Bordo Poniente
From Landfill to
Living Landscape

Bordo Poniente
Del relleno sanitario
al paisaje vivo



LCAU · Facultad Arquitectura · DUSP MIT · MIT Architecture · MOTA-ENGIL

Bordo Poniente. From Landfill to Living Landscape / Del relleno sanitario al paisaje vivo

Bordo Poniente
From Landfill to
Living Landscape

Bordo Poniente
Del relleno sanitario
al paisaje vivo

Acknowledgments
Agradecimientos

For / Para Mota-Engil, México

Preparation
Preparación

Graduate students at the Massachusetts Institute of Technology (MIT), Department of Urban Studies and Planning & Department of Architecture

Estudiantes de posgrado del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), Departamento de Estudios y Planificación Urbanos y Departamento de Arquitectura

Ami Kurosaki
Anna Leary Morgan
Anna Savino
Chit Sum Eunice Ngai
Oz Fishman
S M Kaikobad
Sam Owen
Takumi Kitamura
Tatiana Jimenez
Thomas Hyo-min King
Virginia Sun
Wing Man Chan

Guidance
Dirección

Prof. Eran Ben-Joseph
Prof. Mary Anne Ocampo
Alberto Meouchi
Daniela Martinez Chapa

Collaboration
Colaboración

National Autonomous University of Mexico (UNAM)

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Prof. Daniel Daou

Prof. Elena Tudela Rivadeneyra

UNAM Architecture Students

Estudiantes de arquitectura UNAM

Alan Joshua Villalobos Herrera
Andrés Orihuela Zarazua
Edgar Cortés Pazarán
Erika Andrea Duarte Rodríguez
Maite Galilea Gómez Trías
Marco Uriel López Franco
Mariana Silva Molina
Mariel Ruiz Islas
Mauricio Moreno Morlaes
Oscar Martinez Paredes
Pablo Isaí Castillo Rodríguez
Paulina Neri Rosario
Sofía Ruiz Medina
Ximena Camacho Pérez
Zamna Fernanda Portillo Mata

Date / Fecha October 2025

Octubre 2025

Edits / Edición Thomas Hyo-min King

Generously supported by

José Miguel Bejos Mexico Gift Fund / MIT SA+P Dean's Office

MIT Department of Urban Studies and Planning

Con el generoso apoyo de

MIT Leventhal Center for Advanced Urbanism

MIT Department of Architecture

We thank the following individuals for their help, input and collaboration:

Agradecemos a las siguientes personas su ayuda, aportaciones y colaboración:

At MIT
En el MIT

Hashim Sarkis,
SA+P Dean and the Dean's Office

Chris Zegras,
DUSP Head and HQ office

Nicholas de Monchaux,
Architecture Head and Arch office

In Mexico
En México

Mota-Engil

José Miguel Bejos, President

Onésimo Flores Dewey,
Director, Inter-institutional Relations

Javier Garcia Bejos,
CEO Energía, Aeropuertos y Puertos

Rui Sousa,
Director Energía-Generadora FENIX

Bordo/Fenix

Javier Licea Nogués

Parque Ecológico de Texcoco

Iñaki Echeverría, Chief Architect

Others

Daniel Camarena,
Director, Planta Hidrocarbonización

Gerardo Gutierrez,
Director, Concretos Sust. de Mexico

Jose Maria Valenzuela,
Director General of Innovation,
Tech. Dev. and HR Training,
Mexico Secretary of Energy

Patricia Montiel,
PhD candidate in Anthropology,
UNAM

Emilio Martínez González,
Nezahualcoyotl

Prof. Helena Cotler Ávalos,
Research Center in Geospatial
Information Sciences

Orlando Villanueva, Texcoco

Fernando Arozarena,
Chinampa Fuego Vivo Xochimilco

Reviewers and Guest Lecturers:

Prof. Adriana David, UNAM

Afreen Siddiqi, Research Scientist,
MIT

Prof. Alan Berger, MIT

Prof. Armando Hashimoto, UNAM

Prof. Christina Siebe UNAM

Prof. David Hsu, MIT

Prof. Diane Davis, Harvard

Prof. Marie Law Adams,
Northeastern

Michelle Meza, UNAM

Prof. Miho Mazereuw, MIT

Prof. Montserrat Bonvehi-Rosich,
Washington University

Rodrigo Díaz,
Director of Transportation,
WRI, Mexico

Pablo Lazo,
Director of Cities, WRI, Mexico

Prof. Salvador Herrera Montes,
UNAM

Prof. Seth Denizen,
Washington University

Prof. Surella Segu, UNAM


JYRSA
JYRSA

Table of Contents
Tabla de contenido

Preface
Prefacio 9

Understanding Bordo Poniente
Entender el Bordo Poniente 17

History and Transformation of Bordo Poniente
Historia y transformación del Bordo Poniente 19

Studio Purpose and Educational Approach
Objetivo del estudio y enfoque pedagógico 29

Site Planning and Design Propositions
Planificación del sitio y propuestas de diseño 35

Territories of Transition / Territorios en transición
S M Kaikobad, Sam Owen 37

Circular Futures / Futuros circulares
Tatiana Jiménez, Ami Kurosaki 61

Towards a Communal Politics / Hacia una política comunitaria
Virginia Sun 79

Productive Landscapes / Paisajes productivos
Takumi Kitamura, Anna Savino 93

Water Resilience / Resiliencia hídrica
Chit Sum Eunice Ngai 113

Landscape Seam / Costura del paisaje
Anna Morgan, Wing Man Chan 129

Out of the Belly of the Beast / Fuera de las entrañas de la bestia
Oz Fishman 147

Wetland Fill / Relleno de humedales
Thomas Hyo-min King 169

Afterword
Epílogo 195

Preface
Prefacio

The Spring 2025 MIT Site and Environmental Systems Planning Studio focused on the transformation of Bordo Poniente—one of the largest closed landfills in the world—into a model for reclamation and utilization of potential resources.

El Estudio de Planificación de Sitios y Sistemas Ambientales del MIT de la primavera de 2025 se centró en la transformación de Bordo Poniente en un modelo para la recuperación y utilización de recursos potenciales.

This effort was developed in close collaboration with the School of Architecture at Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Sustainable Environments Lab (LES), and Mota-Engil Mexico, the company currently managing the site. It builds on an ongoing partnership between MIT's Norman B. Leventhal Center for Advanced Urbanism (LCAU) and the Mexico City government, aimed at advancing the city's energy transition through design research, civic dialogue, and innovation.

Situated at the edge of Mexico City near the Lake Texcoco basin, Bordo Poniente represents both an environmental challenge and a site of extraordinary potential. Although the landfill closed in 2011, it continues

Esta iniciativa se desarrolló en estrecha colaboración con la Escuela de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Laboratorio de Entornos Sostenibles (LES) y Mota-Engil México, la empresa que actualmente gestiona el emplazamiento. Se basa en una colaboración continua entre el Centro Norman B. Leventhal para el Urbanismo Avanzado (LCAU) del MIT y el gobierno de la Ciudad de México, cuyo objetivo es impulsar la transición energética de la ciudad a través de la investigación en diseño, el diálogo cívico y la innovación.

Situado en las afueras de la Ciudad de México, cerca de la cuenca del lago Texcoco, Bordo Poniente representa tanto un reto medioambiental como

to produce controlled methane and leachate—byproducts of decades of waste accumulation. These materials represent opportunities for renewable energy generation, and the potential for a productive landscape for ecological restoration and social and cultural healing.

The studio approached these complex dynamics through an interdisciplinary lens, integrating urban planning, landscape architecture, environmental systems, and public policy.

Rather than treating the site solely as a problem to be contained, students and partners envisioned a future where ecological repair, energy innovation, and community benefit are mutually reinforcing.

The project imagines Bordo Poniente not simply as a former landfill, but as a testbed for rethinking infrastructure, equity, and sustainability in our current urban age.

With its systems now operational and landscape restoration underway, Bordo Poniente serves as a living laboratory. Our hope is that the student projects presented in this report offer design, planning, policy and innovative insights that are relevant not only to Mexico, but to many similar contexts around the world.

un emplazamiento con un potencial extraordinario. Aunque el vertedero cerró en 2011, sigue produciendo metano y lixiviados controlados, subproductos de décadas de acumulación de residuos. Estos materiales representan oportunidades para la generación de energía renovable y el potencial de un paisaje productivo para la restauración ecológica y la recuperación social y cultural.

El estudio abordó estas complejas dinámicas desde una perspectiva interdisciplinaria, integrando la planificación urbana, la arquitectura paisajística, los sistemas medioambientales y las políticas públicas. En lugar de tratar el lugar únicamente como un problema que hay que contener, los estudiantes y los socios imaginaron un futuro en el que la reparación ecológica, la innovación energética y los beneficios para la comunidad se refuerzan mutuamente. El proyecto concibe Bordo Poniente no solo como un antiguo vertedero, sino como un banco de pruebas para repensar la infraestructura, la equidad y la sostenibilidad en nuestra era urbana actual.

Bordo Poniente sirve como un laboratorio viviente. Esperamos que los proyectos de los estudiantes presentados en este informe ofrezcan ideas innovadoras en materia de diseño, planificación y políticas que sean relevantes no solo para México, sino también para muchos contextos similares en todo el mundo.







Understanding Bordo Poniente

Entendiendo Bordo Poniente

History and Transformation of Bordo Poniente / Historia y transformación de Bordo Poniente

Short History and Transformation of Bordo Poniente

Origins and Operation (1994–2011)

Established in 1994, the Stage IV landfill at Bordo Poniente became Mexico City's primary waste disposal site, receiving 12,000 tons of urban solid waste daily. Over its 18-year life, it accumulated nearly 69 million tons of refuse across a 355-hectare confinement area, with an average waste thickness of 22 meters. By the time of its closure on December 19, 2011, Bordo Poniente had become the second-largest landfill in the world, exceeded only by Apex Regional Landfill in Clark County, Nevada.

Social and Environmental Impact

While Bordo Poniente played a critical role in the city's waste management, its presence imposed serious public health burdens on surrounding communities—particularly in Nezahualcóyotl and Chimalhuacán. Residents in these areas were exposed for decades

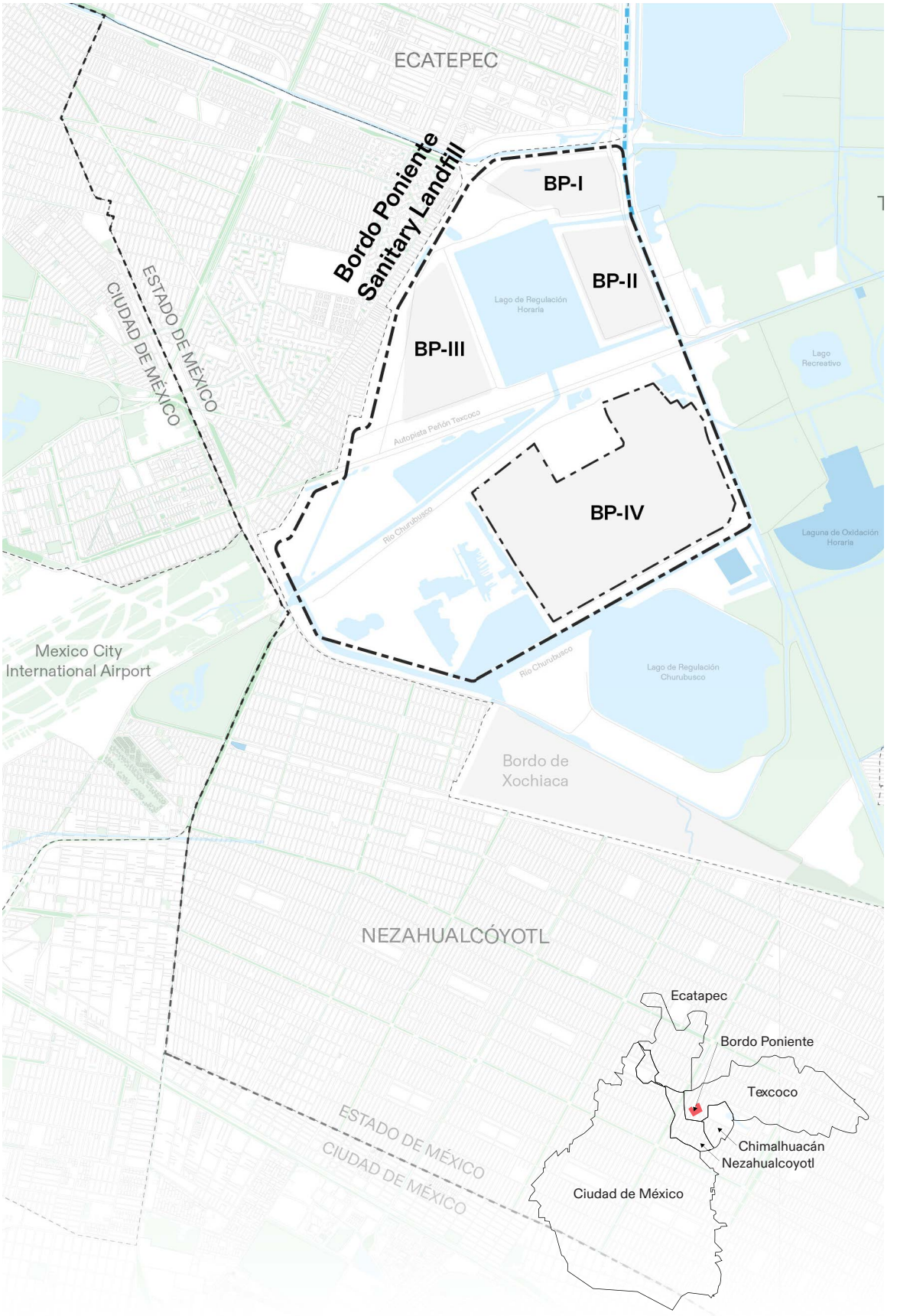
Breve historia y transformación de Bordo Poniente

Orígenes y funcionamiento (1994-2011)

Creado en 1994, el vertedero de fase IV de Bordo Poniente se convirtió en el principal lugar de eliminación de residuos de la Ciudad de México, recibiendo 12 000 toneladas de residuos sólidos urbanos al día. A lo largo de sus 18 años de vida, acumuló casi 69 millones de toneladas de residuos en un área de confinamiento de 355 hectáreas, con un espesor medio de residuos de 22 metros. En el momento de su cierre, el 19 de diciembre de 2011, Bordo Poniente se había convertido en el segundo vertedero más grande del mundo, solo superado por el vertedero regional Apex en el condado de Clark, Nevada.

Impacto social y medioambiental

Aunque Bordo Poniente desempeñó un papel fundamental en la gestión de residuos de la ciudad, su presencia supuso una grave carga para la salud pública de las comunidades


ECATEPEC
Bordo Poniente
Sanitary Landfill
BP-I
BP-II
BP-III
BP-IV
ESTADO DE MÉXICO
CIUDAD DE MÉXICO
Lago de Regulación Horaria
Lago Recreativo
Autopista Peñón Texcoco
Río Churubusco
Laguna de Oxidación Horaria
Mexico City
International Airport
Río Churubusco
Lago de Regulación Churubusco
Bordo de
Xochiaca
NEZAHUALCÓYOTL
ESTADO DE MÉXICO
CIUDAD DE MÉXICO
Ecatapec
Bordo Poniente
Texcoco
Chimalhuacán
Nezahualcoyotl
Ciudad de México

to airborne particles, strong odors, and chemical pollutants released from the landfill. According to the Molina Center for Strategic Studies on Energy and Environment, the site released harmful compounds such as benzene, toluene, vinyl chloride, dichloroethane, and chloroform—all of which are classified as carcinogenic substances. The long-term exposure to these toxins has raised concerns about increased cancer risks and underscored the need for a comprehensive and inclusive approach to environmental remediation.

Closure, Transition, and Energy Recovery (2011–2022)

Following its closure, the Mexico City Government—in agreement with CONAGUA (the National Water Commission)—granted a 412-hectare concession to SEM (Sistemas Eléctricos Metropolitanos). This initiated the process of landfill closure, environmental remediation, and gas recovery.

In 2015, SEM partnered with Generadora Fénix, a joint venture between Mota-Engil and the Mexican Union of Electricians, to develop an energy infrastructure capable of capturing and converting landfill biogas into electricity. A 1 MW generator was installed, powered by 7,000–7,500 m³/h of methane gas, signaling a turn from liability to asset.

↖

Bordo Poniente Stage IV and its surroundings.
Bordo Poniente Etapa IV y alrededores.

circundantes, en particular en Nezahualcóyotl y Chimalhuacán. Los residentes de estas zonas estuvieron expuestos durante décadas a partículas en suspensión, fuertes olores y contaminantes químicos liberados por el vertedero. Según el Centro Molina de Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, el vertedero liberaba compuestos nocivos como benceno, tolueno, cloruro de vinilo, dicloroetano y cloroformo, todos ellos clasificados como sustancias cancerígenas. La exposición prolongada a estas toxinas ha suscitado preocupación por el aumento del riesgo de cáncer y ha puesto de relieve la necesidad de adoptar un enfoque integral e inclusivo para la remediación ambiental.

Cierre, transición y recuperación de energía (2011-2022)

Tras su cierre, el Gobierno de la Ciudad de México, de acuerdo con la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), concedió una concesión de 412 hectáreas a SEM (Sistemas Eléctricos Metropolitanos). Esto inició el proceso de cierre del vertedero, remediación ambiental y recuperación de gas.

En 2015, SEM se asoció con Generadora Fénix, una empresa conjunta entre Mota-Engil y el Sindicato Mexicano de Electricistas, para desarrollar una infraestructura energética capaz de capturar y convertir el biogás del vertedero en electricidad. Se instaló un generador de 1 MW, alimentado por 7000-7500

The closure and rehabilitation of Stage IV were governed by agreements between CONAGUA and the Mexico City Government, supported by environmental regulations targeting methane mitigation, leachate treatment, and land-use compliance. These measures reflect a national shift toward sustainable landfill management and urban ecological integration.

The Labor Sector in Bordo Poniente: The Pepenadores

No history of Bordo Poniente would be complete without acknowledging the thousands of individuals who sustained their livelihoods through informal labor at the landfill: the pepenadores. Derived from the Nahuatl word pepena, meaning "to choose," the term refers to people who manually sorted and recovered recyclable materials from the mountain of waste. These workers—often invisible in official accounts—played a crucial role in the circular economy of Mexico City yet operated under dangerous and exploitative conditions. Importantly, many pepenadores considered their labor as their permanent occupation, not by choice but by necessity—a reality shaped by poverty, limited educational access, and systemic neglect. Their contribution to waste management and recycling, however, was substantial, and their social, economic, and historical presence at the site should be acknowledged.

m³/h de gas rico en metano, lo que supuso un punto de inflexión, pasando de ser un pasivo a un activo.

El cierre y la rehabilitación de la Fase IV se rigieron por acuerdos entre la CONAGUA y el Gobierno de la Ciudad de México, respaldados por normativas medioambientales destinadas a la mitigación del metano, el tratamiento de lixiviados y el cumplimiento de las normas de uso del suelo. Estas medidas reflejan un cambio nacional hacia la gestión sostenible de los vertederos y la integración ecológica urbana.

El sector laboral en Bordo Poniente: los pepenadores

Ninguna historia de Bordo Poniente estaría completa sin reconocer a las miles de personas que se ganaban la vida con trabajos informales en el vertedero: los pepenadores. Derivado de la palabra náhuatl pepena, que significa «elegir», el término se refiere a las personas que clasificaban y recuperaban manualmente los materiales reciclables de la montaña de residuos. Estos trabajadores, a menudo invisibles en los informes oficiales, desempeñaban un papel crucial en la economía circular de la Ciudad de México, pero trabajaban en condiciones peligrosas y de explotación. Es importante destacar que muchos pepenadores consideraban su trabajo como su ocupación permanente, no por elección, sino por necesidad, una realidad marcada por la pobreza, el acceso limitado a la educación y el


LAMB
FORMULA

Definitive Closure and Post-Closure Management (2022–2040)

The definitive closure phase concluded on December 31, 2022, launching an 18-year post-closure plan (2023–2040) that includes:

- A final cover system to reduce infiltration and emissions
- A leachate treatment plant with ultrafiltration and reverse osmosis, processing 35 m³/h
- A biogas capture system supporting energy generation
- A stormwater drainage system stretching over 20 km

Advanced treatment technologies, including VSEP reverse osmosis membranes, reduce leachate volume by 80%, with dramatic drops in COD (from 10,000 to 17 mg/L) and TDS (from 26,000 to 55 mg/L).

abandono sistémico. Sin embargo, su contribución a la gestión de residuos y al reciclaje fue sustancial, y debe reconocerse su presencia social, económica e histórica en el lugar.

