del paisaje, observe el terreno y haga fotos desde un lugar elevado.





Parque del humedal fan chuan en la vida real

PARTE IV CONCLUSIONES

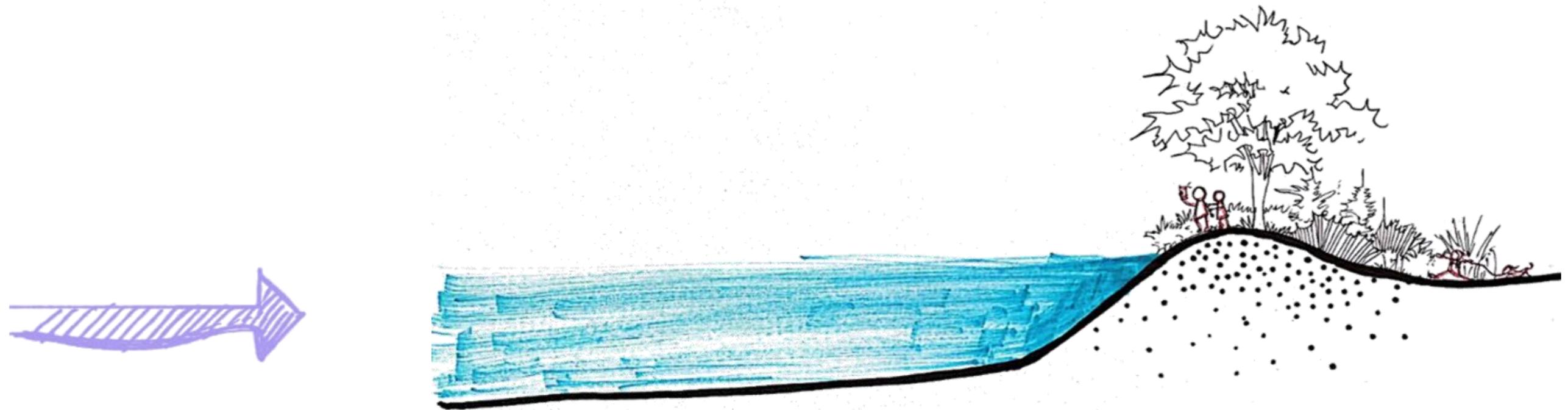
CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 1 PARQUE DEL HUMEDAL FĒNG WÈI
CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 2 PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN
CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 3 PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN



Elaboración propia

**¿QUÉ HEMOS APRENDIDO DE COMO SE TRARA EL AGUA EN
LOS PARQUES?**

[1] Estrategia de Defensa



Principios de ingeniería:

- ① Proteger y preservar las laderas de loess estables.
- ② Las zonas de pendientes pronunciadas con gran diferencia de altura adoptan bolsas ecológicas para la protección ecológica de las pendientes.
- ③ Las pendientes pronunciadas con poca diferencia de altura y calidad inestable del suelo se protegen con muros de contención de escombros.
- ④ Combinar con terrazas, fosos de escamas de pescado y otras formas para mitigar la socavación del agua de lluvia y reducir la erosión del suelo.

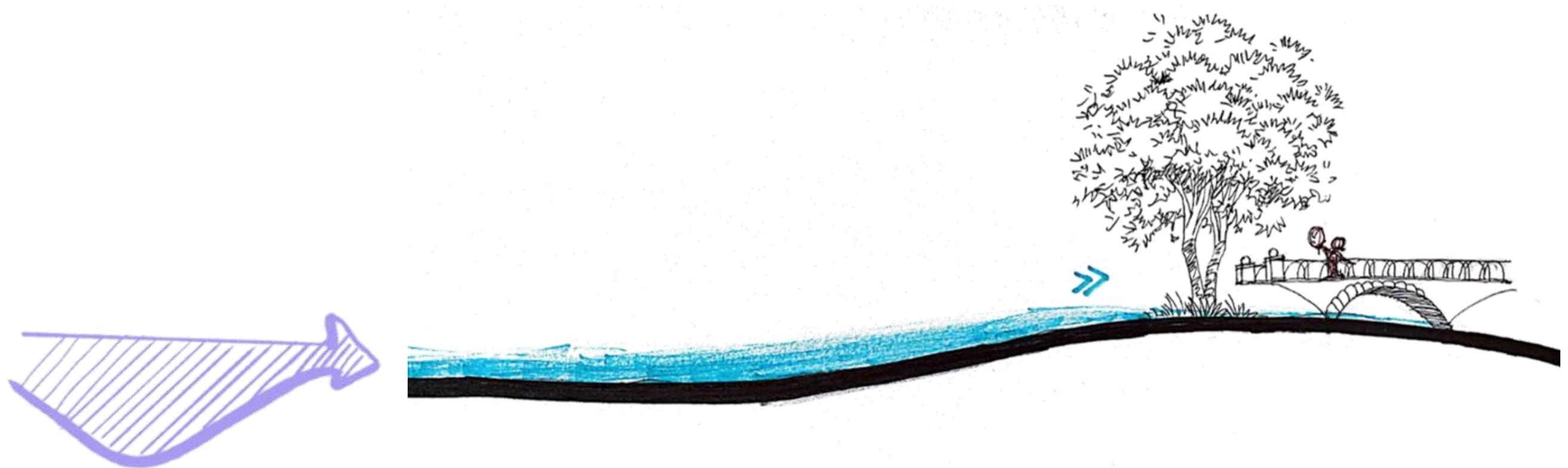
CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 1

CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 3

Principios de plantación:

- ① terrazas en pendiente: $<7^\circ$, utilizado principalmente para huertos frutales.
- ② terrazas horizontales: $7^\circ \sim 15^\circ$, adecuado para la siembra de trigo, brotes de arroz y otros cultivos de secano.
- ③ Terrazas en pendiente: $15^\circ \sim 25^\circ$, generalmente plantadas con pastos, bosques económicos y cultivos intercalados de bosques y cereales.
- ④ Foso de escama de pez: $25^\circ \sim 45^\circ$, adecuado para plantar árboles.