Cierre definitivo y gestión posterior al cierre (2022-2040)

La fase de cierre definitivo concluyó el 31 de diciembre de 2022, dando inicio a un plan de postcierre de 18 años (2023-2040) que incluye:

- Un sistema de cobertura final para reducir la infiltración y las emisiones.
- Una planta de tratamiento de lixiviados con ultrafiltración y ósmosis inversa, con una capacidad de procesamiento de 35 m³/h.
- Un sistema de captura de biogás que apoya la generación de energía.
- Un sistema de drenaje de aguas pluviales que se extiende a lo largo de 20 km.

Las tecnologías de tratamiento avanzadas, incluidas las membranas de ósmosis inversa VSEP, reducen el volumen de lixiviados en un 80 %, con descensos drásticos en la DQO (de 10 000 a 17 mg/l) y los TDS (de 26 000 a 55 mg/l).

Ecological and Landscape Rehabilitation

The site is undergoing phased ecological restoration, including:

- Revegetation with native species
- Creation of wildlife habitats to support aquatic and migratory birds

As of June 2024, 146 bird species have been documented, demonstrating the success of ecological restoration initiatives and the site's renewed ecological vitality.

↓

New life at Bordo Poniente.
Nueva vida en Bordo Poniente.

Rehabilitación ecológica y paisajística

El emplazamiento está siendo sometido a una restauración ecológica por fases, que incluye:

- Revegetación con especies autóctonas
- Creación de hábitats para la fauna silvestre con el fin de apoyar a las aves acuáticas y migratorias

En junio de 2024 se habían documentado 146 especies de aves, lo que demuestra el éxito de las iniciativas de restauración ecológica y la renovada vitalidad ecológica del emplazamiento.



1984

Origins and Operation / Orígenes y funcionamiento

Federal District government establishes a four-stage sanitary landfill in the former Texcoco Lake. At the time of Stage I's inauguration, only 1,200 tons of solid waste were entering Bordo Poniente.

El gobierno del Distrito Federal establece un vertedero sanitario de cuatro etapas en el antiguo lago Texcoco. En el momento de la inauguración de la etapa I, solo 1200 toneladas de residuos sólidos ingresaban a Bordo Poniente.

1994

Stage IV Operation / Operación en etapa IV

Established in 1994, the Stage IV landfill at Bordo Poniente became Mexico City's primary waste disposal site, receiving 12,000 tons of urban solid waste daily.

Creado en 1994, el vertedero de fase IV de Bordo Poniente se convirtió en el principal lugar de eliminación de residuos de la Ciudad de México, recibiendo 12 000 toneladas de residuos sólidos urbanos al día.

↙

Bordo Poniente during operation. (Source: Juan Manuel Valdivia)

Bordo Poniente durante su funcionamiento. (Fuente: Juan Manuel Valdivia)

↓

The composting plant at Bordo Poniente.

La planta de compostaje de Bordo Poniente.

↘

From left to right: the biogas, leachate treatment, and stormwater capture systems.

De izquierda a derecha: los sistemas de biogás, tratamiento de lixiviados y captación de aguas pluviales.





2011

Closure, Transition, and Energy Recovery / Cierre, transición y recuperación de energía

Following its closure, the Mexico City Government—in agreement with CONAGUA (the National Water Commission)—granted a 412-hectare concession to SEM (Sistemas Eléctricos Metropolitanos).

Tras su cierre, el Gobierno de la Ciudad de México, de acuerdo con la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), concedió una concesión de 412 hectáreas a SEM (Sistemas Eléctricos Metropolitanos).

2022

Definitive Closure and Aftercare / Cierre definitivo y gestión posterior al cierre

The definitive closure phase concluded on December 31, 2022, launching an 18-year post-closure plan that includes a final cover system; a treatment plant; biogas capture; and stormwater drainage.

La fase de cierre definitivo concluyó el 31 de diciembre de 2022, dando inicio a un plan poscierre de 18 años que incluye un sistema de cobertura final, una planta de tratamiento, el captura de biogás y un sistema de drenaje.

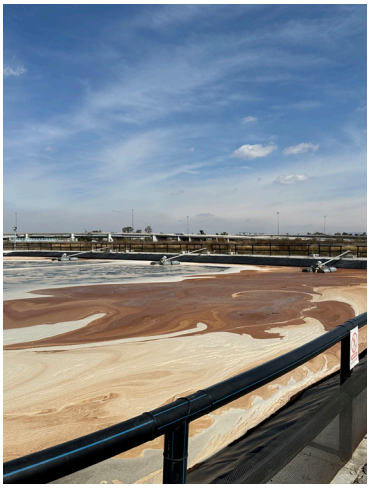
2040

Post-Concession / Posconcesión

End of SEM's concession.

Fin de la concesión de SEM.







Studio Purpose and Educational Approach / Objetivo del estudio y enfoque educativo

Objectives

The 2025 studio/practicum pursued four integrated objectives:

Transform Waste into Public Value

Reimagine the landfill as a productive civic, ecological, and infrastructural space.

Advance Energy Transition

Investigate how methane and leachate can be captured and used sustainably.

Promote Equity and Environmental Justice

Address the needs of neighboring communities, especially Nezahualcóyotl and Chimalhuacán, areas marked by socioeconomic marginalization and high indigenous and mestizo populations.

Generate Actionable Proposals

Develop frameworks, design concepts, and policy recommendations for real-world application.

Objetivos

El estudio/práctica de 2025 persiguió cuatro objetivos integrados:

Transformar los residuos en valor público

Reimaginar el vertedero como un espacio productivo cívico, ecológico y de infraestructura.

Impulsar la transición energética

Investigar cómo se pueden capturar y utilizar de forma sostenible el metano y los lixiviados.

Promover la equidad y la justicia medioambiental

Atender las necesidades de las comunidades vecinas, especialmente Nezahualcóyotl y Chimalhuacán, zonas marcadas por la marginación socioeconómica y con una alta población indígena y mestiza.

Generar propuestas viables

Desarrollar marcos, conceptos de diseño y recomendaciones políticas para su aplicación en el mundo real.

Studio Timeline

Fall 2024
Otoño de 2024

UNAM students conducted background research on landfill systems and energy recovery, guided by MIT and UNAM faculty.

Los estudiantes de la UNAM llevaron a cabo una investigación de fondo sobre los sistemas de vertederos y la recuperación de energía, guiados por el profesorado del MIT y la UNAM.

January 2025
Enero de 2025

MIT students traveled to Mexico City for site visits, community, academic, professional engagement, and design charrettes.

Los estudiantes del MIT viajaron a la Ciudad de México para realizar visitas al lugar, participar en actividades comunitarias, académicas y profesionales, y llevar a cabo charrettes de diseño.

Spring 2025
Primavera de 2025

Research, design, and policy development took place at MIT, culminating in a final presentation to the client and guests.

La investigación, el diseño y el desarrollo de políticas se llevaron a cabo en el MIT, culminando con una presentación final al cliente y a los invitados.





Our long-term partnership with UNAM enabled year-round collaboration, including field visits, shared research, and publication efforts. The project also builds on the momentum of previous studios in Mexico City, including the 2024 Vallejo Practicum. The Bordo Poniente Project exemplifies how an international design studio can combine rigorous fieldwork, interdisciplinary knowledge, and public engagement to reimagine a once-toxic site as a model of urban regeneration, climate responsibility, and ecological repair.

Nuestra asociación a largo plazo con la UNAM permitió una colaboración durante todo el año, incluyendo visitas de campo, investigación compartida y esfuerzos de publicación. El proyecto también se basa en el impulso de estudios anteriores en la Ciudad de México, como el Vallejo Practicum de 2024. El Proyecto Bordo Poniente es un ejemplo de cómo un estudio de diseño internacional puede combinar un riguroso trabajo de campo, conocimientos interdisciplinarios y la participación pública para reimaginar un lugar que antes era tóxico como modelo de regeneración urbana, responsabilidad climática y reparación ecológica.





↘

MIT and UNAM students and faculty at the Concrete Recycling Plant near Bordo Poniente Stage IV.

Estudiantes y profesores del MIT y la UNAM en la planta de reciclaje de hormigón cerca de Bordo Poniente Etapa IV.





Site Planning and Design Propositions

Planificación del sitio y propuestas de diseño

S M Kaikobad
Sam Owen

→

Territories of Transition: Bordo Corridors as Spatial Mediators of Continuity / Territorios en transición: los corredores de Bordo como mediadores espaciales de la continuidad

Keywords / Palabras clave

spatial symbiosis, multimodal corridors, mediators of continuity
simbiosis espacial, corredores multimodales, mediadores de continuidad

Introduction

Situated at the eastern edge of Mexico City, Bordo Poniente operated from 1985 to 2011 as a sprawling 600-hectare landfill handling over 12,000 tons of daily waste. The closure of the site due to environmental concerns not only highlighted urgent challenges in urban waste management, but also underscored missed opportunities in methane-to-energy conversion due to policy changes. Its legacy reveals limitations that reinforce the need for integrated, multi-scalar policies that prioritize circular waste strategies, emissions reductions, and public health. The project reframes Bordo Poniente not as a site of termination, but a territory of transition that can act as an urban

Introducción

Situado en el extremo oriental de la Ciudad de México, Bordo Poniente funcionó entre 1985 y 2011 como un extenso vertedero de 600 hectáreas que gestionaba más de 12 000 toneladas de residuos diarios. El cierre del emplazamiento por motivos medioambientales no solo puso de relieve los retos urgentes que plantea la gestión de los residuos urbanos, sino que también subrayó las oportunidades perdidas en la conversión del metano en energía debido a los cambios políticos. Su legado revela limitaciones que refuerzan la necesidad de políticas integradas y multiescalares que den prioridad a las estrategias de residuos circulares, la reducción de emisiones y

frontier where ecological restoration, socio-economic activation, and infrastructural continuity intersect. Through the strategic deployment of connective corridors, the proposal redefines the scale and relevance of the site in relation to the broader urban fabric, activating new relationships between waste, water, people, and land. The Bordo Corridors function as agents of connection, dissolving boundaries and enabling a metabolic re-entry of the site into the life of the city.

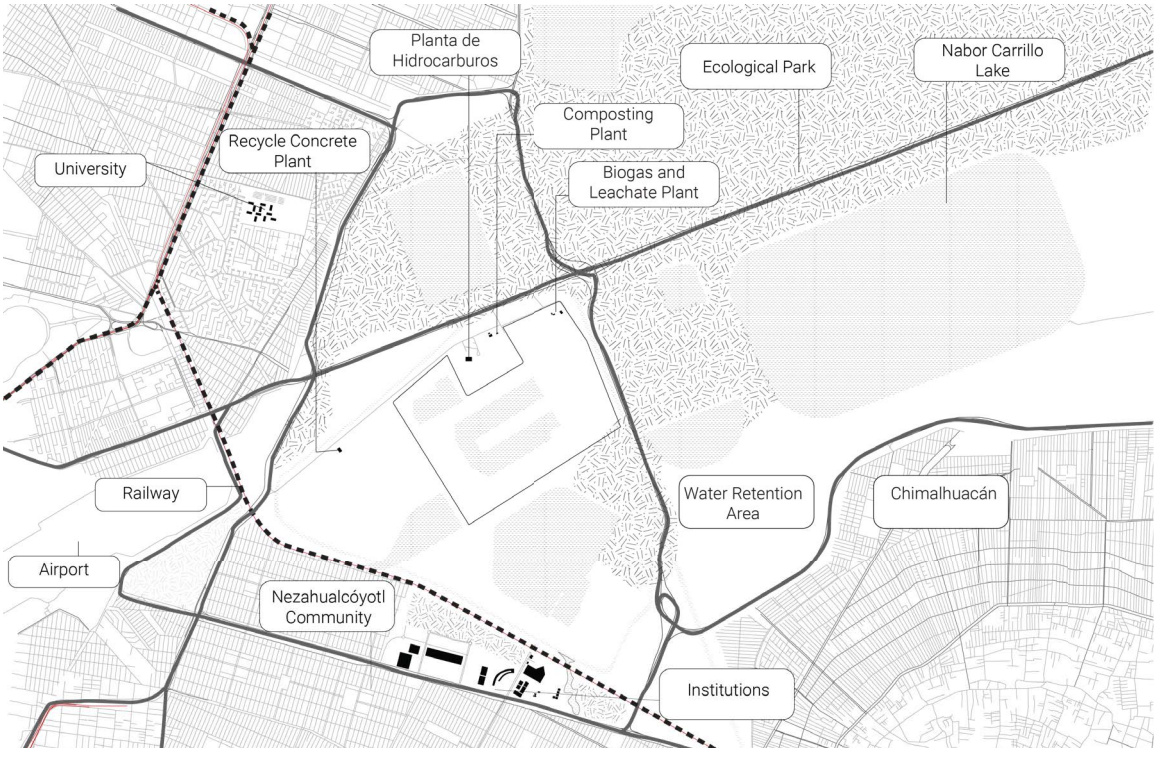
↓

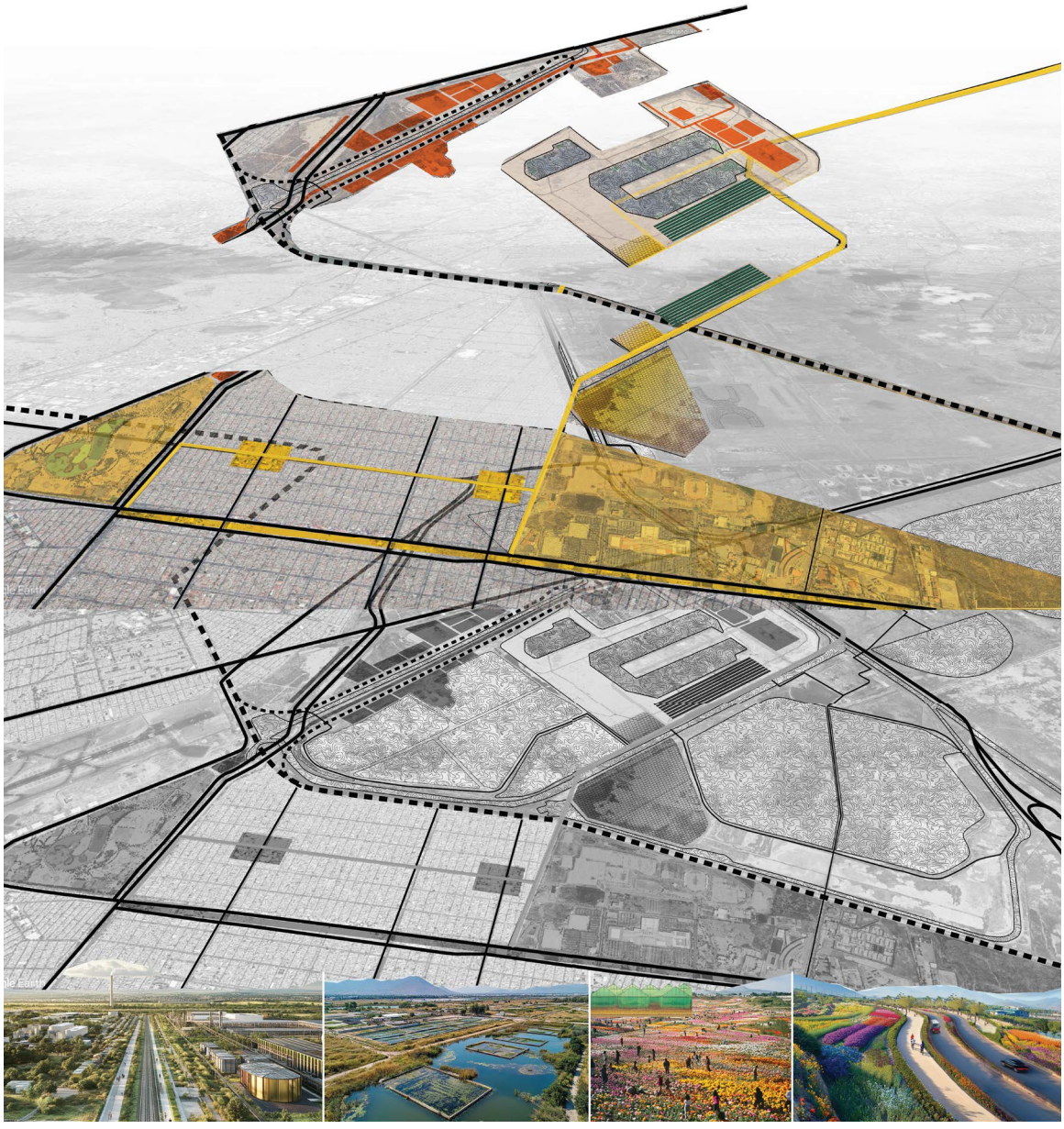
Bordo Poniente Stage IV and its surroundings.
Bordo Poniente Etapa IV y alrededores.

→

Territories of interconnected transition.
Territorios de transición interconectado.

la salud pública. El proyecto replantea Bordo Poniente no como un lugar de terminación, sino como un territorio de transición que puede actuar como una frontera urbana donde se cruzan la restauración ecológica, la activación socioeconómica y la continuidad de las infraestructuras. Mediante el despliegue estratégico de corredores conectivos, la propuesta redefine la escala y la relevancia del emplazamiento en relación con el tejido urbano más amplio, activando nuevas relaciones entre los residuos, el agua, las personas y la tierra. Los corredores de Bordo funcionan como agentes de conexión, disolviendo las fronteras y permitiendo una reincorporación metabólica del emplazamiento a la vida de la ciudad.





Goals

The objective of the project is to propose a contextual development framework articulated through a network of interconnected spatial and industrial corridors. This vision positions Bordo Poniente at the intersection of social, political, and economic transformation, guided by a multiphase strategy that operates across multiple scales. It spans from macro-spatial “off-site” linkages, connecting industries, infrastructures, and the broader built environment to micro-level “on-site” synergies that facilitate integrated production systems and shared resource management.

Leveraging existing infrastructure and ecological assets, the proposal guides the formation of collaborative industrial corridors that foster shared systems of production and management, generating new livelihood opportunities for local communities. By strengthening social and ecological linkages, the project aims to cultivate a sense of belonging and deepen human-nature interactions. Through this spatial process-oriented approach, Bordo is reimagined not merely as a site of waste management, but as a platform for innovation, demonstrating a paradigmatic shift from extraction to regeneration, from waste to resource, and ultimately, from trash to treasure.

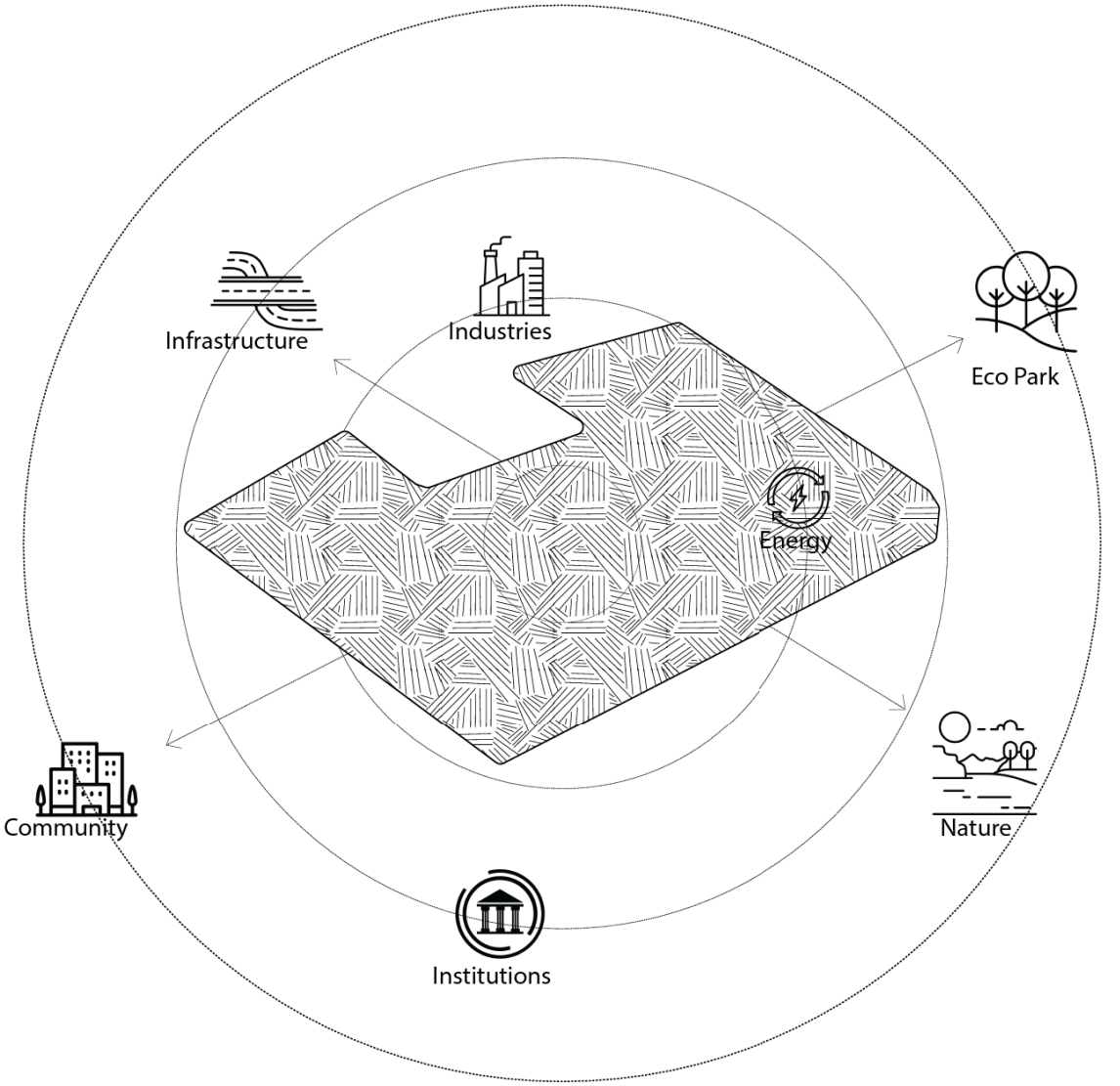
Objetivos

El objetivo del proyecto es proponer un marco de desarrollo contextual articulado a través de una red de corredores espaciales e industriales interconectados. Esta visión sitúa a Bordo Poniente en la encrucijada de la transformación social, política y económica, guiada por una estrategia multifásica que opera a múltiples escalas. Abarca desde vínculos macroespaciales «externos», que conectan industrias, infraestructuras y el entorno construido en general, hasta sinergias a nivel micro «internas», que facilitan sistemas de producción integrados y la gestión compartida de los recursos.