[2] Estrategia de Adaptación



Principios de ingeniería:

- ① Proteger y preservar las laderas de loess estables.
- ② Las zonas de pendientes pronunciadas con gran diferencia de altura adoptan bolsas ecológicas para la protección ecológica de las pendientes.
- ③ Las pendientes pronunciadas con poca diferencia de altura y calidad inestable del suelo se protegen con muros de contención de escombros.
- ④ Combinar con terrazas, fosos de escamas de pescado y otras formas para mitigar la socavación del agua de lluvia y reducir la erosión del suelo.

CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 1

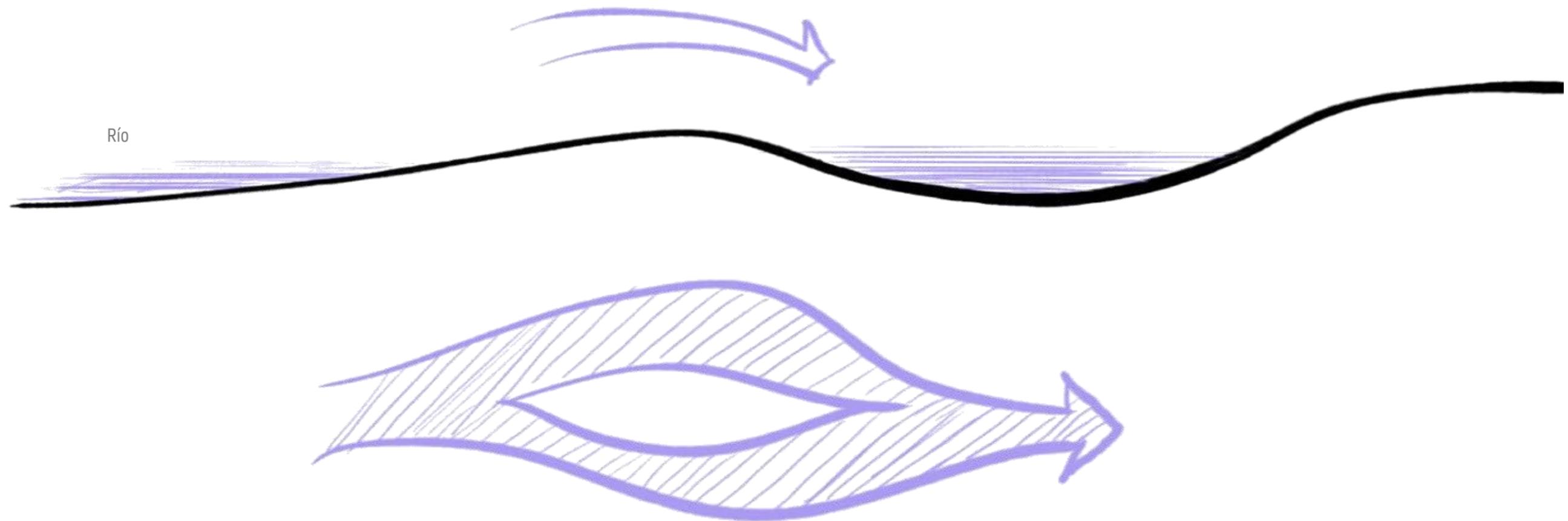
CASOS DE ESTUDIO - PARQUE 2

Problemas en el lugar: árboles crecidos que bloquean las vistas y dificultan la navegación. Sedimentación del río, lo que eleva el nivel del agua y ahoga a los sauces. Falta de servicios relacionados con la vía verde.

Medidas sugeridas: limpieza de los sedimentos y apilamiento de las islas para proteger los sauces, instalación de un embarcadero para crear una ruta fluvial en barco y creación de un carril bici y un sendero continuo a lo largo de la parte interior del terraplén.

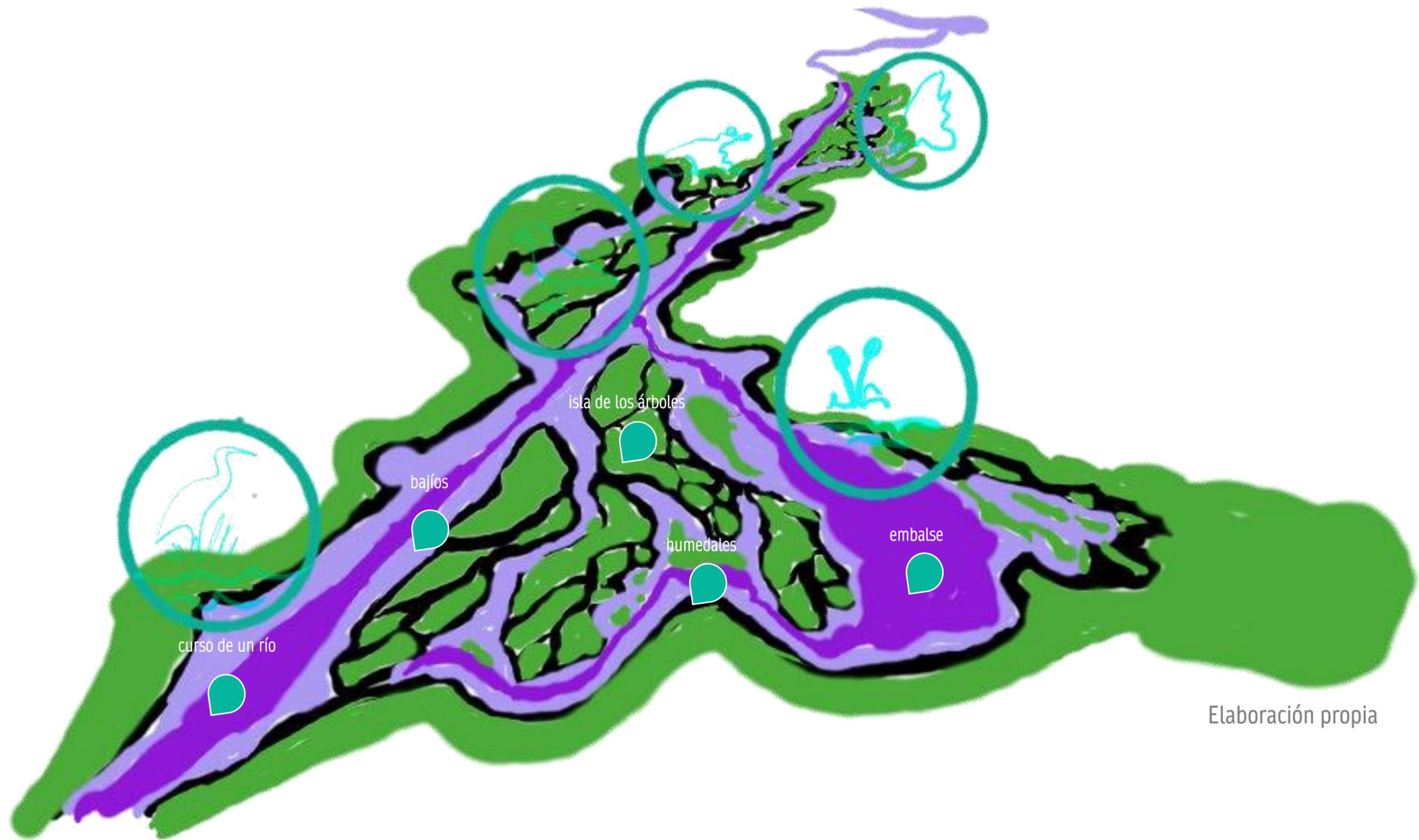
[3] Estrategia Acumulación

La "desviación de crecidas" es el gran proyecto ecológico del agua de nuestro país hace 2000 años.



El río Hao es una de las ocho aguas de Xi'an.

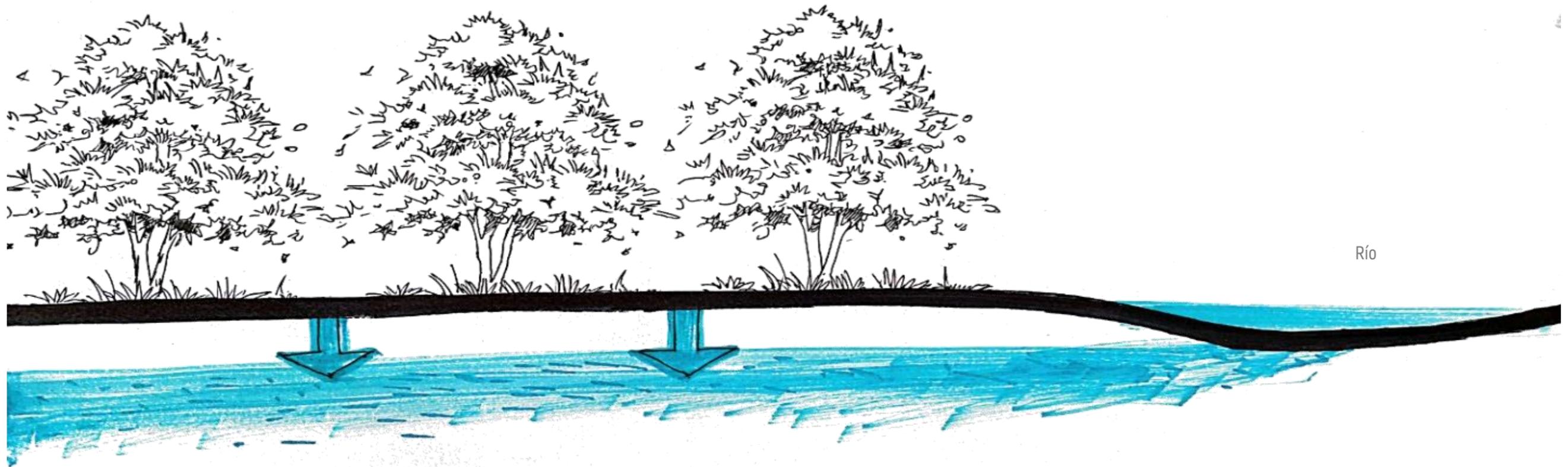
La planificación se combinará con vías verdes y senderos para restaurar el río ecológico, encadenar la conexión con la zona paisajística de Wutai Sur, activar la antigua aldea de Shuizhai y crear un nodo importante en el extremo sur de la Vena del Dragón. Paisaje ecológico, paisaje productivo, paisaje cultural, integrado con el destino turístico de toda la región.