Aprovechando la infraestructura y los activos ecológicos existentes, la propuesta orienta la formación de corredores industriales colaborativos que fomentan sistemas compartidos de producción y gestión, generando nuevas oportunidades de sustento para las comunidades locales. Al fortalecer los vínculos sociales y ecológicos, el proyecto tiene como objetivo cultivar un sentido de pertenencia y profundizar las interacciones entre el ser humano y la naturaleza. A través de este enfoque espacial orientado a los procesos, Bordo se reimagina no solo como un sitio de gestión de residuos, sino como una plataforma para la innovación, lo que demuestra un cambio paradigmático de la extracción a la regeneración, de los residuos a los recursos y, en última instancia, de la basura al tesoro.

↘

Bordo corridors as spatial mediators of continuity.
Los pasillos de Bordo como mediadores espaciales de la continuidad.



Proposal

The surrounding landscape of Bordo Poniente unfolds as a matrix of interconnected systems, where ecological resilience, infrastructural connectivity, and social proximity converge to enable synergetic transformations. To the southwest lies the urban neighborhood of Nezahualcóyotl (Neza), separated from the site by a rail track that connects to Mexico City's core. The northern periphery is marked by a network of highways and transport infrastructure, while the eastern edge is bordered by Lake Texcoco Ecological Park. A large sewage pond delineates the southern boundary, anchoring the site within a broader open space corridor.

In response to this heterogeneous context, the project proposes a series of spatial and programmatic corridors, each informed by existing ecological, infrastructural, and social systems. These corridors are conceived not merely as connective paths but as dynamic interfaces for interaction and development.

→

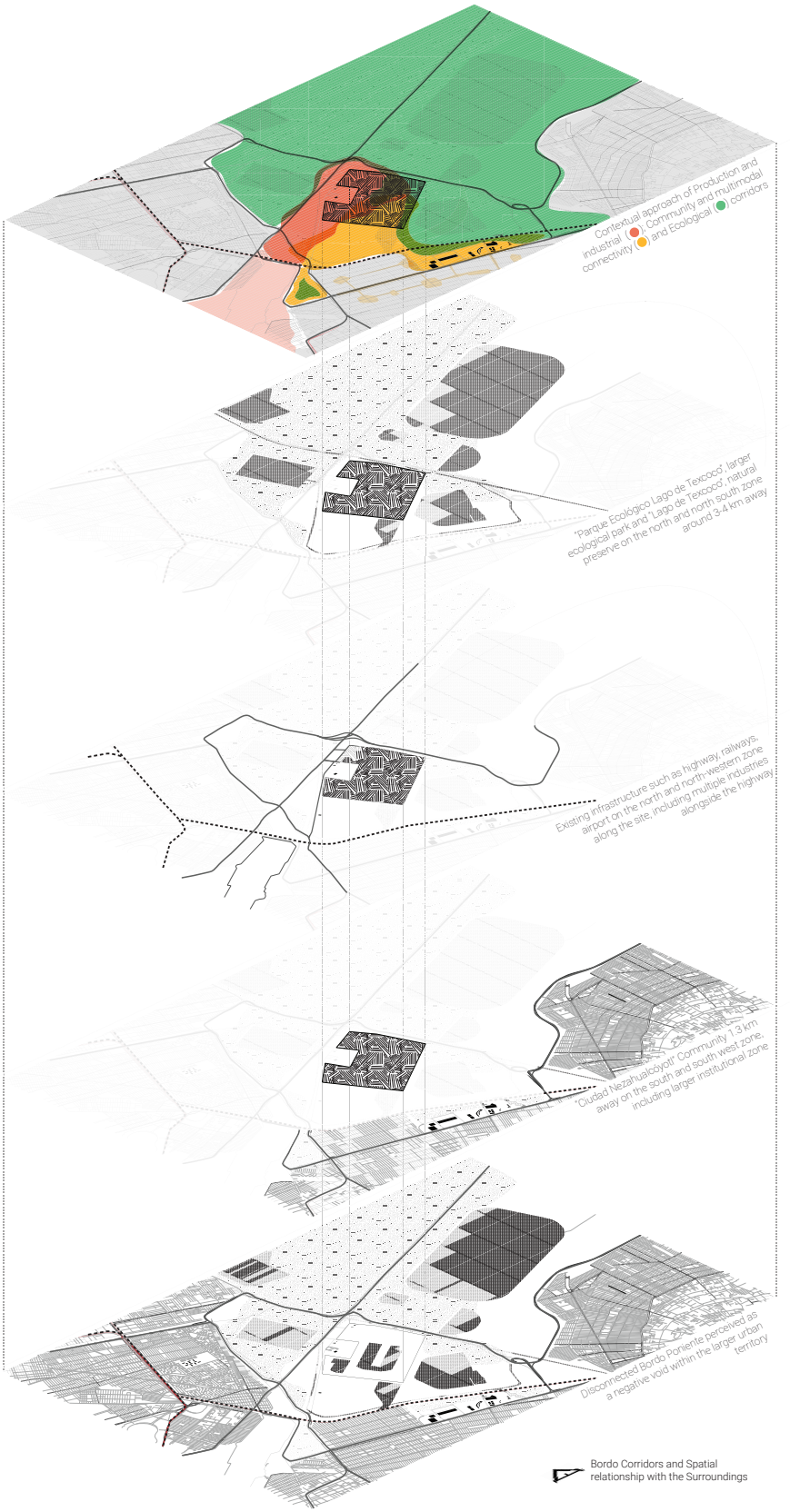
Layers of influencing urban mega scale elements defining the potential corridor.

Capas de elementos urbanos a gran escala que influyen y definen el corredor potencial.

Propuesta

El paisaje circundante de Bordo Poniente se despliega como una matriz de sistemas interconectados, donde la resiliencia ecológica, la conectividad infraestructural y la proximidad social convergen para permitir transformaciones sinérgicas. Al suroeste se encuentra el barrio urbano de Nezahualcóyotl (Neza), separado del emplazamiento por una vía férrea que conecta con el centro de la Ciudad de México. La periferia norte está marcada por una red de autopistas e infraestructuras de transporte, mientras que el límite este bordea el Parque Ecológico del Lago de Texcoco. Un gran estanque de aguas residuales delimita el límite sur, anclando el emplazamiento dentro de un corredor de espacio abierto más amplio.

En respuesta a este contexto heterogéneo, el proyecto propone una serie de corredores espaciales y programáticos, cada uno de ellos inspirado en los sistemas ecológicos, infraestructurales y sociales existentes. Estos corredores no se conciben simplemente como vías de conexión, sino como interfaces dinámicas para la interacción y el desarrollo.


Contextual approach of Production and industrial (), Community and multimodal connectivity () and Ecological () corridors
'Parque Ecológico Lago de Texcoco', larger ecological park and 'Lago de Texcoco', natural preserve on the north and north south zone around 3-4 km away
Existing infrastructure such as highway, railways, airport on the north and north-western zone along the site, including multiple industries alongside the highway
'Ciudad Nezahualcóyotl' Community 1.3 km away on the south and south west zone, including larger institutional zone
Disconnected Bordo Poniente perceived as a negative void within the larger urban territory
Bordo Corridors and Spatial relationship with the Surroundings

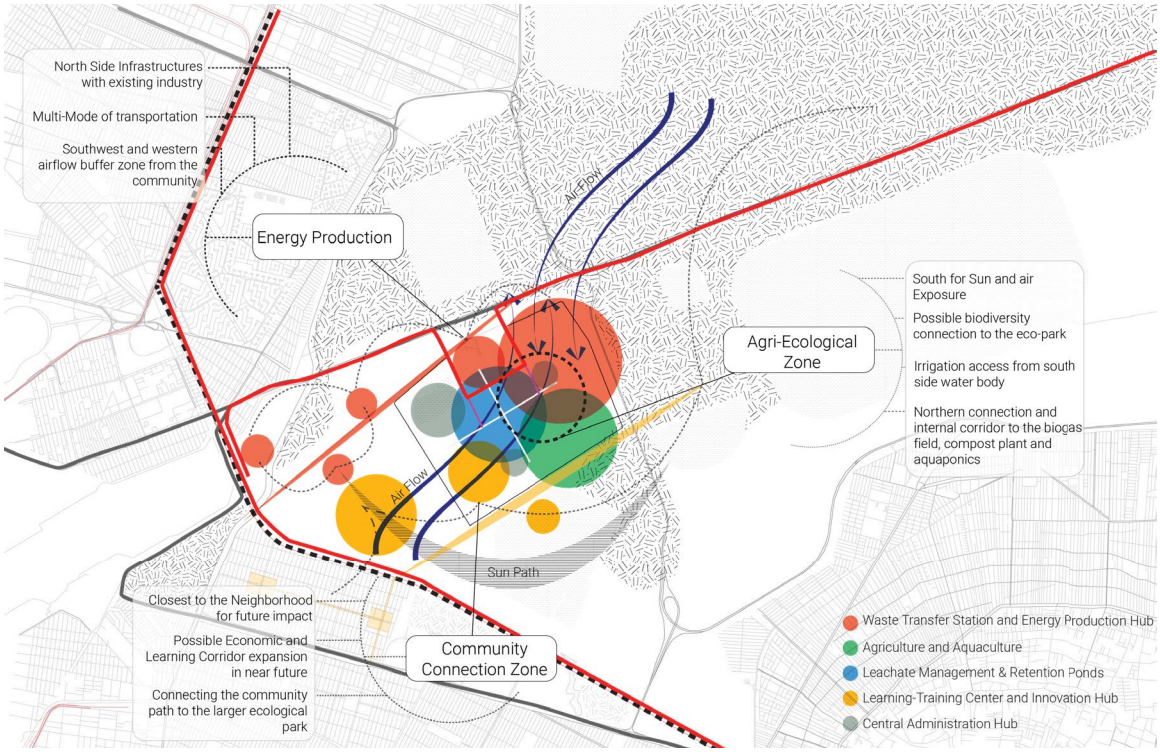


↑

Situating the corridors within the spatial context.
Situación de los pasillos dentro del contexto espacial.

The southwestern and western corridors are envisioned as community corridors, enabling physical and social integration between the Neza neighborhood, Bordo Poniente, and the adjacent ecological park. These corridors support mixed-use developments and civic infrastructure that foster inclusive engagement with the site. Conversely, the northern and northwestern corridors are programmed as industrial corridors, capitalizing on existing transport networks to accommodate a range of productive activities—from cement and hydrochar manufacturing to energy generation and composting—thereby reinforcing Bordo's emerging identity as a hub for circular resource management.

To the east, an eco-corridor is proposed, leveraging the proximity of the ecological park and southern water body to create a biodiversity belt. This corridor supports ecological restoration, habitat continuity, and recreational functions, facilitating the blending of human and non-human ecologies.



↑

Contextual integration and spatial programming of the Bordo Poniente periphery.

Integración contextual y programación espacial de la periferia de Bordo Poniente.

Los corredores suroeste y oeste se conciben como corredores comunitarios, que permiten la integración física y social entre el barrio de Neza, Bordo Poniente y el parque ecológico adyacente. Estos corredores dan soporte a desarrollos de uso mixto e infraestructura cívica que fomentan la participación inclusiva en el sitio. Por el contrario, los corredores norte y noroeste están programados como corredores industriales, aprovechando las redes de transporte existentes para albergar una amplia gama de actividades productivas, desde la fabricación de cemento e hidrocarburos hasta la generación de energía y el compostaje, reforzando así la identidad emergente de Bordo como centro de gestión circular de recursos.

Al este, se propone un corredor ecológico que aprovecha la proximidad del parque ecológico y la masa de agua del sur para crear un cinturón de biodiversidad. Este corredor favorece la restauración ecológica, la continuidad del hábitat y las funciones recreativas, facilitando la integración de las ecologías humanas y no humanas.

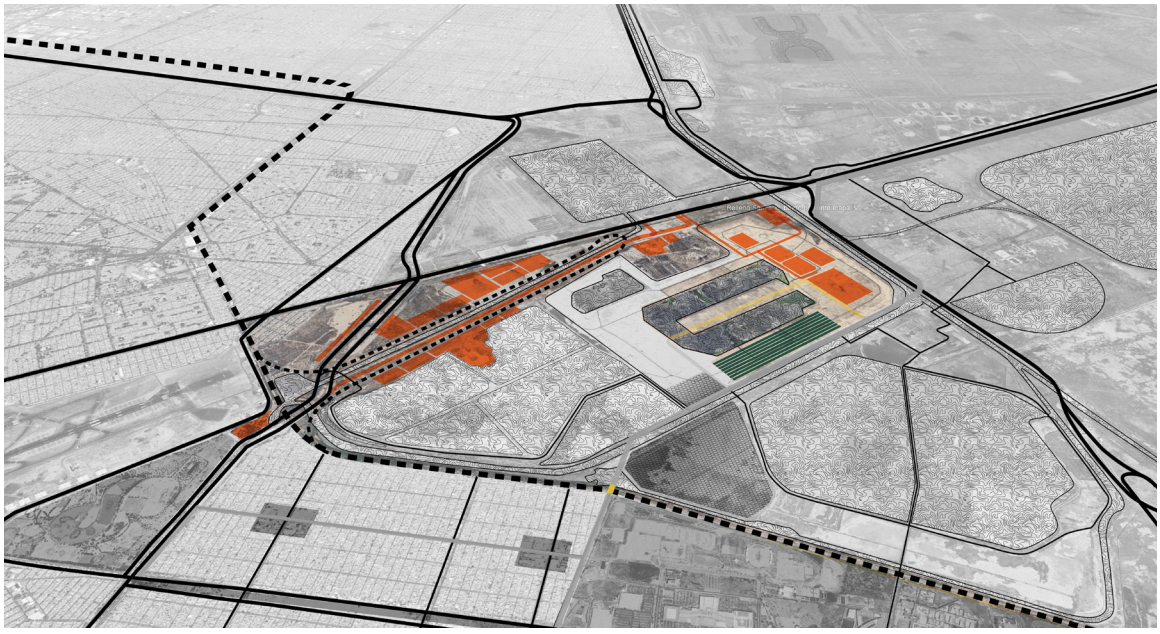


Community Corridor

A multimodal pathway is proposed through the southern edge of the site, linking the community corridors (image 8) with the eco-corridor. This route, which navigates between mixed-use residential and institutional zones, serves not only as a connective spine but also as a civic and pedagogical platform. Along its length, programmed spaces such as nature trails, birdwatching points, observation towers, marketplaces, learning centers, and demonstration zones expose the public to on-site processes of transformation, turning waste into value. This visibility contributes to redefining the threshold of Bordo Poniente, situating it as a participatory landscape of production, education, and ecological stewardship.

Corredor comunitario

Se propone una vía multimodal a lo largo del extremo sur del emplazamiento, que conecta los corredores comunitarios (imagen 8) con el corredor ecológico. Esta ruta, que discurre entre zonas residenciales e institucionales de uso mixto, no solo sirve como eje conectivo, sino también como plataforma cívica y pedagógica. A lo largo de su recorrido, espacios programados como senderos naturales, miradores para la observación de aves, torres de observación, mercados, centros de aprendizaje y zonas de demostración exponen al público los procesos de transformación que tienen lugar en el sitio, convirtiendo los residuos en valor. Esta visibilidad contribuye a redefinir el umbral de Bordo Poniente, situándolo como un paisaje participativo de producción, educación y gestión ecológica.



Industrial Corridor

The industrial corridor is anchored by an extended rail line, strategically aligned with land parcels deemed most suitable for large-scale development. These plots are envisioned to host future waste management and recycling industries, interconnected through an internal transportation network. Together, they form a circular hub of recovery, processing, and production. This system is integrally linked to the existing composting and energy generation facilities on site, fostering a model of waste-to-energy conversion. The corridor also supports the integration of innovative production programs, allowing new pilot projects to align with existing infrastructure. Through this connectivity, the corridor becomes a backbone for circular urban metabolism as a self-sustaining and adaptive system for regeneration.

Corredor industrial

El corredor industrial está anclado por una línea ferroviaria ampliada, estratégicamente alineada con las parcelas de terreno consideradas más adecuadas para el desarrollo a gran escala. Estas parcelas están destinadas a albergar futuras industrias de gestión de residuos y reciclaje, interconectadas a través de una red de transporte interna. Juntas, forman un centro circular de recuperación, procesamiento y producción. Este sistema está íntegramente vinculado a las instalaciones de compostaje y generación de energía existentes en el emplazamiento, lo que fomenta un modelo de conversión de residuos en energía. El corredor también apoya la integración de programas de producción innovadores, lo que permite que los nuevos proyectos piloto se alineen con la infraestructura existente.

Intrasite Synergies and the Resource-Sharing Production Network

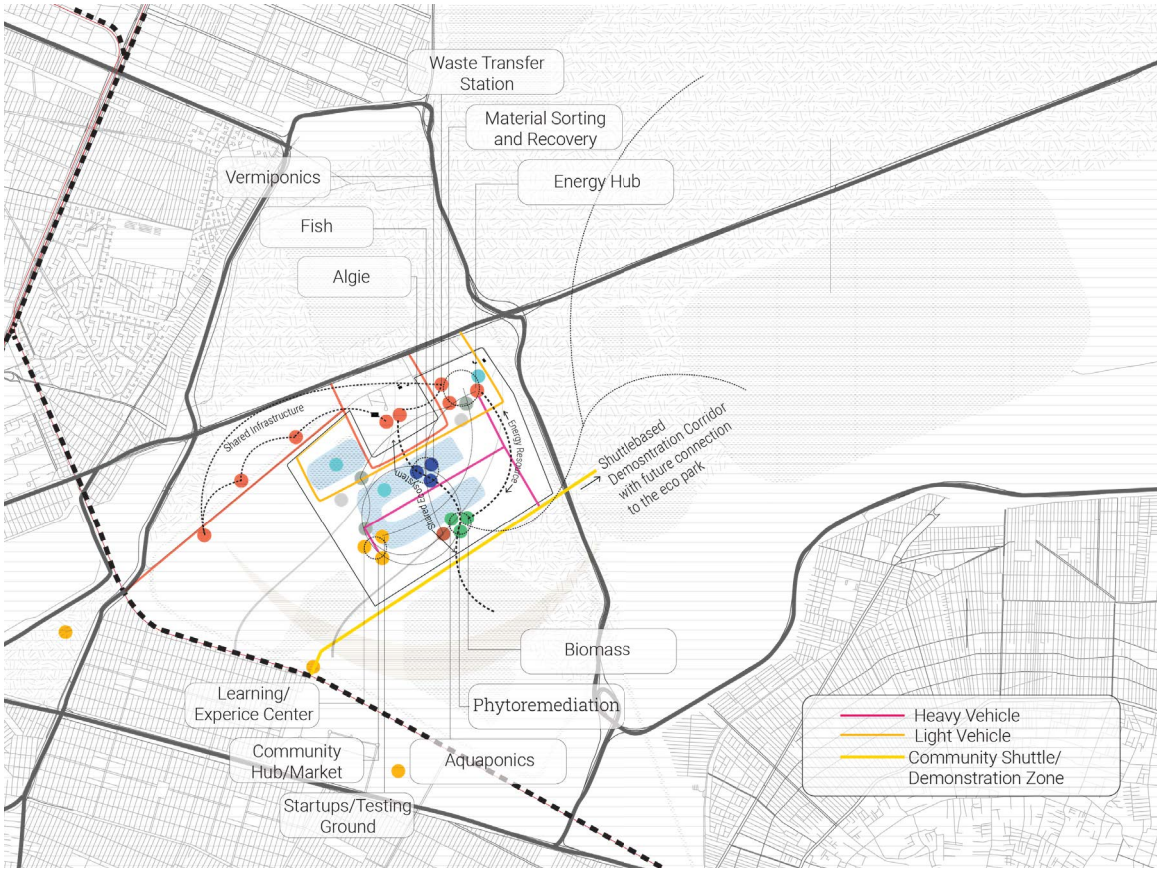
Within the site, the industrial and community corridors are integrated through a strategically coordinated resource-sharing network. The project capitalizes on the existing energy production facility and its advantageous geographic position to anchor a multi-scalar landscape of productive activities. The proposal introduces the on-site cultivation of non-edible crops and ornamental flowers, complemented by aquaponic systems deployed atop the site's extensive lagoon, and black soldier fly and vermiponic systems integrated with pilot-to-scale fish farming operations.