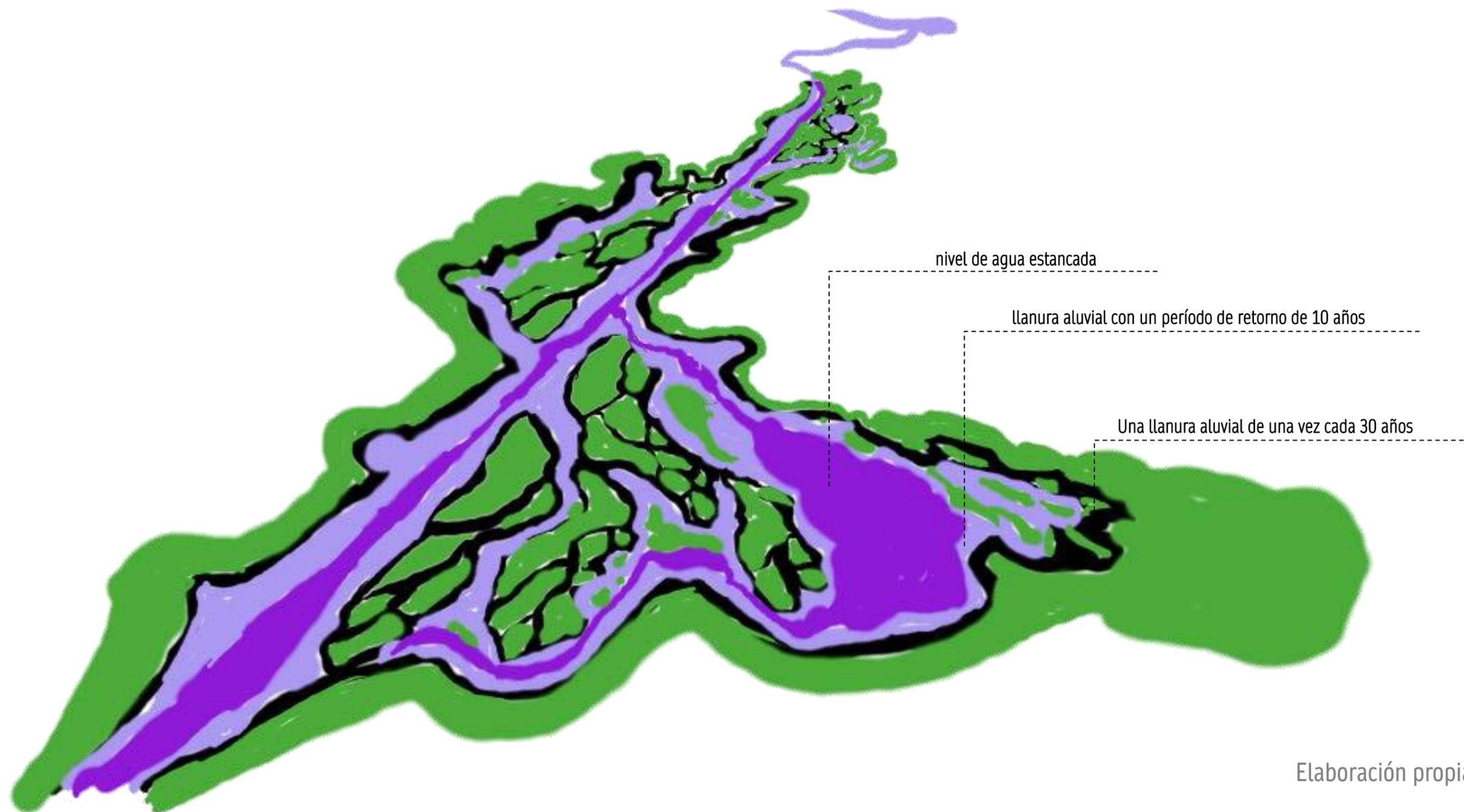
Elaboración propia

Restauración del hábitat para crear aguas profundas y bajos poco profundos, islas entrelazadas con canales ecológicos que Proporcionen hábitat a diversos organismos

[4] Estrategia drenaje sostenible



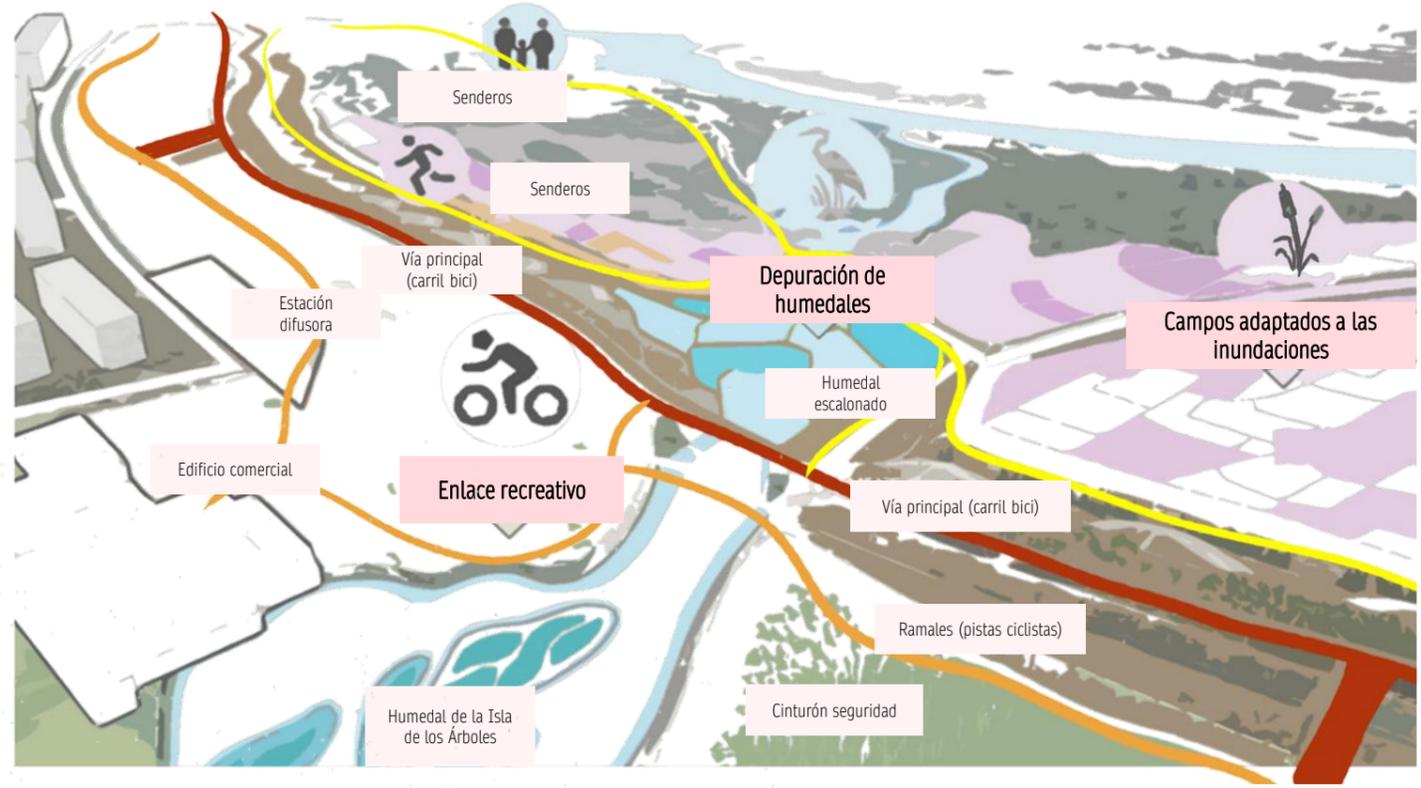
Los humedales sumergidos tienen una gran capacidad y eficacia de tratamiento de la contaminación, ya que los efluentes fluyen horizontal y verticalmente a través de capas específicas de material del sustrato y en el interior del lecho del humedal.