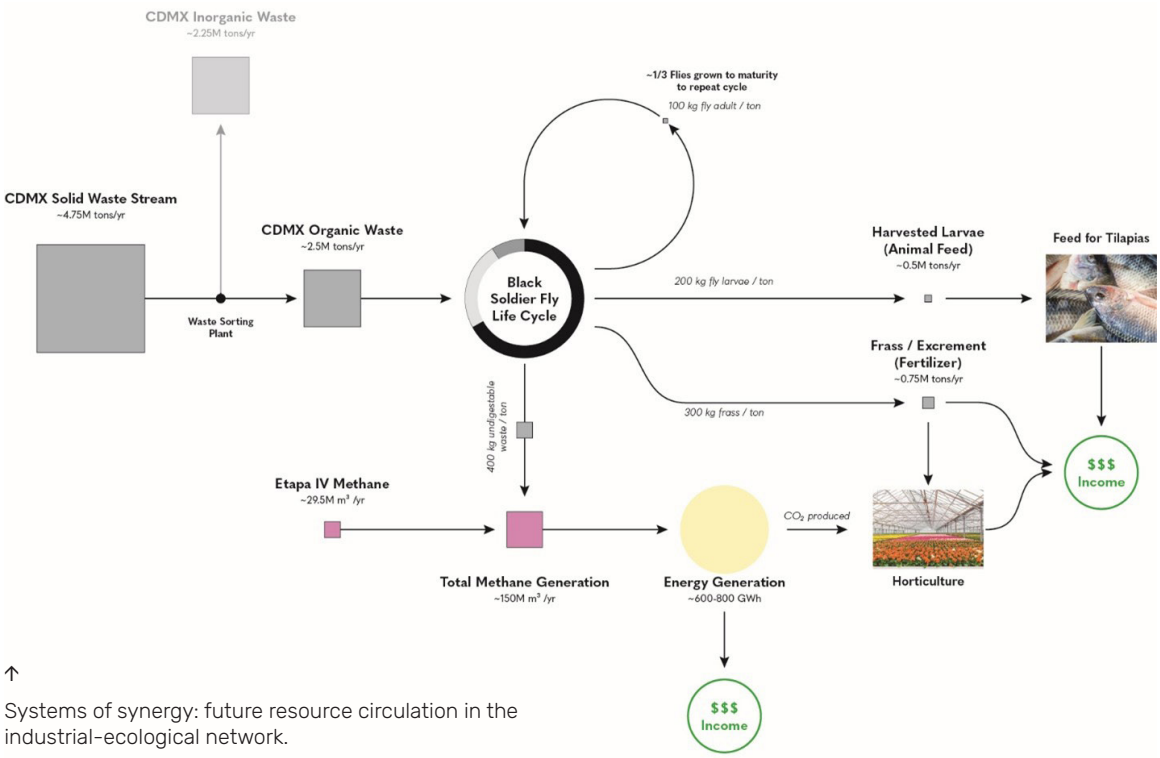
This agro-industrial loop not only diversifies the site's productive capacities but also exemplifies closed-loop utilization. Carbon dioxide emissions from the energy plant are redirected to support greenhouse crop growth, while algae-based systems are employed to purify both the lagoon water and the treated leachate. This coupling of industrial by-products with ecological functions transforms waste into regenerative input. Vehicular circulation within the site further connects the composting plant with other productive zones, enhancing operational efficiency through shared logistical

Sinergias intrasite y la red de producción con recursos compartidos

Dentro del emplazamiento, los corredores industriales y comunitarios se integran a través de una red de intercambio de recursos estratégicamente coordinada. El proyecto aprovecha la planta de producción de energía existente y su ventajosa ubicación geográfica para afianzar un paisaje multiescalar de actividades productivas. La propuesta introduce el cultivo in situ de plantas no comestibles y flores ornamentales, complementado con sistemas acuapónicos instalados en la extensa laguna del emplazamiento y sistemas de cría de moscas soldado negro y vermicompostaje integrados con operaciones piloto de piscicultura a escala industrial.

Este ciclo agroindustrial no solo diversifica las capacidades productivas del emplazamiento, sino que también ejemplifica la utilización en circuito cerrado. Las emisiones de dióxido de carbono de la planta energética se redirigen para favorecer el crecimiento de los cultivos en invernadero, mientras que se emplean sistemas basados en algas para purificar tanto el agua de la laguna como el lixiviado tratado. Esta combinación de subproductos industriales con funciones ecológicas transforma los residuos en insumos regenerativos. La circulación de vehículos dentro del emplazamiento conecta aún más la planta de compostaje con otras





↑

Systems of synergy: future resource circulation in the industrial-ecological network.

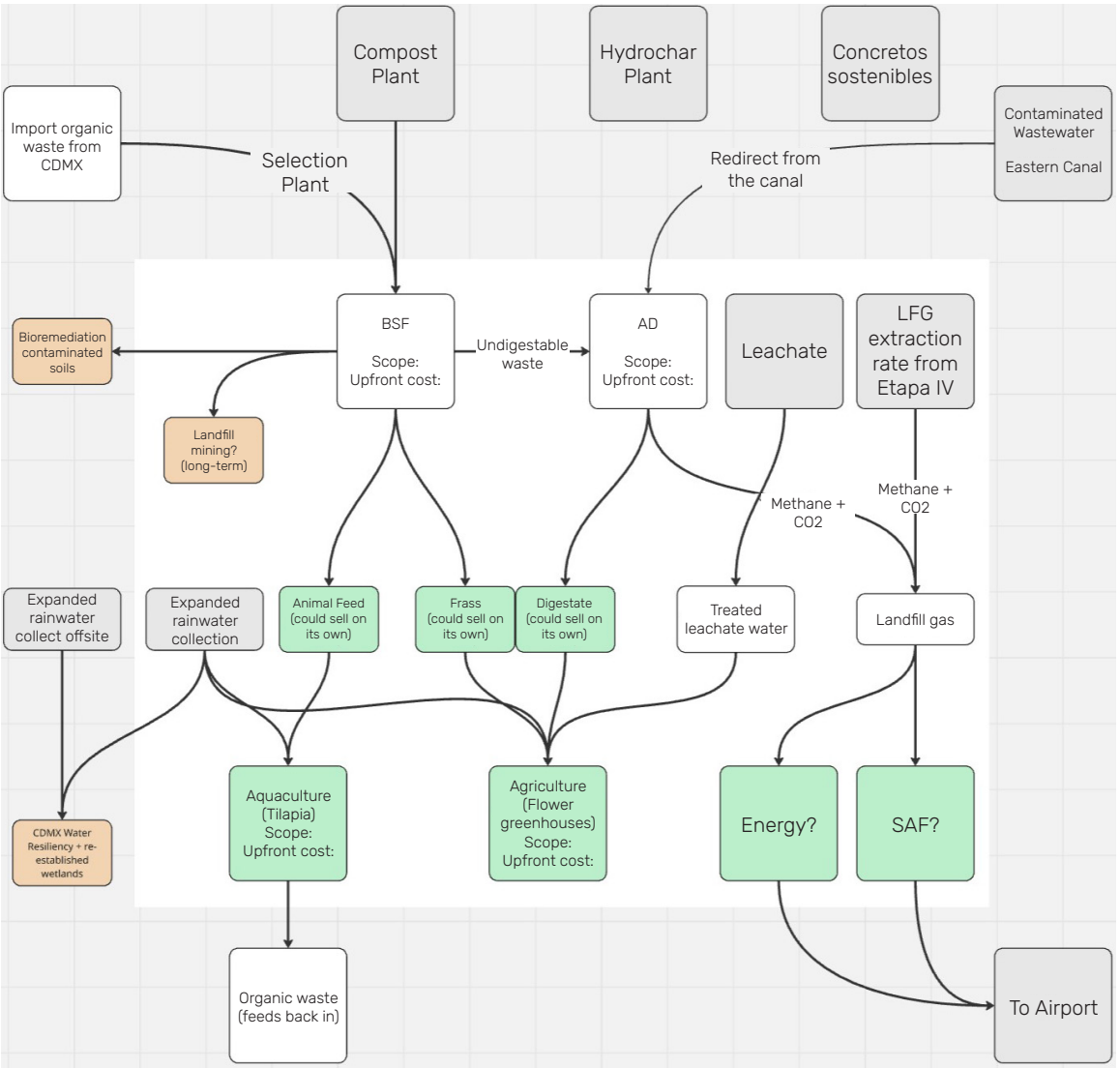
Sistemas de sinergia: circulación futura de recursos en la red industrial-ecológica.

infrastructure. Production is spatially articulated: energy generation and greenhouse cultivation are concentrated in the northern sectors, while open-field flower farming extends southward, culminating in the community demonstration and ecological corridor. This gradient, from intensive production to community engagement and environmental restoration, enables a seamless transition from industry to civic interaction.

The western sector is intentionally reserved for future development, including potential excavation for retention basins and energy transition infrastructure. This zone offers long-term adaptability for emergent ecological or technological interventions, reinforcing the site's role as an evolving hub of circular urban metabolism.

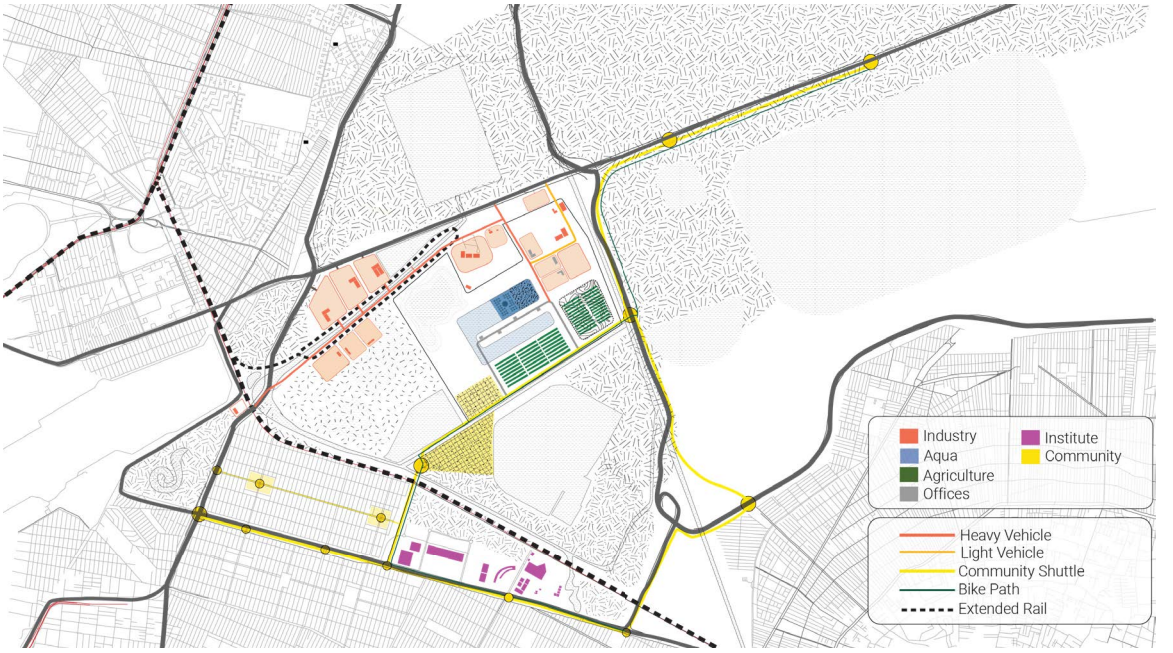
zonas productivas, lo que mejora la eficiencia operativa gracias a una infraestructura logística compartida. La producción está articulada espacialmente: la generación de energía y el cultivo en invernaderos se concentran en los sectores septentrionales, mientras que el cultivo de flores al aire libre se extiende hacia el sur, culminando en la demostración comunitaria y el corredor ecológico. Este gradiente, que va desde la producción intensiva hasta la participación de la comunidad y la restauración medioambiental, permite una transición fluida de la industria a la interacción cívica.

El sector occidental se reserva intencionadamente para futuros desarrollos, incluyendo posibles excavaciones para cuencas de retención e infraestructuras de transición energética. Esta zona ofrece adaptabilidad a largo plazo para intervenciones ecológicas o tecnológicas emergentes, reforzando el papel del emplazamiento como centro en evolución del metabolismo urbano circular.



↑

Systems of synergy and material flow in future.
Sistemas de sinergia y flujo de materiales en el futuro.



Spatial Phasing

The transformation of Bordo Poniente is envisioned through three strategic phases that balance immediate feasibility with long-term ecological, industrial, and civic integration. This phased framework enables the site to evolve from a pilot-scale intervention to a metropolitan-scale demonstration of circular urbanism.

Phase I: Initiation – Pilot Projects and Strategic Connections (2026 – 2040)

The first phase includes both on-site and off-site developments. On-site, low-cost pilot projects such as flower cultivation and fish farming are initiated near the existing energy facility. Off-site, the project proposes major infrastructural investments, extending the rail line for industrial use and establishing a multimodal mobility corridor that connects the

Fase espacial

La transformación de Bordo Poniente se prevé a través de tres fases estratégicas, que equilibran la viabilidad inmediata con la integración ecológica, industrial y cívica a largo plazo. Este marco por fases permite que el emplazamiento evolucione desde una intervención a escala piloto hasta una demostración a escala metropolitana del urbanismo circular.

Fase I: Inicio – Proyectos piloto y conexiones estratégicas (2026-2040)

La primera fase incluye desarrollos tanto dentro como fuera del sitio. Dentro del sitio, se inician proyectos piloto de bajo costo, como el cultivo de flores y la piscicultura, cerca de la instalación energética existente. Fuera del sitio, el proyecto propone importantes inversiones en infraestructura, como la ampliación de

Neza community to the ecological park via shuttles, bike lanes, and community access routes avoiding tolls at the primary highway.

Phase II: Transition – Ecological Scaling and Civic Engagement (2040 – 2055)

This phase expands greenhouses and aquaponics over the lagoon while welcoming new industries into the industrial corridor. Along community paths, civic and ecological spaces, such as nature trails, learning nodes, and gathering points, begin to form, integrating the community more deeply with the site's productive and restorative landscape.

Phase III: Expansion – Full Operation and Urban Mediation (2055 – 2070)

The final phase activates full industrial symbiosis and large-scale open-field flower farming along the community corridor, creating a visible demonstration of waste-to-value transformation. As urban growth pressures increase, Bordo adapts, serving as a transitional buffer that accommodates future spatial demands while reinforcing ecological and civic priorities.

↖

Future speculation zoning diagram for Bordo.
Diagrama de zonificación especulativa futura para Bordo.

la línea ferroviaria para uso industrial y el establecimiento de un corredor de movilidad multimodal que conecte la comunidad de Neza con el parque ecológico mediante autobuses, carriles para bicicletas y rutas de acceso comunitario que eviten los peajes de la carretera principal.

Fase II: Transición – Ampliación ecológica y participación ciudadana (2040-2055)

Esta fase amplía los invernaderos y los sistemas de acuaponía sobre la laguna, al tiempo que da la bienvenida a nuevas industrias al corredor industrial. A lo largo de los caminos comunitarios, comienzan a formarse espacios cívicos y ecológicos, como senderos naturales, nodos de aprendizaje y puntos de encuentro, que integran más profundamente a la comunidad con el paisaje productivo y restaurador del sitio.

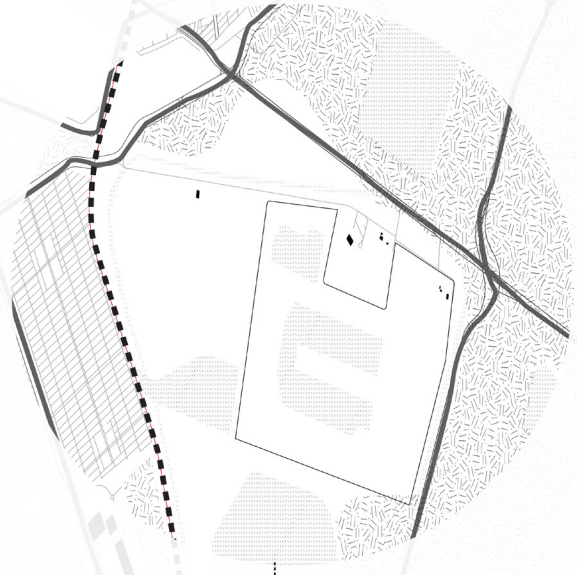
Fase III: Expansión – Plena operatividad y mediación urbana (2055 – 2070)

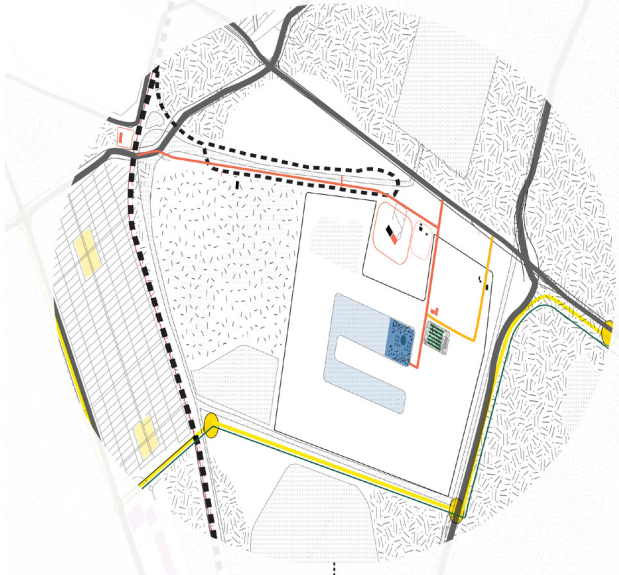
La fase final activa la simbiosis industrial plena y el cultivo de flores a gran escala en campo abierto a lo largo del corredor comunitario, creando una demostración visible de la transformación de los residuos en valor. A medida que aumentan las presiones del crecimiento urbano, Bordo se adapta, sirviendo de amortiguador transitorio que da cabida a las futuras demandas espaciales, al tiempo que refuerza las prioridades ecológicas y cívicas.

↘

Phased development strategy: Bordo Poniente as a mediating landscape.

Estrategia de desarrollo por fases: Bordo Poniente como paisaje mediador.





Connection Phase

Access & Infrastructure Development and Pilot Testing
Introduction of Community and Production Corridors

2025

2040

Industry
Aqua
Agriculture
Offices

Institute
Community
Existing Indsutries

Heavy Vehicle
Light Vehicle
Community Shuttle
Bike Path
Rail

Post Landfill Underutilized Energy Resources

Toxic Gas and Hazardous Environment

Disconnected Industries

Inaccessible

Community Shuttle Connecting Eco Park

Toll Free Routing Option

Make Bordo Visible through Demonstration

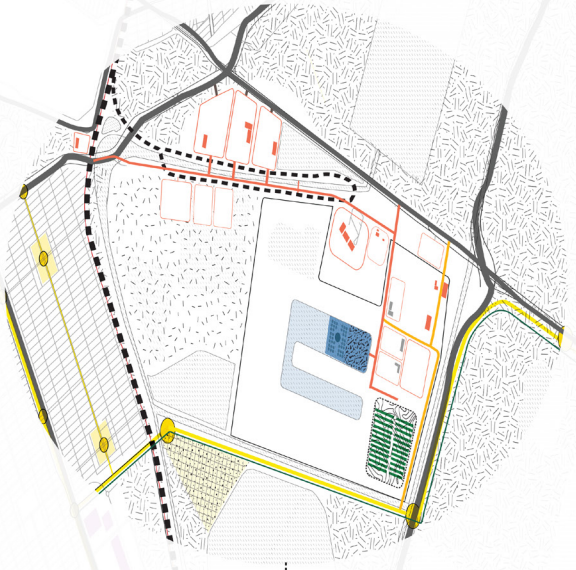
Water Harvesting and Reservation

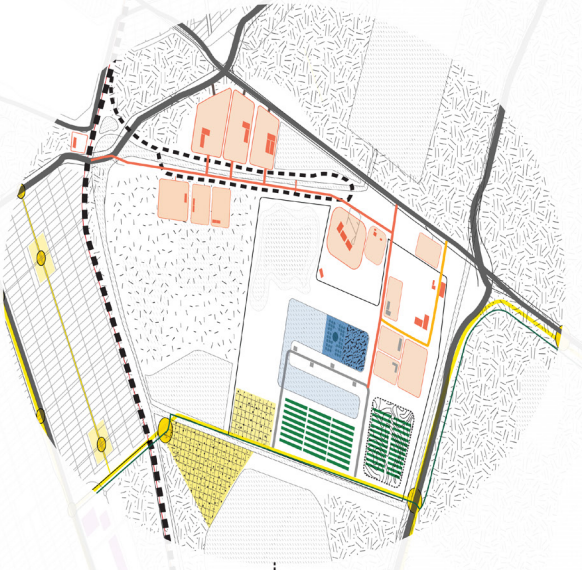
Energy and Resource Symbiosis

Extended Rail Track for Waste Transfer

Pilot Project - Non-edible farming

Pilot Project - Fish and Aqua Farming





Translation Phase

Expansion Phase

Industrial Energy Symbiosis and Central Waste Management Operation
Toll free community path connecting Eco park and communities

2055

Expansion of Production and Waste Industries
Expansion of Community corridor connecting Bordo to Civic Spaces

2070

Learning Hub, Start-Up and research centers

Additional Waste Management Facilities

Innovation Lab on Energy and Soil Restoration

Green House Extension for Flow Production

Civic Pockets Along the Path

Marketplace and Plaza for demonstration and

Bringing Community along the edge and give exposure

Shared Circular Resource and Energy Sharing

Job opportunities and economy hub

Make Bordo Accessible for Multiple Activities

Innovation and Climate seminars, convention event

Connecting Different Communities

Cultural Activities and civic center

Healing of the Soil, water and eco system

Production and Energy demonstration trails and land restoration

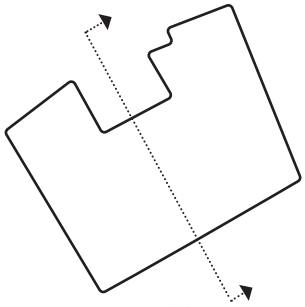
Open filed farming as a landscape for civic access

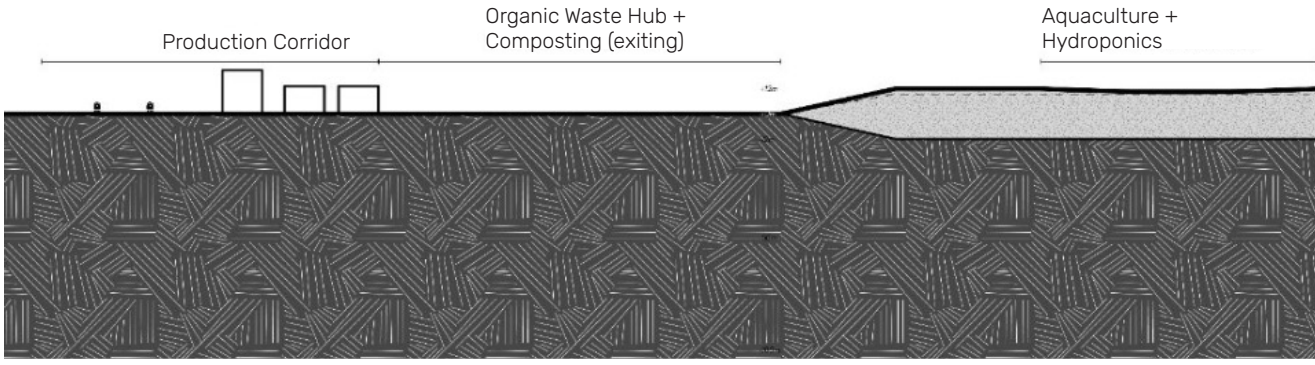
Conclusion

In its totality, the project envisions Bordo Poniente as both a regenerative production hub and a connective civic-ecological landscape. On one hand, it activates the site through industrial symbiosis and circular resource flows; on the other, it forges meaningful links between communities and nature through civic infrastructure, ecological restoration, and inclusive public programming. The spatial corridors, industrial, community, and ecological, serve not merely as pathways but as mediators of transformation, bridging past degradation and future possibilities. These corridors articulate a layered, contextual programming that navigates across scales, from productive industry to community life, from degraded land to ecological renewal. In doing so, the project positions Bordo Poniente as a dynamic agent of transition, where waste becomes value, isolation becomes connection, and landscape becomes a living archive of urban and environmental resilience.

↘

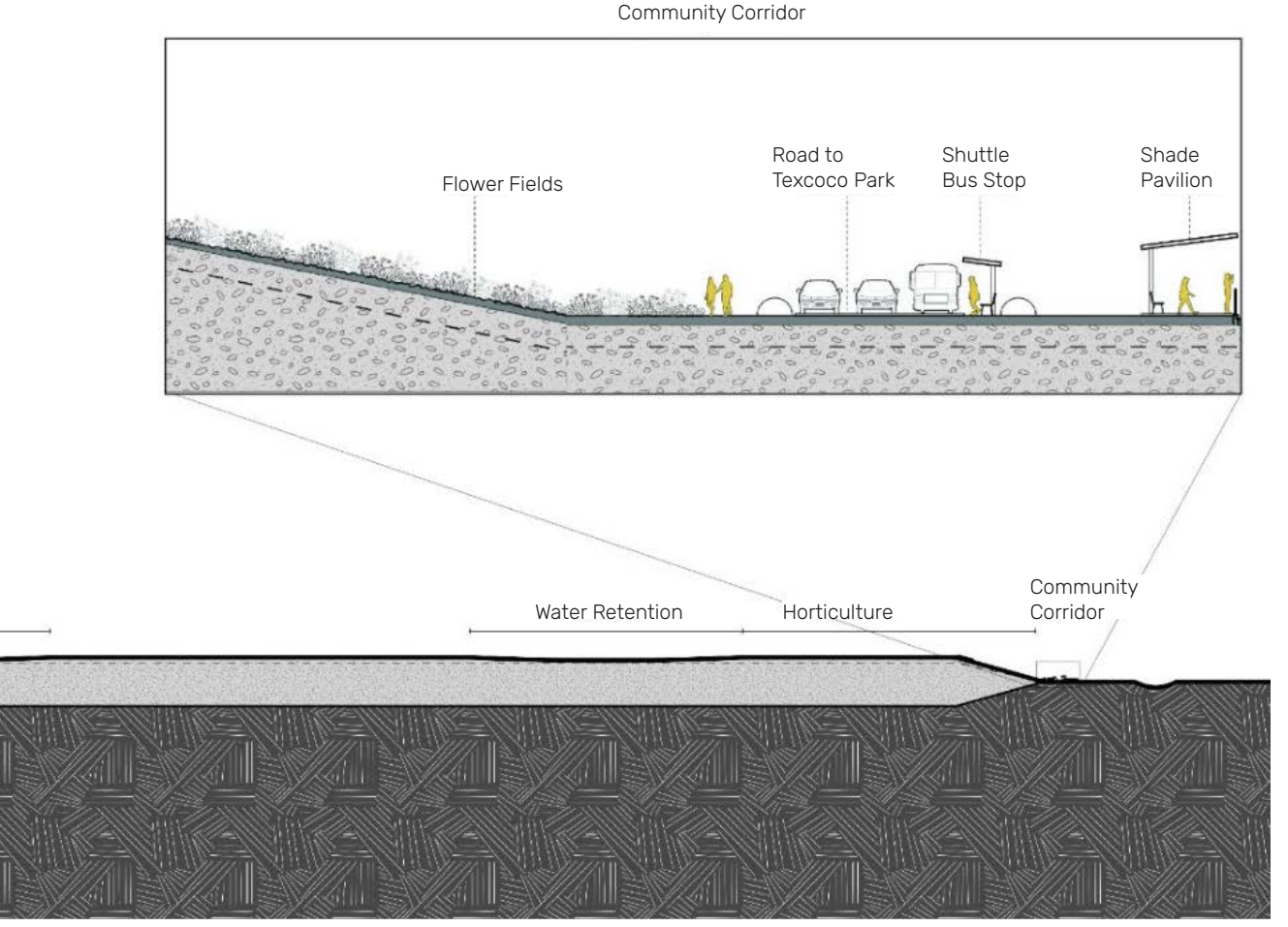
Section through the site.
Sección transversal del emplazamiento.





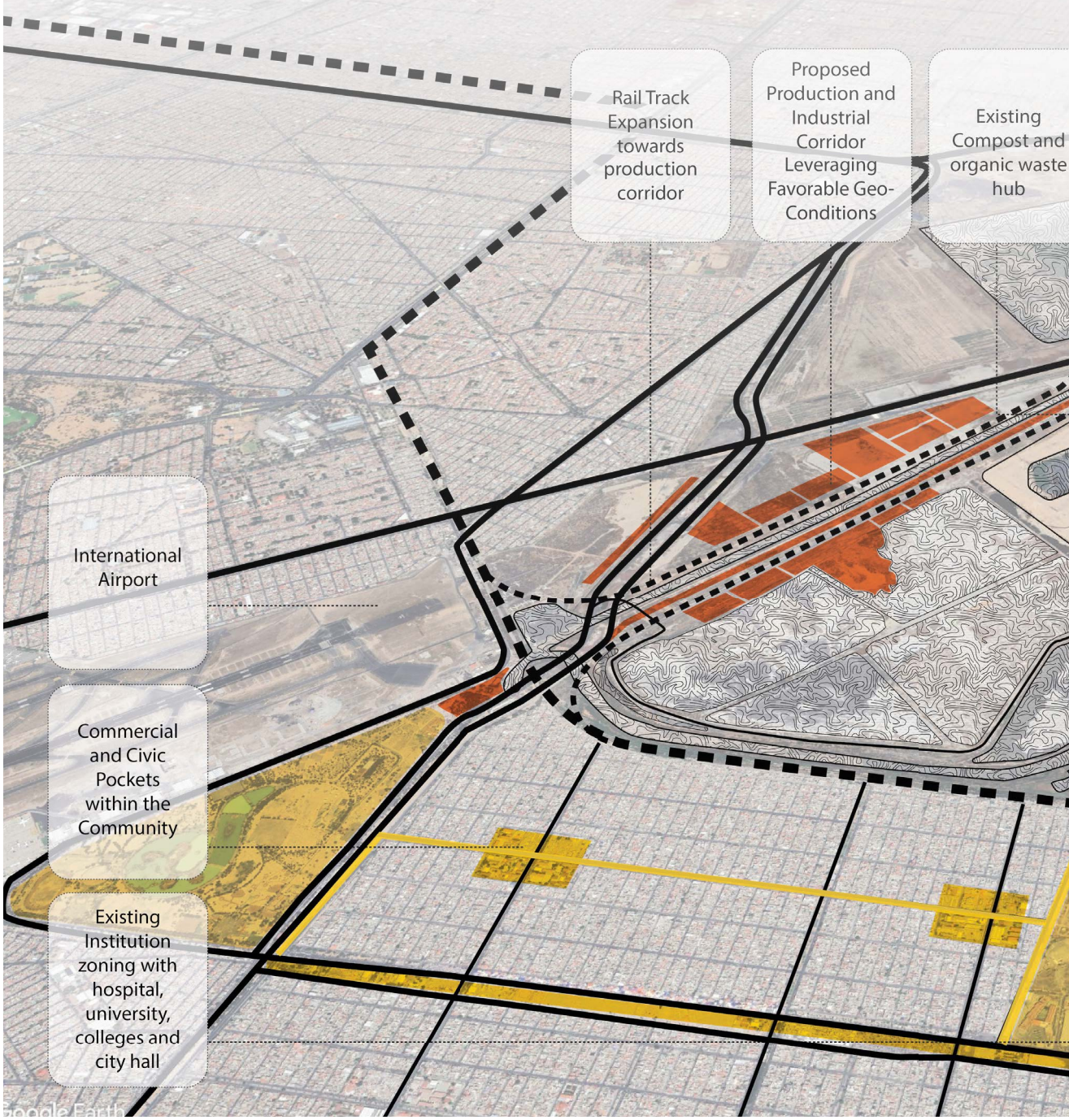
Conclusión

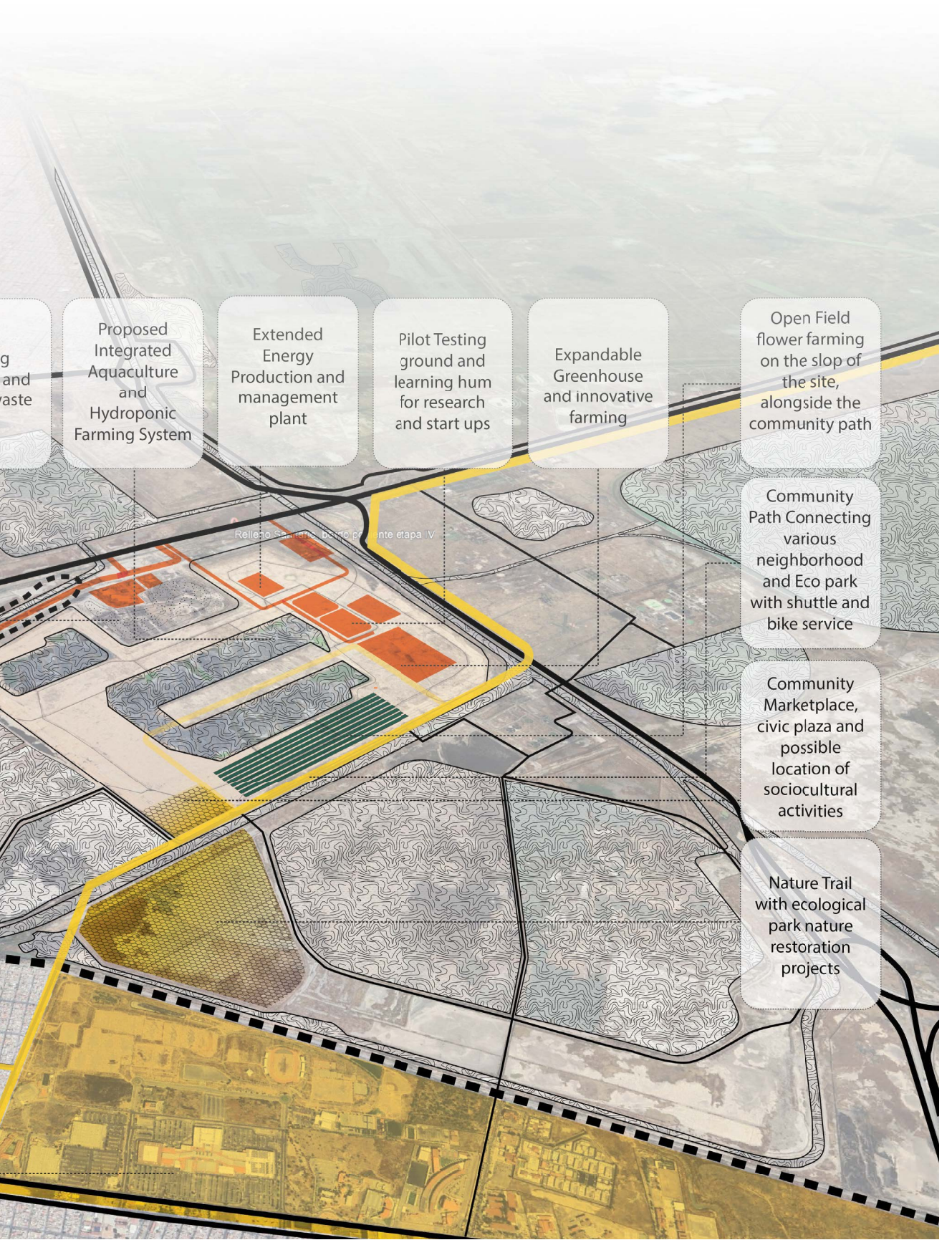
El proyecto concibe Bordo Poniente como un centro de producción regenerativa y un paisaje cívico-ecológico conectivo. Por un lado, activa el sitio a través de la simbiosis industrial y los flujos circulares de recursos; por otro, forja vínculos significativos entre las comunidades y la naturaleza a través de la infraestructura cívica, la restauración ecológica y la programación pública inclusiva. Los corredores espaciales, industriales, comunitarios y ecológicos, no solo sirven como vías de comunicación, sino como mediadores de la transformación, tendiendo puentes entre la degradación del pasado y las posibilidades del futuro. Estos corredores articulan una programación contextual y en capas desde la industria productiva hasta la vida comunitaria, desde la tierra degradada hasta la renovación ecológica. De este modo, el proyecto posiciona a Bordo Poniente como un agente dinámico de transición, donde los residuos se convierten en valor, el aislamiento se convierte en conexión y el paisaje se convierte en un archivo vivo de la resiliencia urbana y medioambiental.



↘

Bordo corridors and territories of transition in the future.
Corredores y territorios de transición en el futuro de Bordo.




g
and
vaste
Proposed Integrated Aquaculture and Hydroponic Farming System
Extended Energy Production and management plant
Pilot Testing ground and learning hum for research and start ups
Expandable Greenhouse and innovative farming
Open Field flower farming on the slop of the site, alongside the community path
Community Path Connecting various neighborhood and Eco park with shuttle and bike service
Community Marketplace, civic plaza and possible location of sociocultural activities
Nature Trail with ecological park nature restoration projects

Tatiana Jiménez
Ami Kurosaki

→

Circular Futures at Bordo Poniente / Futuros circulares en Bordo Poniente

Keywords / Palabras clave

circularity, organic waste, construction waste, industrial corridor, freight rail
circularidad, residuos orgánicos, residuos de la construcción, corredor industrial, ferrocarril de mercancías

Introduction

Bordo Poniente is a site of many histories: the heart of Lake Texcoco, the burial site of the 1985 earthquake's wreckage, the home of pepenadores, and now the site of the city's waste-to-energy and circularity production prospects. While reviewing the current formalized waste management processes in Mexico City, it became apparent that there are two waste streams that need additional support: organic waste and construction and demolition (C&D) waste. These streams currently have recycling processes in place by both private and public actors, but there is still a large gap in the volume of waste generated and managed. There is opportunity to scale both the organic

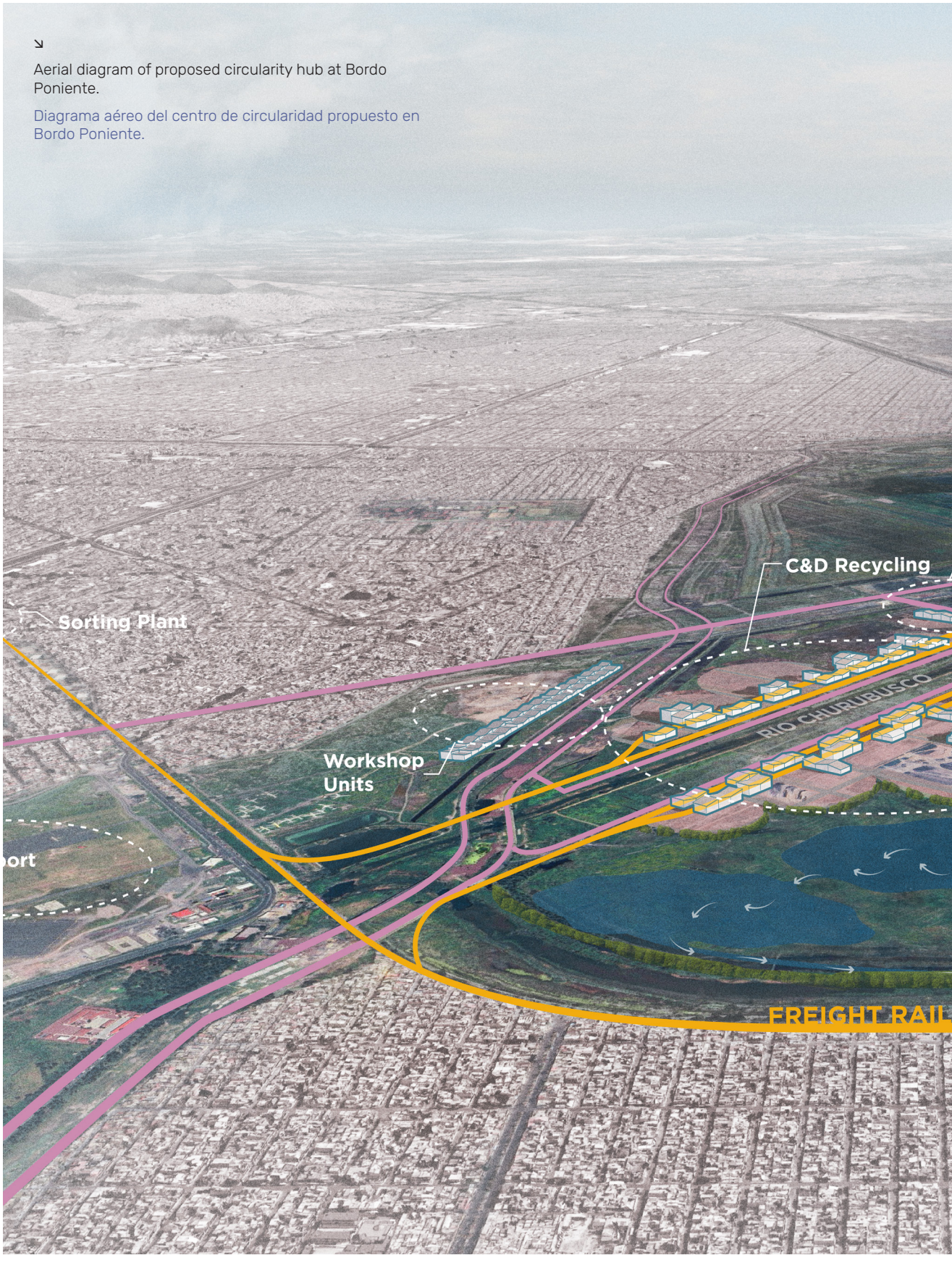
Introducción

Bordo Poniente es un lugar con mucha historia: el corazón del lago Texcoco, el lugar donde se enterraron los escombros del terremoto de 1985, el hogar de los pepenadores y, ahora, el lugar donde se encuentran las perspectivas de producción circular y de conversión de residuos en energía de la ciudad. Al revisar los procesos formales de gestión de residuos en la Ciudad de México, se hizo evidente que hay dos flujos de residuos que necesitan apoyo adicional: los residuos orgánicos y los residuos de construcción y demolición (C&D). Actualmente, estos flujos cuentan con procesos de reciclaje tanto por parte de actores privados como públicos, pero sigue existiendo

↘

Aerial diagram of proposed circularity hub at Bordo Poniente.