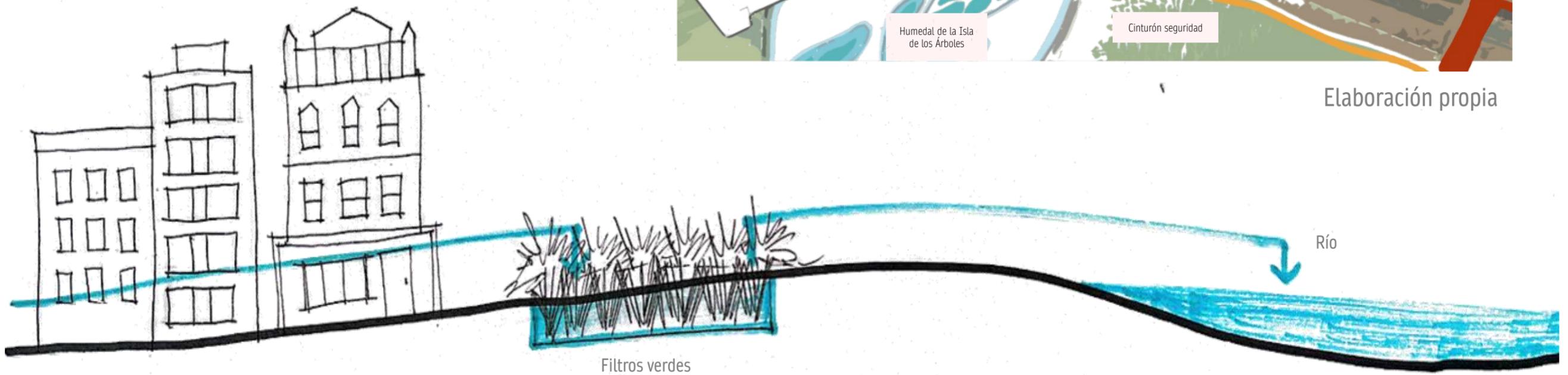
Defensa resistente contra las inundaciones

Aplicar el concepto de defensa contra inundaciones resiliente junto con los proyectos de construcción recientes. Adopción de un enfoque de diseño ecológico para elevar el nivel de protección contra inundaciones del río Hao de 1 en 10 años a 1 en 30 años. Instalación de presas ecológicas superficiales adicionales. Garantizar el efecto paisajístico durante el periodo de aguas secas.

[5] Estrategia de Depuración



Elaboración propia

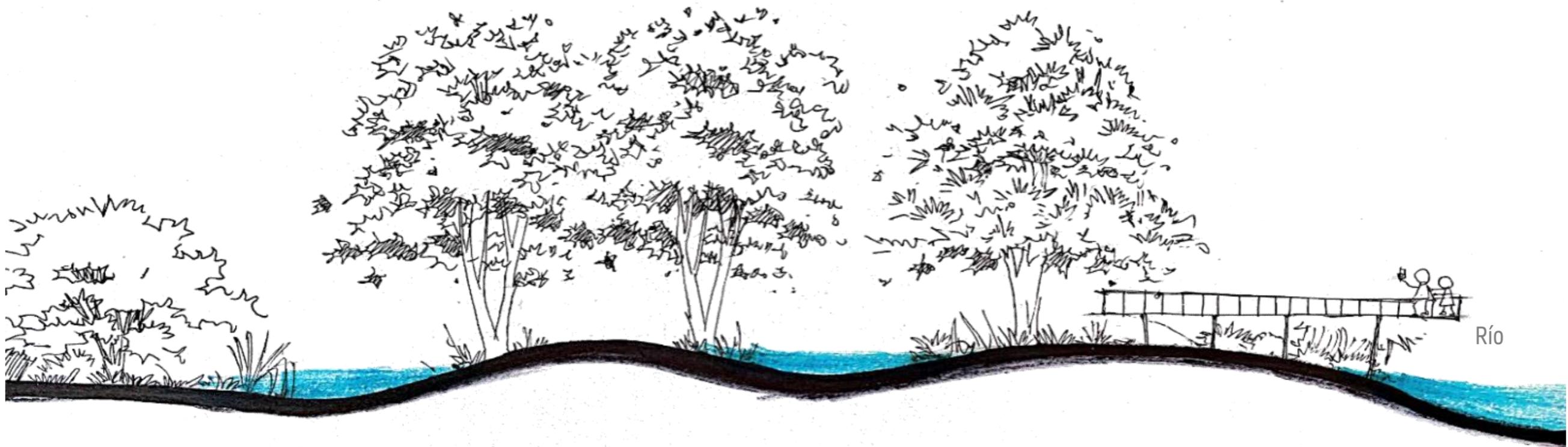


Estrategia 1: Depuración de humedales - depurar la calidad del agua del río hacia el río Weihe y dar forma a un río Weihe sano.

Estrategia 2: Campos adaptados a las inundaciones - creación de campos bellos y productivos adaptados a las inundaciones.

Estrategia 3: Vinculación recreativa - vinculación entre los desplazamientos libres dentro del dique y el apoyo a los servicios fuera del dique.

[6] Estrategia de biodiversidad



Los humedales de flujo superficial no son humedales naturales con principios de tratamiento y efectos paisajísticos muy similares, ligeramente menos eficientes que los humedales sumergidos, pero con mejores efectos paisajísticos y funciones de hábitat ecológico;



Elaboración propia

Diseño del programa de ajuste al factor ecológico:

1. Existencias bentónicas

La restauración ecológica del agua sigue el principio de la restauración evolutiva del microcosmos de bajo a alto, con el fin de evitar la formación ecológica inestable repetidamente.

Cuando la masa de agua sumergida vegetación restauración ecológica, la primera liberación de moluscos a base de animales bentónicos, organismos bentónicos zona de poner.

Los organismos bentónicos se colocarán en la zona de plantación de plantas sumergidas de la masa lacustre, la profundidad del agua de la zona de colocación no debe superar 1,5 metros, el número total de 6000-8000, y las especies opcionales son: almejas de río, plantas oxidadas de cobre y otras especies.