Diagrama aéreo del centro de circularidad propuesto en Bordo Poniente.




Materials Research
Visitor Center
Energy Production
and Water Treatment
Wholesale Market
Organics Recycling
VEHICULAR ROADS
Water Purification
Wetland Park
N

and C&D circularity processes, and bring in the local community to benefit from these operations.

Bordo Poniente is a key site to consider for these scaling efforts, given its history with waste management, its location nearby an operational freight train line, and the space and current operations provided by the local, state, and federal governments. This design proposal also addresses the ecological conditions of the site, and is planned to mitigate flooding and fire risk, improve water quality, and reduce greenhouse gas emissions. We believe an investment in Bordo Poniente as a circularity hub can also improve the amenities provided to the surrounding

una gran brecha entre el volumen de residuos generados y gestionados. Existe la oportunidad de ampliar los procesos de circularidad tanto de los residuos orgánicos como de los C&D, e involucrar a la comunidad local para que se beneficie de estas operaciones.

Bordo Poniente es un lugar clave a tener en cuenta para estos esfuerzos de ampliación, dada su historia en la gestión de residuos, su ubicación cerca de una línea de tren de mercancías en funcionamiento y el espacio y las operaciones actuales que proporcionan los gobiernos local, estatal y federal. Esta propuesta de diseño también aborda las condiciones ecológicas

Design Principles and Framework
Principios y marco de diseño

Circular Transition



Prioritize circular practices and reduction of GHGs in new on-site development

Priorizar las prácticas circulares y la reducción de GEI en los nuevos desarrollos in situ

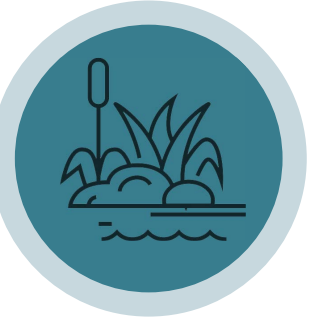
Community Integration



Share opportunities and resources within and outside the site boundary

Compartir oportunidades y recursos dentro y fuera de los límites del emplazamiento

Ecological Collaboration



Learn from the land as a resource and asset, as well as local and Indigenous circular practices

Aprender de la tierra como recurso y activo, así como de las prácticas circulares locales

communities, with employment opportunities, increased access to greenspace, and educational outreach programs.

del lugar y está pensada para mitigar el riesgo de inundaciones e incendios, mejorar la calidad del agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Creemos que la inversión en Bordo Poniente como centro de circularidad también puede mejorar los servicios prestados a las comunidades circundantes, con oportunidades de empleo, mayor acceso a espacios verdes y programas de divulgación educativa.

Programs
Programas



Organic waste recycling (hydro-carbonization, composting, anaerobic digestion)

Reciclaje de residuos orgánicos (hidrocarbonización, compostaje, digestión anaeróbica)



Construction waste recycling (minerals, metals, wood, plastics, glass)

Reciclaje de residuos de la construcción (minerales, metales, madera, plásticos, vidrio)



Energy production (biogas)

Producción de energía (biogás)



Materials manufacturing (minerals, metals, wood, plastics, glass)

Fabricación de materiales (minerales, metales, madera, plásticos, vidrio)



Wastewater treatment (sedimentation and UV photodegradation)

Tratamiento de aguas residuales (sedimentación y fotodegradación UV)



Materials testing and marketing (research labs and wholesale markets)

Pruebas de materiales y comercialización (laboratorios de investigación y mercados)

Goals

While reimagining a Circular Future at Bordo Poniente, there are three key goals we have in mind. The first is to support the site in transitioning to a circular economy. We prioritized circular practices and industries in mapping our site's design, and believe those should be the primary investment if waste management operations are to continue. This includes prioritizing a reduction of greenhouse gas emissions with on-site developments. Second, we designed the site to better integrate with the community by providing opportunities and sharing resources with the surrounding neighborhoods around Bordo Poniente. Third, we considered how to best collaborate with the ecological conditions of the site. We learned about the history of the land and of indigenous circular practices, and explored how the land could be used as both a resource and asset. With these three goals, we believe Bordo Poniente could play a key role in managing waste sustainably for the surrounding localities, support the community in educational and occupational opportunities, and restore the site to one that acknowledges its ecological history.

Objetivos

Mientras reimaginamos un futuro circular en Bordo Poniente, tenemos tres objetivos clave en mente. El primero es apoyar al sitio en la transición hacia una economía circular. Hemos dado prioridad a las prácticas y las industrias circulares en el diseño del emplazamiento, y creemos que deben ser la principal inversión si se quiere continuar con las operaciones de gestión de residuos. Esto incluye dar prioridad a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero con desarrollos in situ. En segundo lugar, hemos diseñado el emplazamiento para integrarlo mejor en la comunidad, ofreciendo oportunidades y compartiendo recursos con los barrios circundantes de Bordo Poniente. En tercer lugar, hemos estudiado la mejor manera de colaborar con las condiciones ecológicas del emplazamiento. Aprendimos sobre la historia de la tierra y las prácticas circulares indígenas, y exploramos cómo se podría utilizar la tierra como recurso y como activo. Con estos tres objetivos, creemos que Bordo Poniente podría desempeñar un papel clave en la gestión sostenible de los residuos de las localidades circundantes, apoyar a la comunidad en materia de oportunidades educativas y laborales, y restaurar el sitio para que reconozca su historia ecológica.



↑

Site plan of proposed interventions at full capacity.

Plano del emplazamiento de las intervenciones propuestas a pleno rendimiento.

Proposal

We envision the future of Bordo Poniente as a Circularity Production Hub that expands the existing construction and organic waste processes and supports additional circularity efforts. Through our site visit and research, we explored the potential to expand and concentrate current recycling efforts in waste management in this strategic location. We envision a circular hub that has increased potential for stakeholder collaboration for the region.

Our design proposal of the circularity corridor includes a freight rail extension from the existing rail line. We take cues from the industrial zones in Vallejo, as well as Amsterdam's Westport industrial zone, where rail spurs enable efficient transportation of heavy cargo. The programs being expanded and introduced in our circularity corridor includes increased capacity for hydrothermal carbonization operations, anaerobic digesters to convert organics into biogas, construction waste recycling facilities beyond minerals, materials manufacturing from those recycled elements, R&D and market sites, and wastewater treatment.

Propuesta

Imaginamos el futuro de Bordo Poniente como un centro de producción circular que amplía los procesos existentes de construcción y residuos orgánicos y apoya otros esfuerzos de circularidad. A través de nuestra visita al lugar y nuestra investigación, exploramos el potencial para ampliar y concentrar los esfuerzos actuales de reciclaje en la gestión de residuos en esta ubicación estratégica. Imaginamos un centro circular que aumente el potencial de colaboración entre las partes interesadas de la región.

Nuestra propuesta de diseño del corredor circular incluye una ampliación del ferrocarril de mercancías desde la línea ferroviaria existente. Nos inspiramos en las zonas industriales de Vallejo, así como en la zona industrial de Westport, en Ámsterdam, donde los ramales ferroviarios permiten el transporte eficiente de cargas pesadas. Los programas que se están ampliando e introduciendo en nuestro corredor de circularidad incluyen el aumento de la capacidad para las operaciones de carbonización hidrotérmica, digestores anaeróbicos para convertir los residuos orgánicos en biogás, instalaciones de reciclaje de residuos de construcción más allá de los minerales, fabricación de materiales a partir de esos elementos reciclados, I+D y mercados, y tratamiento de aguas residuales.

Key Feature 1

First, the site is divided by a wet zone during the rainy season towards the south of the proposed corridor, and a relatively dry zone to the north. Considering the chemical properties of construction materials, we have separated a dry zone for materials such as metals, and a zone for materials that would have fewer problems when wet, such as concrete. Along the major roads, we have located publicly accessible programs, including workshop units for local companies and community members for ease of access to wholesale recycled products, and a visitors' center and research spaces closer to the organics and biogas centers, which is also closer to Texcoco Ecological Park.

Característica principal 1

En primer lugar, el emplazamiento está dividido por una zona húmeda durante la temporada de lluvias hacia el sur del corredor propuesto y una zona relativamente seca hacia el norte. Teniendo en cuenta las propiedades químicas de los materiales de construcción, hemos separado una zona seca para materiales como los metales y una zona para materiales que tendrían menos problemas al mojarse, como el hormigón. A lo largo de las carreteras principales, hemos ubicado programas de acceso público, incluyendo talleres para empresas locales y miembros de la comunidad para facilitar el acceso a productos reciclados al por mayor, y un centro de visitantes y espacios de investigación más cercanos a los centros de productos orgánicos y biogás, que también están más cerca del Parque Ecológico de Texcoco.



↙

Diagram of proposed industry connections.

Diagrama de las conexiones industriales propuestas.

Key Feature 2

The plan to increase circular industrial programs begins by improving transit connectivity. The first major move is the freight rail extension to form a loop around the canal, from which new programs can grow outwardly. A potential opportunity for future development is to expand this proposed rail line further, towards the Texcoco Ecological Park, to provide access for passenger transit. The corridor will also increase access from major roads and Nezahualcóyotl. The new road entry points are best suited for publicly accessible programs, like a visitors' center. Increased accessibility to the site can promote employment opportunities and enhance educational outreach.

Característica principal 2

El plan para aumentar los programas industriales circulares comienza por mejorar la conectividad del transporte público. La primera medida importante es la ampliación del ferrocarril de mercancías para formar un circuito alrededor del canal, desde el cual puedan desarrollarse nuevos programas hacia el exterior. Una oportunidad potencial es ampliar aún más esta línea ferroviaria propuesta para facilitar el acceso del transporte de pasajeros. El corredor también mejorará el acceso desde las principales carreteras y desde Nezahualcóyotl. Los nuevos puntos de entrada por carretera son los más adecuados para programas de acceso público. La mayor accesibilidad al emplazamiento puede promover las oportunidades de empleo y mejorar la divulgación educativa.

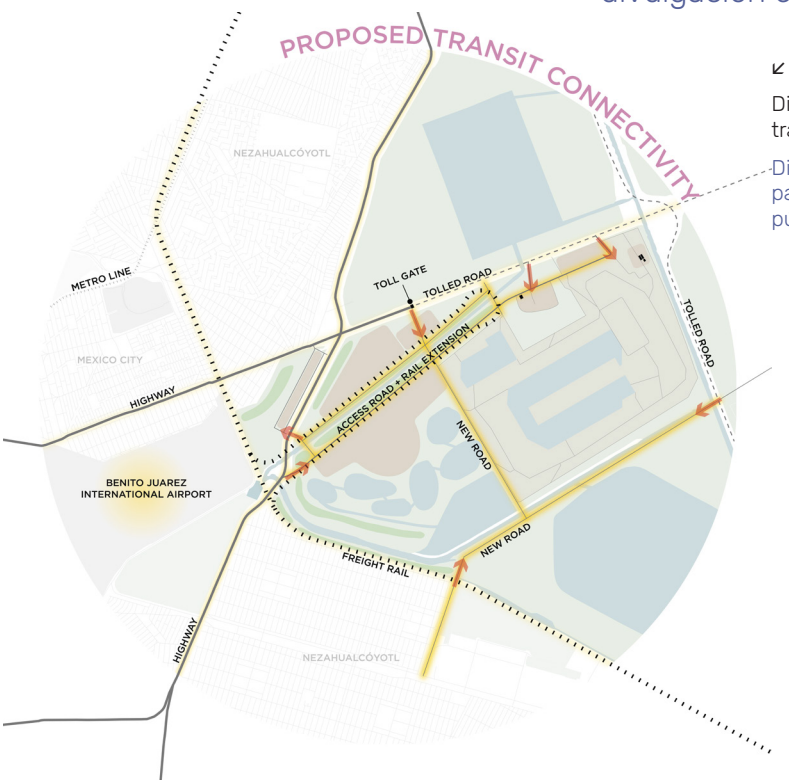


Diagram of proposed improvements to transit connectivity.

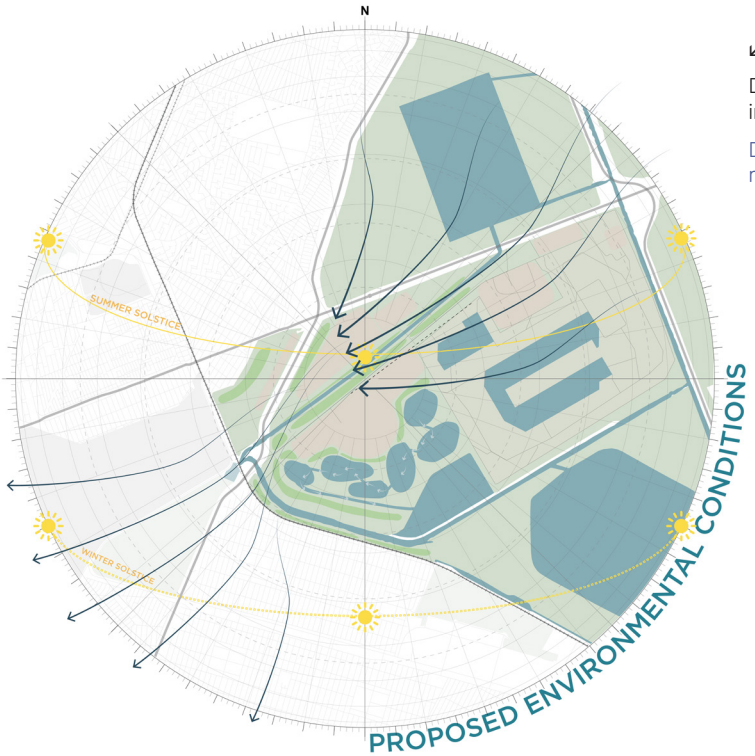
Diagrama de las mejoras propuestas para la conectividad del transporte público.

Key Feature 3

Increasing industrial activity on a brownfield site requires environmental interventions to maintain balance in air, water, and soil quality. We consider this balance by planning for water management, risk reduction, and recreational opportunities. A series of shallow constructed ponds utilizes UV and sedimentation to clean both runoff and wastewater before it reaches main water bodies, such as the canal. These wetlands can be developed to provide walking spaces for employees to relax during their breaks, or for educational opportunities for students. As for risk reduction, in response to the predominant wind patterns traveling from the industrial site towards

Característica principal 3

El aumento de la actividad industrial en un terreno industrial abandonado requiere intervenciones medioambientales para mantener el equilibrio en la calidad del aire, el agua y el suelo. Tenemos en cuenta este equilibrio mediante la planificación de la gestión del agua, la reducción de riesgos y las oportunidades recreativas. Una serie de estanques poco profundos construidos utilizan rayos UV y sedimentación para limpiar tanto las escorrentías como las aguas residuales antes de que lleguen a las principales masas de agua, como el canal. Estos humedales pueden desarrollarse para proporcionar espacios para que los empleados puedan relajarse durante sus descansos o para ofrecer oportunidades educativas a los estudiantes. En cuanto a la



↙

Diagram of proposed environmental interventions.

Diagrama de las intervenciones medioambientales propuestas.

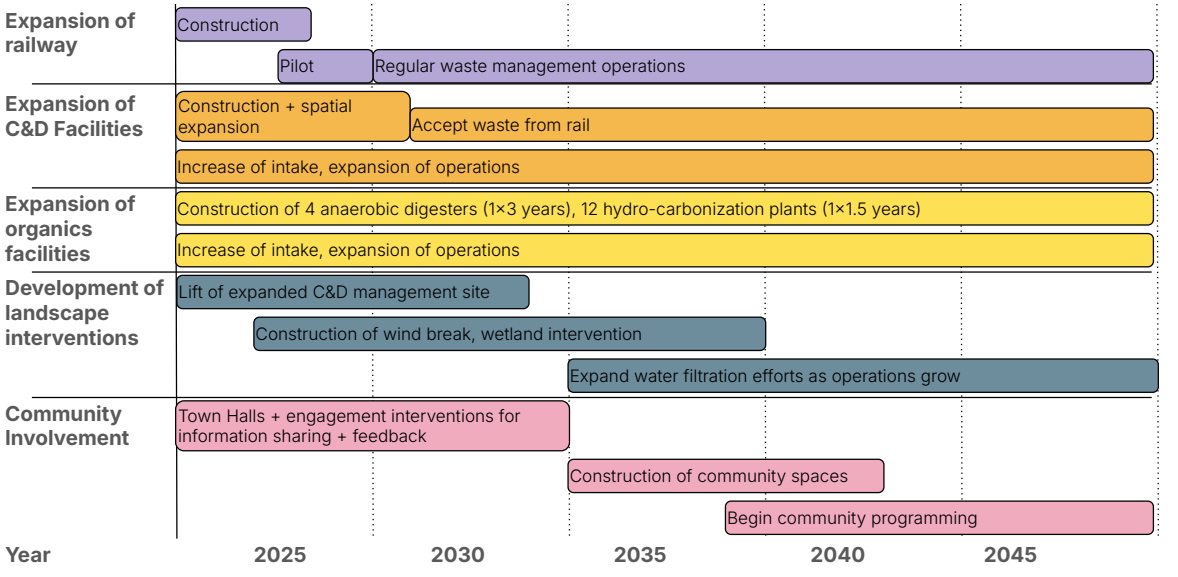
Nezahualcóyotl, we propose a vegetated barrier as a windbreak and firebreak. These will reduce the pollution and fire risks that could be pushed in the direction of the neighborhoods. Another advantage to the site is the availability of sunlight. We propose installing solar panels on new facilities to make the most of sunlight availability and build a more energy-resilient waste management site.

reducción de riesgos, en respuesta a los patrones de viento predominantes que soplan desde el polígono industrial hacia Nezahualcóyotl, proponemos una barrera vegetal como cortavientos y cortafuegos. Esto reducirá la contaminación y los riesgos de incendio que podrían extenderse hacia los barrios. Otra ventaja del emplazamiento es la disponibilidad de luz solar. Proponemos instalar paneles solares en las nuevas instalaciones para aprovechar al máximo la luz solar y construir un centro de gestión de residuos más resistente desde el punto de vista energético.

↓

Gantt chart of project roll out assuming organization and funding is in place.

Diagrama de Gantt del despliegue del proyecto, suponiendo que la organización y la financiación están en marcha.