Las especies a seleccionar son: **almejas de río, caracoles anillados patina, caracoles anillados angulares, caracoles de campo.**



Imagen de la web

2. Media de peces

(Peso individual recomendado: 0,25 kg aproximadamente)

2.1 En segundo lugar, introducir peces bentónicos omnívoros y filtradores en la columna de agua.

para evitar la descomposición de las plantas acuáticas envejecidas para formar nuevos nutrientes en el organismo;

- Se introdujeron un total de 2.500 peces omnívoros (carpa, carpa común).

- 2.500 peces filtradores (carpa cabezona, carpa plateada).



Imagen de la web

2.2 En segundo lugar, introducir peces bentónicos omnívoros y filtradores en la columna de agua. para evitar la descomposición de las plantas acuáticas envejecidas para formar nuevos nutrientes en el organismo;

- Se introdujeron un total de 2.500 peces omnívoros (carpa, carpa común).
- 2.500 peces filtradores (carpa cabezona, carpa plateada).

Imagen de la web



2.3 Por último, la introducción de peces carnívoros en la columna de agua.

Así se evita la superpoblación de peces salvajes, se reduce la presión sobre la supervivencia del zooplancton y se garantiza la continuidad de los organismos cebo necesarios para la diversidad ecológica;

- Peces carnívoros (pez mandarín, cabeza de serpiente): 300 peces.

Imagen de la web



ESTRATEGIA

CASOS DE ESTUDIO					
ESTRATEGIAS		PARQUE DEL HUMEDAL FÈNG WÈI	PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN	PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN	NOTA
DEFENSA	Fortalecimiento de Diques	✓	✗	✓	Estas estrategias son esenciales para garantizar que los diques cumplan su función de proteger contra inundaciones y mantener la seguridad de las áreas a las que sirven. La gestión y el mantenimiento efectivos de los diques son cruciales para prevenir daños catastróficos y proteger vidas y propiedades.
	Sistemas de Drenaje	✓	✓	✓	
	Control de Vegetación	✓	✓	✓	
	Sistemas de Alerta Temprana	✓	✓	✗	
	Planificación de Emergencia	✓	✗	✓	
	Modelado de Inundaciones	✗	✗	✗	
	Recursos Financieros Suficientes	✗	✓	✓	

CASOS DE STUDIO

ESTRATEGIAS	PARQUE DEL HUMEDAL FĒNG WÈI	PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN	PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN	NOTA
ADAPTACIÓN	<p>Infraestructuras para resistir la subida del nivel: En zonas vulnerables a la subida del nivel de los ríos, como las situadas a lo largo de los mismos, los sistemas de autonivelación pueden incorporarse al diseño de las infraestructuras para resistir la subida del nivel de los ríos. Por ejemplo, los cimientos de los edificios pueden ajustarse para que se eleven automáticamente en caso de subida del nivel del río o de inundación, lo que ayuda a evitar daños para que el edificio siga siendo habitable.</p>	<p>Carreteras y puentes autonivelantes: En las zonas propensas a las inundaciones, las carreteras y los puentes pueden incorporar características autonivelantes. Pueden elevarse o ajustarse automáticamente para mantenerse por encima del nivel del agua durante las inundaciones, facilitando así el acceso y reduciendo los costes de mantenimiento.</p> <p>Sistemas de drenaje y gestión de aguas pluviales: Los sistemas de drenaje urbano pueden incluir componentes autonivelantes para adaptarse a los cambios en el nivel del agua durante las lluvias torrenciales. Estos sistemas permiten un flujo eficiente del agua y reducen el riesgo de inundaciones en las zonas urbanas.</p>	<p>Agricultura resistente: En la agricultura, la adaptación puede incluir el uso de sistemas de riego que se ajusten automáticamente a las condiciones del suelo y del tiempo. Esto ayuda a maximizar la eficiencia en el uso del agua y a garantizar la productividad incluso en condiciones cambiantes.</p> <p>Protección residencial contra inundaciones: Algunas casas y edificios pueden tener sistemas de protección contra inundaciones que se activan automáticamente cuando se detectan niveles de agua peligrosos. Estos sistemas pueden incluir barreras y compuertas de apertura automática para impedir la entrada de agua.</p> <p>Sistemas de energías renovables resilientes: en el caso de los sistemas de energías renovables, como los paneles solares, la adaptación puede incluir la reorientación automática de los paneles en respuesta a los cambios de las condiciones meteorológicas para maximizar la captación de energía solar.</p> <p>Vehículos de emergencia: Los vehículos de emergencia, como los camiones de bomberos o los vehículos de rescate, pueden equiparse con sistemas de suspensión ajustables que les permitan atravesar terrenos inundados o accidentados de forma más segura y eficiente.</p>	<p>Estas estrategias de autonivelación son ejemplos de cómo la tecnología y el diseño pueden desempeñar un papel importante en la adaptación a condiciones cambiantes o desfavorables. La capacidad de adaptarse automáticamente al entorno aumenta la resistencia de las infraestructuras y los sistemas, algo fundamental en un mundo en el que las condiciones ambientales pueden cambiar drásticamente debido al cambio climático y otros factores.</p>