Phasing

This project is one that requires infrastructural development and multi-sectoral investment. We learned from the case study on Seattle's Transfer Station that early community engagement workshops are key to project success. A pilot test of the expanded railway is proposed to connect the rail to the existing concrete recycling hub. With success, the rail can be extended on either side of the canal and towards the organic waste handling area. A combination of anaerobic digesters and hydro-carbonization plants are proposed as immediate steps to increase the processing capacity of the organics section. Using recycled construction materials, new sites for recycling and production can be constructed on a raised plinth as landscape interventions are gradually built out. A key to scaling efforts and projecting timelines is increasing demand and market development for recycled materials.

Fases

Este proyecto requiere el desarrollo de infraestructuras y la inversión multisectorial. El estudio de caso de la estación de transferencia de Seattle nos ha enseñado que los talleres de participación comunitaria temprana son fundamentales para el éxito del proyecto. Se propone una prueba piloto de la ampliación del ferrocarril para conectar la vía con el centro de reciclaje de hormigón existente. Si tiene éxito, el ferrocarril se podrá ampliar a ambos lados del canal y hacia la zona de tratamiento de residuos orgánicos. Se propone una combinación de digestores anaeróbicos y plantas de hidrocarbonización como medidas inmediatas para aumentar la capacidad de procesamiento de la sección de residuos orgánicos. Utilizando materiales de construcción reciclados, se pueden construir nuevos emplazamientos para el reciclaje y la producción sobre un zócalo elevado, a medida que se van construyendo las intervenciones paisajísticas. La clave para ampliar los esfuerzos y proyectar los plazos es aumentar la demanda y el desarrollo del mercado de los materiales reciclados.

Conclusion

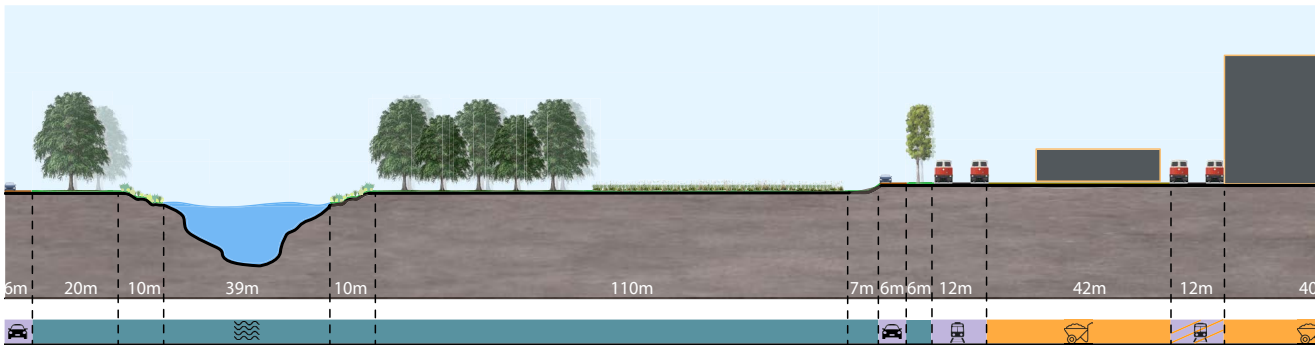
We envision a future plan that allows for growth as circular industries scale on the site, holding great potential for the built environment and urban resource cycles. By centralizing the collection, processing, and redistribution of construction and demolition waste, the hub directly supports the city's goal of halving reduced carbon emissions by 2030. It enables more efficient material recovery, increases the availability of recycled aggregates, and fosters market trust in secondary construction materials. Integrated within a broader network of public works, housing developments, and green infrastructure, the hub serves not just as a logistical node but as a leader in circular practices.

A combination of designed vision, ambitious sustainability goals, and active collaboration platforms can make Bordo Poniente a model for circular industry. By creating demand for clean technologies and recycling processes, the hub can generate inclusive employment opportunities. It also addresses spatial and social inequities by repurposing formerly degraded and peripheral sites into productive urban infrastructures. The industrial symbiosis at Bordo can deepen as Mexico City moves toward its circular future, demonstrating how legacy industrial areas can reinvent themselves as hubs of sustainability and economic value simultaneously, setting a precedent for climate-responsive, resource-conscious urban development.

↓

Section cut illustrating relationship between water bodies, industrial site, and extended freight rail.

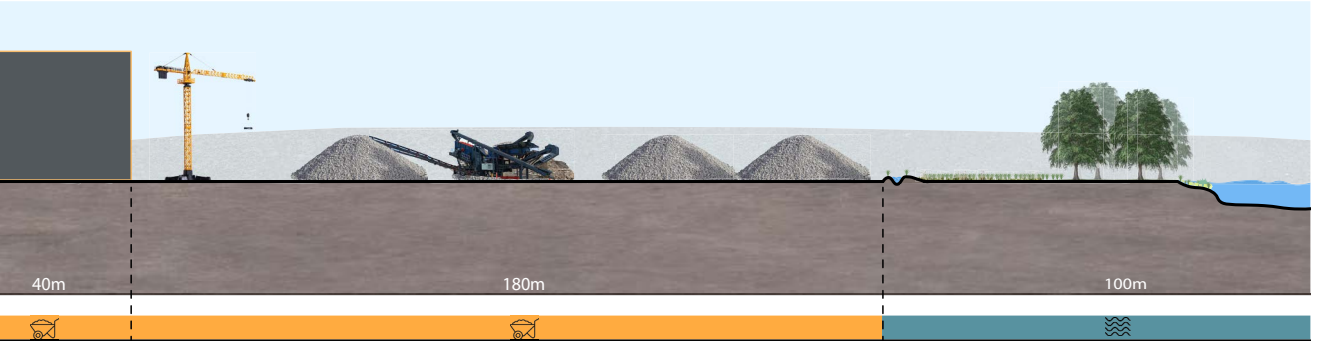
Sección transversal que ilustra la relación entre las masas de agua, el polígono industrial y la línea ferroviaria de mercancías ampliadapropuestas a pleno rendimiento.



Conclusión

Imaginamos un plan futuro que permita el crecimiento a medida que las industrias circulares se expanden en el sitio, con un gran potencial para el entorno construido y los ciclos de recursos urbanos. Al centralizar la recolección, el procesamiento y la redistribución de los residuos de construcción y demolición, el centro apoya directamente el objetivo de la ciudad de reducir a la mitad las emisiones de carbono para 2030. Permite una recuperación más eficiente de los materiales, aumenta la disponibilidad de áridos reciclados y fomenta la confianza del mercado en los materiales de construcción secundarios. Integrado en una red más amplia de obras públicas, promociones inmobiliarias e infraestructuras verdes, el centro no solo sirve como nodo logístico, sino también como líder en prácticas circulares.

La combinación de una visión de diseño, unos ambiciosos objetivos de sostenibilidad y unas plataformas de colaboración activa puede convertir a Bordo Poniente en un modelo para la industria circular. Al crear demanda de tecnologías limpias y procesos de reciclaje, el centro puede generar oportunidades de empleo inclusivo. También aborda las desigualdades espaciales y sociales al reutilizar antiguos emplazamientos degradados y periféricos para convertirlos en infraestructuras urbanas productivas. La simbiosis industrial de Bordo puede profundizarse a medida que la Ciudad de México avanza hacia su futuro circular, demostrando cómo las zonas industriales heredadas pueden reinventarse como centros de sostenibilidad y valor económico al mismo tiempo, sentando un precedente para un desarrollo urbano respetuoso con el clima y consciente de los recursos.

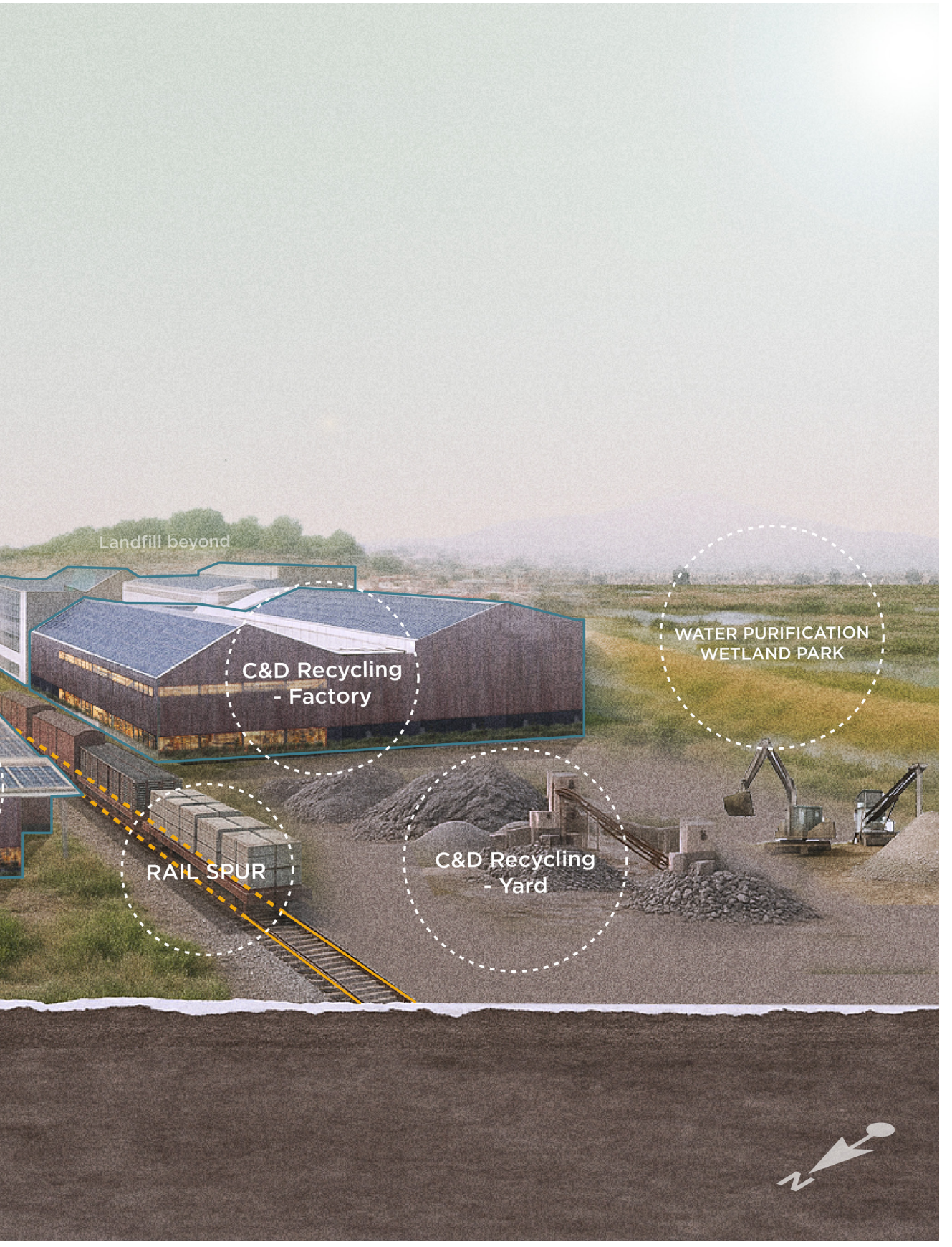


↘

Rendering of proposed operations in relation to the freight rail extension, canal, and wetlands. The image illustrates the balance between increased productivity of the area and sensitivity to the environment.

Representación de las operaciones propuestas en relación con la ampliación del ferrocarril de mercancías, el canal y los humedales. La imagen ilustra el equilibrio entre el aumento de la productividad de la zona y la sensibilidad hacia el medio ambiente.




Landfill beyond
C&D Recycling
- Factory
WATER PURIFICATION
WETLAND PARK
RAIL SPUR
C&D Recycling
- Yard

Virginia Sun

→

Towards a Communal Politics of the Land at Lago Texcoco / Hacia una política comunal de la tierra en el lago Texcoco

Keywords / Palabras clave

commons, commoning, grazing, ejidos, participatory design
bienes comunes, comunalización, pastoreo, ejidos, diseño participativo

Introduction

This project supports ongoing processes of commoning in the landscapes of Lago de Texcoco and Bordo Poniente by enhancing grazing pathways. Top-down megaprojects such as the failed New International Airport of Mexico City (NAICM) and the ongoing development of the Lago de Texcoco Ecological Park, though framed as in the public interest, have contributed to the enclosure and erasure of campesino (rural farmer) land relations, severing the reciprocal bonds between humans, more-than-human actors, and territory that have long existed on land that capital seeks to parcelize and make "productive."

In response, this project uses policy

Introducción

Este proyecto apoya los procesos de comunalización en curso en los paisajes del Lago de Texcoco y Bordo Poniente mediante la mejora de las rutas de pastoreo. Los megaproyectos verticalistas, como el fallido Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) y el desarrollo en curso del Parque Ecológico del Lago de Texcoco, aunque se enmarcan en el interés público, han contribuido al cercado y la eliminación de las relaciones campesinas (agricultores rurales) con la tierra, rompiendo los lazos recíprocos entre los seres humanos, los actores no humanos y el territorio que han existido durante mucho tiempo en unas tierras que el capital pretende hacer «productivas».

and landscape planning to support the ongoing interdependencies between campesinos and land – both ejidal (communal) and beyond - through the lens of grazing. Grazing is a form of small-scale multispecies relationality between campesinos, animals such as cows and goats, plants, the soil and ground, and other more-than-human actors. As a traditional practice at Lago de Texcoco that has endured in this graveyard of various megaprojects that encroached on and harmed ejidal land, grazing itself is a form of commoning. As campesinos move with their animals throughout Lago de Texcoco, they also create pathways and form land relations that supersede attempts to neatly define the park's boundaries and who can and cannot move through the land. Ultimately, this work advocates for a political landscape that legitimizes campesino presence and land claims, while proposing spatial strategies that nourish ecological rhythms and social solidarities.

En respuesta a ello, este proyecto utiliza la política y la planificación paisajística para apoyar las interdependencias existentes entre los campesinos y la tierra —tanto ejidal (comunal) como más allá de ella— a través de la lente del pastoreo. El pastoreo es una forma de relación a pequeña escala entre múltiples especies, como los campesinos, los animales (por ejemplo, vacas y cabras), las plantas, el suelo y otros actores no humanos. Como práctica tradicional en el Lago de Texcoco, que ha perdurado en este cementerio de megaproyectos que invadieron y dañaron las tierras ejidales, el pastoreo en sí mismo es una forma de comunalidad. A medida que los campesinos se desplazan con sus animales por el Lago de Texcoco, también crean caminos y establecen relaciones con la tierra que superan los intentos de definir claramente los límites del parque y quién puede y quién no puede circular por él. En última instancia, este trabajo aboga por un panorama político que legitime la presencia de los campesinos y sus reivindicaciones territoriales, al tiempo que propone estrategias espaciales que nutren los ritmos ecológicos y la solidaridad social.

→

Campesino with his herd in the outer perimeter of Lago de Texcoco Ecological Park.

Campesino con su rebaño en el perímetro exterior del Parque Ecológico Lago de Texcoco.



Goals

This project works towards a re-commoning at Lago de Texcoco and Bordo Poniente via enhancing grazing pathways. In doing so, it seeks to:

1. strengthen interdependencies between campesinos (peasants) and the land;
2. support ongoing processes of commoning via grazing, enforcing campesino political claims to the land; and
3. respond to the un-commoning generated by the international airport (NAICM) and Lago de Texcoco Ecological Park projects.

Objetivos

Este proyecto trabaja para recuperar los bienes comunes en el Lago de Texcoco y Bordo Poniente mediante la mejora de los caminos de pastoreo. Con ello, pretende:

1. fortalecer las interdependencias entre los campesinos y la tierra;
2. apoyar los procesos de comunalización en curso a través del pastoreo, reforzando las reivindicaciones políticas de los campesinos sobre la tierra; y
3. responder a la descomunalización generada por los proyectos del aeropuerto internacional (NAICM) y del Parque Ecológico del Lago de Texcoco.

↓

Cow grazing at Lago de Texcoco Ecological Park.
Vacas pastando en el Parque Ecológico Lago de Texcoco.



Proposal

This project envisions a regenerative and just transformation of the landscapes of Lago de Texcoco and Bordo Poniente by enhancing grazing pathways as a means of supporting multispecies commoning and campesino land relations. In contrast to state-driven megaprojects like the failed New International Airport of Mexico City and the ongoing Ecological Park—which have fragmented and enclosed ejidal lands in the name of "public good"—this project proposes a landscape strategy rooted in everyday practices of care, mobility, and interdependence. Grazing is not simply land use, but a political and ecological act: one that affirms campesino presence, connects fragmented territories, and sustains reciprocal relationships between people, animals, soil, and territory.

Strategy

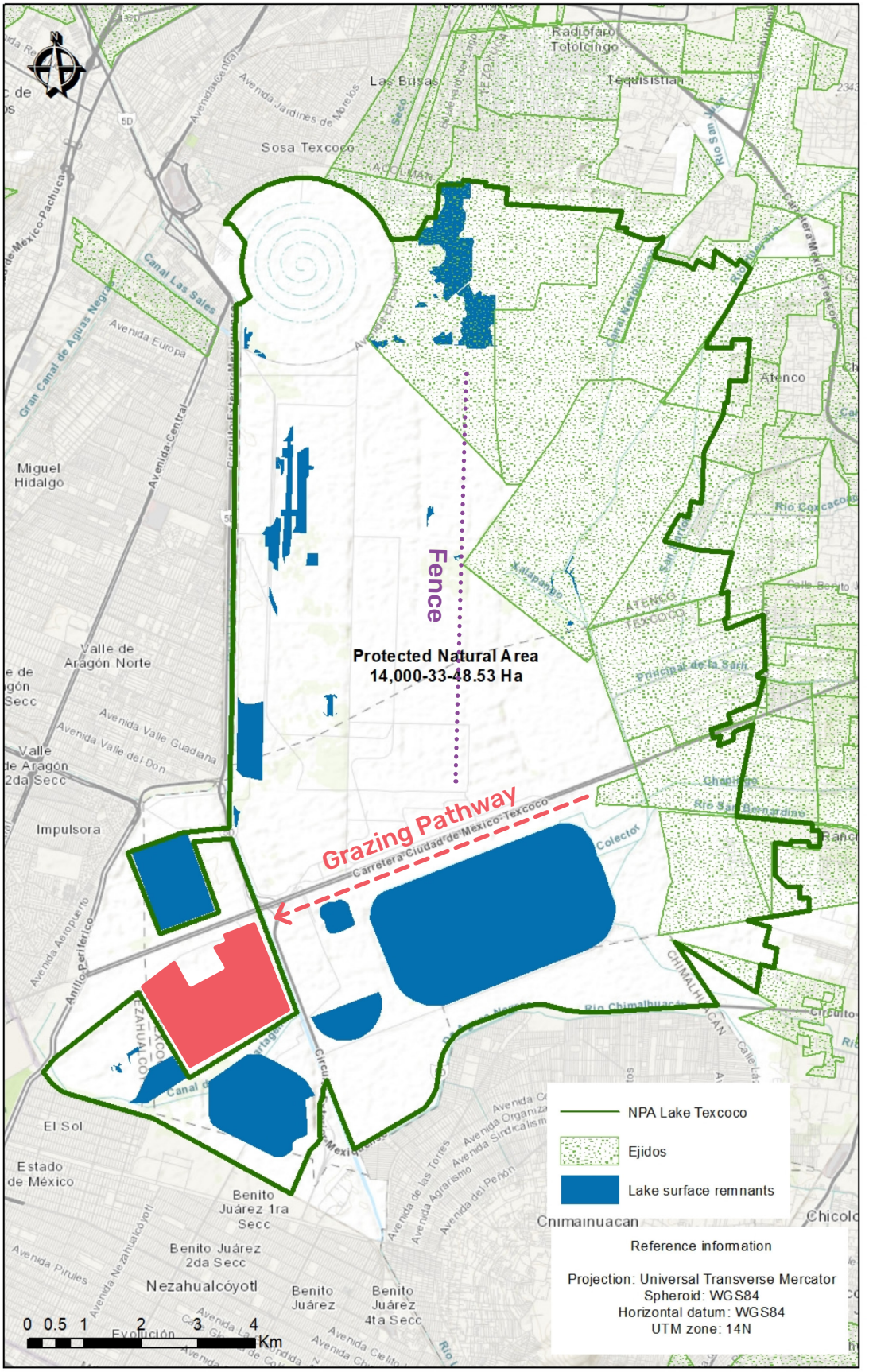
The project unfolds in three phases (2025–2050+), beginning with foundational ecological restoration at Bordo IV, including landfill capping, leachate treatment, and methane capture, while preparing soil for future grazing. From 2042–2050, active grazing will begin, accompanied by spatial interventions—opened barriers in airport fencing, buffers along landfill edges, and reinforced grazing routes—that reconnect Bordo IV to communal lands and Texcoco's broader ecological matrix. Governance transitions toward ejidal or community-based land tenure will

Propuesta

Este proyecto prevé una transformación regenerativa y justa de los paisajes del Lago de Texcoco y Bordo Poniente mediante la mejora de las rutas de pastoreo como medio para apoyar el uso común multiespecífico y las relaciones campesinas con la tierra. A diferencia de los megaproyectos impulsados por el Estado, como el fallido Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y el actual Parque Ecológico, que han fragmentado y cercado las tierras ejidales en nombre del «bien público», este proyecto propone una estrategia paisajística arraigada en las prácticas cotidianas de cuidado, movilidad e interdependencia. El pastoreo no es simplemente un uso de la tierra, sino un acto político y ecológico: uno que afirma la presencia campesina, conecta territorios fragmentados y sostiene relaciones recíprocas entre las personas, los animales, el suelo y el territorio.

Estrategia

El proyecto se desarrolla en tres fases (2025-2050+), comenzando con la restauración ecológica básica en Bordo IV, que incluye el recubrimiento del vertedero, el tratamiento de los lixiviados y la captura de metano, al tiempo que se prepara el suelo para el futuro pastoreo. Entre 2042 y 2050, comenzará el pastoreo activo, acompañado de intervenciones espaciales —apertura de barreras en el cercado del aeropuerto, zonas


Fence
Protected Natural Area
14,000-33-48.53 Ha
Grazing Pathway
Carretera Ciudad de México-Texcoco
Sosa Texcoco
Las Brisas
Radiofaro Tolotcingo
Tequisistlan
Atenco
Miguel Hidalgo
Valle de Aragón Norte
Impulsora
El Sol
Estado de México
Benito Juárez 1ra Secc
Benito Juárez 2da Secc
Nezahualcóyotl
Benito Juárez
Benito Juárez 4ta Secc
Chimalhuacan
Chicolo
Avenida Europa
Avenida Central
Avenida Valle Guadiana
Avenida Valle del Don
Avenida Aeropuerto
Anillo Periférico
Avenida Pirules
Avenida Nezahualcóyotl
Avenida Jardines de Morelos
Canal Las Sales
Gran Canal de Aguas Negras
Circuito Exterior Mexiquense
Rio Chimalhuacán
Rio Coxcacoapa
Rio San Bernardino
Principal de la Sarh
Colector
NPA Lake Texcoco
Ejidos
Lake surface remnants
Reference information
Projection: Universal Transverse Mercator
Spheroid: WGS84
Horizontal datum: WGS84
UTM zone: 14N
0 0.5 1 2 3 4
Km

be guided by participatory processes with local campesinos. Post-2050, communal stewardship will continue, with the land supporting adaptive, community-led uses beyond grazing, rooted in shared care and ecological renewal.

Grazing Corridors

The aim is to create a grazing pathway between Bordo Poniente IV and ejidal land on the eastern side of Lago de Texcoco Ecological Park. This means opening entry points in the fence that remains from the former airport project and which divides ecosystems and exchange in the park.

The Mexican Army, acting as a construction contractor together with a North American firm specialized in building infrastructure in war zones, erected a huge perimeter fence to delimit the space of the airport. This fence still remains and separates human and non-human movement throughout the park.

←

Proposed grazing pathways and expansion to Bordo IV in red. Approximate location of current military-grade fence in the ecological park in purple. (Modified from Montero-Rosado et al., 2023).

Rutas de pastoreo propuestas y ampliación a Bordo IV en rojo. Ubicación aproximada de la valla de grado militar actual en el parque ecológico en morado. (Modificado de Montero-Rosado et al., 2023)

de amortiguación a lo largo de los bordes del vertedero y refuerzo de las rutas de pastoreo— que reconectarán Bordo IV con las tierras comunales y la matriz ecológica más amplia de Texcoco. La transición hacia un régimen de tenencia de la tierra ejidal o comunal se guiará por procesos participativos con los campesinos locales. Después de 2050, continuará la gestión comunal, y la tierra se destinará a usos adaptativos y dirigidos por la comunidad, más allá del pastoreo, basados en el cuidado compartido y la renovación ecológica.

Corredores de pastoreo

El objetivo es crear un corredor de pastoreo entre Bordo Poniente IV y los terrenos ejidales al este del Parque Ecológico Lago de Texcoco. Para ello, es necesario abrir puntos de acceso en la valla que queda del antiguo proyecto del aeropuerto y que divide los ecosistemas y el intercambio en el parque.

El Ejército mexicano, actuando como contratista de obras junto con una empresa norteamericana especializada en la construcción de infraestructuras en zonas de guerra, levantó una enorme valla perimetral para delimitar el espacio del aeropuerto. Esta valla sigue en pie y separa el movimiento humano y no humano en todo el parque.

Phasing

The project is currently in Phase I (present–2040), during which Bordo IV remains under a concession agreement. During this time, capping at Bordo IV, leachate treatment, and methane capture allow for ongoing improvements to soil conditions. This phase also focuses on groundwork, monitoring, and preparation for future transitions. From 2040 to 2042, the concession is scheduled to end, and the land will return to federal ownership: initiating Phases I, II, and III. A period of two years is needed for restoration of soil health at Bordo IV through the addition of topsoil, compost, and native vegetation before grazing is introduced.

Between 2042 and 2050, plans will be developed and implemented for a transition toward ejidal or other communal land tenure systems, engaging local communities in decision-making and long-term stewardship strategies. Active

Fases

El proyecto se encuentra actualmente en la Fase I (actualidad-2040), durante la cual Bordo IV sigue bajo un contrato de concesión. Durante este tiempo, el taponamiento de Bordo IV, el tratamiento de lixiviados y la captura de metano permiten mejorar continuamente las condiciones del suelo. Esta fase también se centra en los trabajos preliminares, el seguimiento y la preparación para futuras transiciones. De 2040 a 2042, está previsto que finalice la concesión y que la tierra vuelva a ser propiedad federal, dando inicio a las fases I, II y III. Se necesita un período de dos años para restaurar la salud del suelo en Bordo IV mediante la adición de tierra vegetal, compost y vegetación autóctona antes de introducir el pastoreo.

Entre 2042 y 2050, se desarrollarán y aplicarán planes para la transición hacia sistemas de tenencia de la tierra ejidales u otros sistemas

Native species amenable to grazing

Especies autóctonas aptas para el pastoreo



Community-driven design at Texcoco and Bordo

Diseño comunitario en Texcoco y Bordo



Fresh compost form Bordo to fertilize new topsoil

Abono fresco de Bordo para fertilizar la nueva capa superior del suelo



Grazing as a small-scale form of soil restoration

El pastoreo como forma de restauración del suelo a pequeña escala



grazing will begin, supported by the reinforcement of grazing pathways connecting Bordo IV to the Texcoco Ecological Park. Community discussions with ejidatarios and smallholder farmers (campesinos) will guide the installation of design elements, such as opened barriers in the former airport fence and natural and hardscape buffers between Bordo IV and adjacent landfill areas. These activities will be accompanied by ongoing community engagement, continuous design adaptations, and local decision-making processes. The project will also include infrastructure upgrades like capping at Bordo IV, leachate treatment, methane capture, and ongoing improvements to soil conditions, ensuring a long-term, regenerative, and community-led transformation of the site.

From 2050 onward, the land enters a phase of communal stewardship, grounded in ecological restoration and participatory design. Grazing will continue, and there will be community-driven decision-making,

comunales, con la participación de las comunidades locales en la toma de decisiones y las estrategias de gestión a largo plazo. Se iniciará el pastoreo activo, con el refuerzo de los caminos de pastoreo que conectan Bordo IV con el Parque Ecológico de Texcoco. Las discusiones comunitarias con los ejidatarios y los pequeños agricultores (campesinos) guiarán la instalación de elementos de diseño, como la apertura de barreras en la antigua valla del aeropuerto y la creación de barreras naturales y artificiales entre Bordo IV y las zonas de vertido adyacentes. Estas actividades irán acompañadas de una participación continua de la comunidad, adaptaciones continuas del diseño y procesos de toma de decisiones a nivel local. El proyecto también incluirá mejoras de infraestructura, como el recubrimiento de Bordo IV, el tratamiento de lixiviados, la captura de metano y la mejora continua de las condiciones del suelo, lo que garantizará una transformación a largo plazo, regenerativa y dirigida por la comunidad del sitio.

Grazing as a form of strengthening ejido claims to land

El pastoreo como forma de reforzar las reivindicaciones ejidales sobre la tierra



Ejidos as a participatory form of land relations

Los ejidos como forma participativa de relación con la tierra



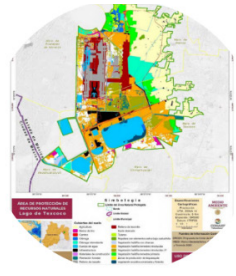
Roundtables with stakeholders to reshape legal status of site

Mesas redondas con partes interesadas para remodelar el estatuto jurídico del emplazamiento



Ejido versus post-ejido visions of commoning

Visiones ejidales y post ejidales de la comunalidad



which may lead to other uses of the former site of Bordo IV beyond grazing that better serves the needs of adjacent communities, including members of Nezahualcóyotl who may not have a tradition of grazing, but need access to the land for other reasons.

A partir de 2050, el terreno entrará en una fase de gestión comunitaria, basada en la restauración ecológica y el diseño participativo. Se mantendrá el pastoreo y se tomarán decisiones impulsadas por la comunidad, lo que podría dar lugar a otros usos del antiguo emplazamiento de Bordo IV, además del pastoreo, que satisfagan mejor las necesidades de las comunidades adyacentes, incluidos los miembros de Nezahualcóyotl que, aunque no tengan tradición de pastoreo, necesitan acceder a la tierra por otros motivos.

↓

The Mexican Army, acting as a construction contractor together with a North American firm specialized in building infrastructure in war zones, erected a huge perimeter fence to delimit the space of the airport. This fence still remains and separates human and non-human movement throughout the park.

El Ejército mexicano, actuando como contratista de obras junto con una empresa norteamericana especializada en la construcción de infraestructuras en zonas de guerra, levantó una enorme valla perimetral para delimitar el espacio del aeropuerto. Esta valla sigue en pie y separa el movimiento humano y no humano en todo el parque.



Conclusion

This project strengthens the practice of commoning in the landscapes of Lago de Texcoco and Bordo Poniente by enhancing grazing pathways as a spatial and political strategy. While state-led megaprojects like the failed New International Airport of Mexico City (NAICM) and the ongoing Lago Texcoco Ecological Park frame themselves as public goods, they often displace and erase campesino land relations. These projects fragment shared territories and disrupt longstanding multispecies ties among campesinos, animals, and ecosystems. In contrast, this project affirms grazing as a traditional, embodied, and ecological practice that resists enclosure. By proposing strengthened grazing routes between Lago de Texcoco Ecological Park and the former site of Bordo Poniente Stage IV, this project uses policy tools to strengthen an existing landscape of movement, reciprocity, and coexistence. Grazing activates interdependencies among soil, plants, goats, cows, and people—forming social and ecological ties that challenge rigid territorial definitions. These pathways carve out a form of commoning that defies top-down control and reclaims the right to land through everyday presence and care. Ultimately, the project envisions a political and ecological landscape where campesino claims are recognized and further encroachments on ejidal land are prevented by increased presence of grazing.

Conclusión

Este proyecto refuerza la práctica de la comunalidad en los paisajes del Lago de Texcoco y Bordo Poniente mediante la mejora de las rutas de pastoreo como estrategia espacial y política. Mientras que los megaproyectos impulsados por el Estado, como el fallido Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y el actual Parque Ecológico del Lago de Texcoco, se presentan como bienes públicos, a menudo desplazan y borran las relaciones campesinas con la tierra. Estos proyectos fragmentan los territorios compartidos y rompen los vínculos multiespecíficos que existen desde hace mucho tiempo entre los campesinos, los animales y los ecosistemas. Por el contrario, este proyecto afirma el pastoreo como una práctica que se resiste al cercado. Al proponer el fortalecimiento de las rutas de pastoreo entre el Lago de Texcoco y el antiguo emplazamiento de la Fase IV de Bordo Poniente, este proyecto utiliza herramientas políticas para reforzar un paisaje existente de movimiento, reciprocidad y coexistencia. El pastoreo activa las interdependencias entre el suelo, las plantas, las cabras, las vacas y las personas, formando vínculos sociales y ecológicos que desafían las rígidas definiciones territoriales. En última instancia, el proyecto prevé un paisaje político y ecológico en el que se reconocen las reivindicaciones campesinas y se evitan nuevas invasiones de las tierras ejidales gracias a una presencia del pastoreo.



↘

Future visions of community interaction with floral production at Bordo Poniente.

Visiones de futuro sobre la interacción de la comunidad con la producción floral en Bordo Poniente.



Takumi Kitamura
Anna Savino

→

Productive Landscapes / Paisajes productivos

Keywords / Palabras clave

agriculture, aquaculture
agricultura, acuicultura

Introduction

Productive Landscapes leverages agriculture and aquaculture to promote the economic, ecological, and ethnocultural revitalization of Bordo Poniente. The project establishes a circular energy system that optimizes production conditions by strategically repurposing byproducts created by the site's former landfill operations. By cultivating non-edible crops on the site, arable land in other areas of the city currently being used for floral farming is released for food production, directly addressing issues of urban food insecurity. The use of treated leachate and stormwater at Bordo Poniente also reduces dependence on potable water,

Introducción

Productive Landscapes aprovecha la agricultura y la acuicultura para promover la revitalización económica, ecológica y etnocultural de Bordo Poniente. El proyecto establece un sistema energético circular que optimiza las condiciones de producción mediante la reutilización estratégica de los subproductos generados por las antiguas operaciones del vertedero del lugar. Al cultivar productos no comestibles en el emplazamiento, se libera tierra cultivable en otras zonas de la ciudad que actualmente se utiliza para el cultivo de flores, lo que permite destinarla a la producción de alimentos y abordar directamente los problemas de inseguridad alimentaria

preserving clean water resources for human consumption. This integrated approach offers multiple benefits: the export of flowers and tilapia generates economic value, the gradual remediation of contaminated soils through agricultural processes supports ecological health, and the transformation of the landscape into a productive and beautiful space helps to shift public perception and foster socio-cultural engagement.

↓

Agriculture and aquaculture infrastructure at Bordo Poniente.

Infraestructura agrícola y acuícola en Bordo Poniente.

urbana. El uso de lixiviados tratados y aguas pluviales en Bordo Poniente también reduce la dependencia del agua potable, preservando los recursos hídricos limpios para el consumo humano. Este enfoque integrado ofrece múltiples beneficios: la exportación de flores y tilapia genera valor económico, la remediación gradual de los suelos contaminados a través de procesos agrícolas favorece la salud ecológica, y la transformación del paisaje en un espacio productivo y bello contribuye a cambiar la percepción pública y a fomentar el compromiso sociocultural.



Goals

Catalyze Economic Development

Leverage the growing markets for flowers and tilapia to establish a productive agriculture and aquaculture hub that distributes to local and global markets, generates over 500 jobs through workforce development initiatives, and drives economic empowerment for local farmers.

Build a Sustainable Circular Production System

Transform Bordo Poniente's post-landfill landscape into a model of ecological innovation by repurposing methane, CO2, leachate water, compost, and stormwater for low-impact agriculture and aquaculture operations, conserving clean water and restoring soil health.

Shift Public Perception of Bordo Poniente from Landfill to Landmark

Create inviting community spaces that offer cultural and educational programming, public markets, and immersive landscapes to transform Bordo Poniente into a symbol of renewal and national pride.

Objetivos

Impulsar el desarrollo económico

Aprovechar los mercados en crecimiento de las flores y la tilapia para establecer un centro productivo de agricultura y acuicultura que distribuya a los mercados locales y mundiales, genere más de 500 puestos de trabajo a través de iniciativas de desarrollo de la mano de obra e impulse el empoderamiento económico de los agricultores locales.

Construir un sistema de producción circular sostenible

Transformar el paisaje post-vertedero de Bordo Poniente en un modelo de innovación ecológica mediante la reutilización del metano, el CO2, el agua de lixiviación, el compost y las aguas pluviales para operaciones agrícolas y acuícolas de bajo impacto, conservando el agua limpia y restaurando la salud del suelo.

Cambiar la percepción pública de Bordo Poniente, de vertedero a lugar emblemático

Crear espacios comunitarios acogedores que ofrezcan programación cultural y educativa, mercados públicos y paisajes inmersivos para transformar Bordo Poniente en un símbolo de renovación y orgullo nacional.

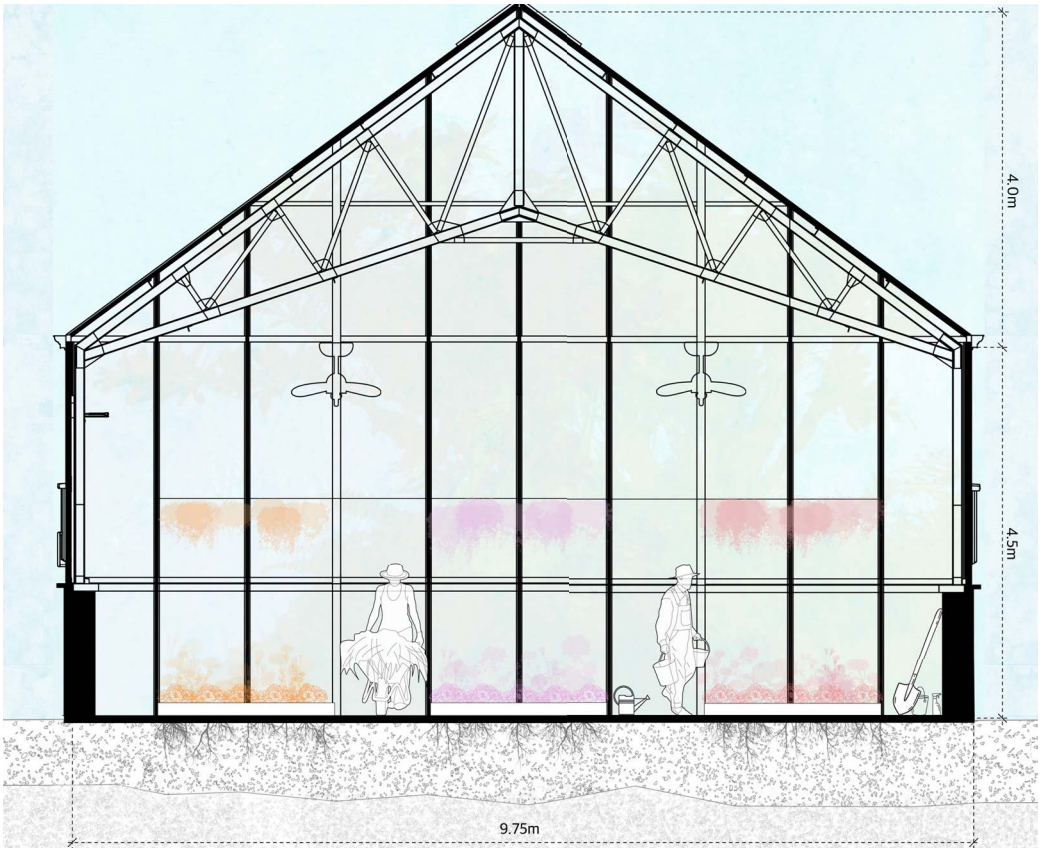
↘

Future visions of community interaction with floral production at Bordo Poniente.

Visiones de futuro sobre la interacción de la comunidad con la producción floral en Bordo Poniente.






4.0m
4.5m
9.75m


4.0m
4.5m
9.75m

Proposal

Productive Landscapes establishes floral agriculture and tilapia aquaculture at Bordo Poniente. Working on a portion of the site, the project achieves its goals by providing a framework for economic development, ecological restoration, and cultural revitalization.

The markets for both flowers and tilapia have shown consistent growth over the past decade. Since 2012, the total area dedicated to floral agriculture in Mexico has expanded by over 40%, while tilapia production has increased by more than 20% in that same period (OPF Mexico, FAO Global Fishery and Aquaculture Production Statistics). This growth has been accompanied by a significant rise in employment within the floral sector, highlighting a strong opportunity for local job creation. Even if just 40 hectares, only 10% of the Bordo Poniente IV site, are developed, this project has the potential to generate over 500 jobs, directly benefiting surrounding communities such as Nezahualcóyotl. Workforce development and training programs can further enhance these employment opportunities, fostering long-term economic empowerment.

↖

Greenhouse operations simultaneously drive economic development while naturally restoring soil conditions.

Las operaciones de invernadero impulsan simultáneamente el desarrollo económico y restauran de forma natural las condiciones del suelo.

Propuesta

Productive Landscapes establece la agricultura floral y la acuicultura de tilapia en