CASOS DE ESTUDIO

ESTRATEGIAS	PARQUE DEL HUMEDAL FĒNG WÈI	PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN	PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN	NOTA
<p>ACUMLACIÓN</p>	<p>Recolección de agua de lluvia: En áreas donde la disponibilidad de agua potable es limitada, se pueden instalar sistemas de recolección de agua de lluvia en edificios y terrenos. Estos sistemas acumulan agua de lluvia en tanques para su uso posterior en actividades como riego o suministro de agua no potable.</p> <p>Represas y embalses: Las represas y embalses son estructuras diseñadas para acumular grandes cantidades de agua en ríos o arroyos. Esta acumulación de agua se utiliza para múltiples fines, como la generación de energía hidroeléctrica, el suministro de agua para riego agrícola, el abastecimiento de agua potable y la regulación de inundaciones.</p> <p>Almacenamiento de agua en tanques y cisternas: En áreas urbanas y rurales, se utilizan tanques y cisternas para acumular agua potable o no potable. Esto puede ser útil en lugares donde el suministro de agua es irregular o insuficiente.</p> <p>Embalses para control de inundaciones: Algunas áreas propensas a inundaciones pueden contar con embalses o sistemas de retención de agua diseñados para acumular temporalmente el exceso de agua durante eventos de inundación. Esto ayuda a reducir el impacto de las inundaciones aguas abajo.</p> <p>Depósitos de aguas pluviales en áreas urbanas: En zonas urbanas, se pueden diseñar áreas de depósito de aguas pluviales para acumular temporalmente el agua de lluvia y reducir el riesgo de inundaciones en áreas urbanas densamente pobladas.</p> <p>Recarga de acuíferos: La recarga artificial de acuíferos implica la inyección controlada de agua en capas subterráneas de agua para aumentar la disponibilidad de agua subterránea y mejorar la calidad del agua.</p> <p>Depósitos de agua en la agricultura: Los agricultores a menudo utilizan depósitos de agua para acumular agua para el riego de cultivos, especialmente en regiones donde la disponibilidad de agua es limitada.</p> <p>Acumulación de agua para fines recreativos: Los cuerpos de agua, como lagos y estanques, a menudo se crean para actividades recreativas como la natación, la pesca y el turismo.</p>			<p>La acumulación de agua es una estrategia importante para gestionar los recursos hídricos y satisfacer las necesidades humanas y ambientales. Sin embargo, es crucial llevar a cabo esta acumulación de manera responsable y sostenible, considerando el impacto ambiental, la gestión adecuada de los recursos hídricos y la participación de las comunidades locales.</p>

CASOS DE ESTUDIO

ESTRATEGIAS	PARQUE DEL HUMEDAL FĒNG WÈI	PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN	PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN	NOTA
DRENAJE	<p>Drenaje agrícola: En la agricultura, la nivelación del terreno es esencial para optimizar el riego y el drenaje de campos. Los sistemas de nivelación láser o GPS pueden utilizarse para garantizar que el terreno tenga la pendiente adecuada para evitar el encharcamiento y la erosión del suelo.</p> <p>Drenaje urbano: En entornos urbanos, el drenaje adecuado es fundamental para evitar inundaciones. Los sistemas de alcantarillado y las redes de drenaje se diseñan teniendo en cuenta la nivelación del terreno y, en algunos casos, se pueden utilizar sistemas de auto nivelación para garantizar un flujo eficiente del agua de lluvia.</p> <p>Diques y barreras de contención: Estas estructuras se utilizan para controlar el flujo de agua en áreas propensas a inundaciones. Los diques pueden bloquear temporalmente el agua, mientras que las barreras de contención ayudan a dirigirla hacia áreas específicas de drenaje.</p>	<p>Nivelación del terreno: Antes de implementar cualquier sistema de drenaje, es esencial nivelar el terreno para garantizar un flujo adecuado del agua. Esto implica la creación de pendientes suaves y controladas que dirijan el agua hacia las áreas deseadas de drenaje. La nivelación también ayuda a prevenir la acumulación de agua estancada, que puede ser perjudicial.</p> <p>Estrategias de auto nivelación: En algunos casos, especialmente en sistemas de drenaje modernos y avanzados, se pueden utilizar tecnologías de auto nivelación para garantizar que el terreno mantenga una pendiente constante y adecuada para el drenaje. Estas estrategias pueden incluir el uso de sistemas de control de elevación, como láseres o GPS, que permiten ajustar automáticamente la altura de los componentes del sistema de drenaje, como canalones, canales y tuberías, para mantener el flujo de agua correcto.</p> <p>Drenaje superficial: Esta estrategia implica el uso de canales, zanjas o superficies inclinadas para guiar el agua de la lluvia o el exceso de agua hacia un punto de salida, como un río, un lago o un sistema de alcantarillado pluvial.</p> <p>Drenaje subsuperficial: En esta estrategia, se instalan tuberías subterráneas con perforaciones o geotextiles que permiten que el agua fluya a través de ellos y se recolecte en un sistema de drenaje. Se utiliza para drenar áreas con un alto nivel freático, como campos agrícolas o zonas urbanas.</p>	<p>Drenaje en la construcción: En proyectos de construcción, la nivelación del terreno y el drenaje adecuado son esenciales para evitar problemas como la erosión del suelo, la acumulación de agua en zanjas y la formación de charcos. Se pueden utilizar equipos de construcción especializados para lograr la nivelación requerida y garantizar que el drenaje funcione correctamente.</p> <p>Sistemas de drenaje sostenible: Estos sistemas se diseñan para mimetizar los procesos naturales de drenaje y filtración. Incluyen elementos como jardines de lluvia, techos verdes y permeables, que absorben y filtran el agua de lluvia antes de liberarla en el sistema de drenaje.</p> <p>Drenaje agrícola: En la agricultura, se utilizan estrategias como la nivelación de campos, la construcción de canales de riego y el uso de sistemas de drenaje subterráneo para optimizar el uso del agua y evitar problemas de encharcamiento o erosión.</p> <p>Drenaje urbano sostenible: En entornos urbanos, se promueven prácticas como la captura y reutilización del agua de lluvia, la construcción de sistemas de alcantarillado pluvial separados y el diseño de espacios verdes que ayudan en la gestión del agua.</p>	<p>Estas estrategias son esenciales para garantizar que los diques cumplan su función de proteger contra inundaciones y mantener la seguridad de las áreas a las que sirven. La gestión y el mantenimiento efectivos de los diques son cruciales para prevenir daños catastróficos y proteger vidas y propiedades.</p>

CASOS DE ESTUDIO

ESTRATEGIAS	PARQUE DEL HUMEDAL FĒNG WÈI	PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN	PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN	NOTA
DEPURACIÓN	<p>Diques y barreras de contención: Estas estructuras se utilizan para contener y desviar el agua de inundación lejos de áreas sensibles. Aunque no son "auto nivel", son esenciales en la gestión de inundaciones al controlar y direccionar el flujo de agua.</p> <p>Sistemas de bombeo: Los sistemas de bombeo se utilizan para extraer el agua de las áreas inundadas y elevarla por encima del nivel del suelo para su posterior descarga. Estos sistemas pueden ser automáticos y estar equipados con sensores que detectan el nivel del agua y activan las bombas según sea necesario.</p> <p>Sistemas de compuertas automáticas: En algunas áreas propensas a inundaciones, se utilizan sistemas de compuertas automáticas que pueden abrirse o cerrarse automáticamente según las condiciones del nivel del agua. Esto ayuda a controlar el flujo de agua y proteger las áreas sensibles.</p> <p>Monitoreo en tiempo real: El monitoreo constante del nivel del agua en ríos y cuerpos de agua cercanos a áreas vulnerables permite una respuesta rápida a las inundaciones. Los sistemas de monitoreo pueden incluir sensores de nivel de agua y estaciones meteorológicas.</p> <p>Sistemas de alerta temprana: Los sistemas de alerta temprana proporcionan advertencias anticipadas sobre inundaciones inminentes. Estos sistemas pueden estar conectados a sensores de nivel de agua y proporcionar alertas automáticas a las autoridades y a la población en riesgo.</p> <p>Control de caudales: La regulación de los caudales de ríos y canales mediante presas y compuertas es una estrategia común para prevenir inundaciones. Estos sistemas pueden ajustar automáticamente los caudales según las condiciones previstas y actuales.</p> <p>Planificación y ordenación del territorio: La planificación urbana y la ordenación del territorio pueden contribuir a reducir la vulnerabilidad a las inundaciones. Esto incluye la restricción del desarrollo en áreas propensas a inundaciones y la creación de zonas verdes de retención de agua.</p> <p>Drenaje urbano sostenible: La gestión sostenible del drenaje urbano implica la utilización de técnicas como jardines de lluvia y pavimentos permeables para reducir la acumulación de agua en áreas urbanas.</p>			<p>Aunque estas estrategias no son "auto nivel" en el sentido estricto, están diseñadas para controlar el nivel del agua y minimizar los efectos de las inundaciones de manera efectiva. La elección de las estrategias adecuadas depende de las condiciones locales y la severidad de las inundaciones en una región determinada.</p>

CASOS DE ESTUDIO

ESTRATEGIAS	PARQUE DEL HUMEDAL FĒNG WÈI	PARQUE DEL HUMEDAL LIÁNG JIA TĀN	PARQUE DEL HUMEDAL FAN CHUAN	NOTA
BIODIVERSIDAD	<p>Gestión de humedales: Los humedales son ecosistemas inundados que albergan una gran biodiversidad. La gestión adecuada de los humedales implica mantener los niveles de agua en un rango que beneficie a las especies y los hábitats presentes. Esto puede incluir la regulación de los niveles de agua mediante la gestión de compuertas y canales.</p> <p>Restauración de humedales: En algunos casos, se pueden implementar proyectos de restauración de humedales para recuperar hábitats degradados. Estos proyectos pueden involucrar la creación o restauración de áreas inundadas que sean beneficiosas para la biodiversidad local.</p> <p>Zonas de inundación controlada: En lugar de controlar el nivel del agua de manera automática, algunas áreas utilizan estrategias de manejo de inundaciones que permiten que ciertas zonas se inunden de manera controlada durante ciertas épocas del año. Esto puede ser beneficioso para las especies que dependen de inundaciones estacionales para reproducirse o alimentarse.</p> <p>Conservación de hábitats ribereños: Los hábitats ribereños, como bosques de ribera y marismas, son vitales para la biodiversidad en entornos de inundación. La conservación de estos hábitats incluye estrategias para mantener la vegetación ribereña, que puede actuar como zona de refugio y alimentación para muchas especies.</p> <p>Monitoreo de especies: El monitoreo de especies y hábitats en áreas inundadas es esencial para comprender la biodiversidad presente y evaluar los efectos de las inundaciones y la gestión de inundaciones en la fauna y la flora. Esto puede incluir el uso de tecnología de monitoreo automático para recopilar datos de manera continua.</p> <p>Restauración de cauces de ríos: La restauración de cauces de ríos puede mejorar la conectividad y la calidad del hábitat para especies acuáticas y ribereñas. Esto puede incluir la creación de meandros y la restauración de la estructura del lecho del río.</p> <p>Evaluación de impacto ambiental: Cualquier proyecto de gestión de inundaciones que pueda afectar la biodiversidad debe someterse a una evaluación de impacto ambiental para evaluar y mitigar los posibles efectos negativos.</p>			<p>La conservación de la biodiversidad en entornos de inundación es fundamental para mantener la salud de los ecosistemas y garantizar la supervivencia de numerosas especies. Si bien no se utilizan comúnmente términos como "auto nivel" en este contexto, la gestión de inundaciones y la conservación de la biodiversidad a menudo van de la mano al tomar decisiones sobre cómo manejar los recursos hídricos y los ecosistemas inundados.</p>

Tipografía: Programa: Microsoft PowerPoint

Textos: Daytona condensed
Daytona condensed light

Tamaño: A3

Cite:
Gráfica . Tamaño 8-9 negro al 75%.
Tamaño 3-7 rosa al 37%.



Destruir el medio ambiente , humano es igual a suicidio.

Los océanos pueden proporcionar 36.000 millones de toneladas de oxígeno a la Tierra cada año.

Eso supone alrededor del 70% del oxígeno de la Tierra, y es el plancton de los océanos el que fabrica ese oxígeno.

Puede utilizar la energía luminosa para asimilar el dióxido de carbono y el agua para sintetizar materia orgánica como forma de liberar oxígeno, lo que se denomina fotosíntesis.

Si este plancton muere o muta debido a la contaminación, significa que la fotosíntesis en la Tierra, puede disminuir gradualmente y el dióxido de carbono en la atmósfera no puede ser metabolizado lo suficientemente rápido.

Sólo se acumulará más y más, y el efecto invernadero y una serie de otros problemas serán cada vez más graves.

Y con la disminución gradual del contenido de oxígeno, los seres humanos también se enfrentarán a problemas como la falta de oxígeno.

**INFORME COMPLETADO,
GRACIAS POR ESCUCHAR**

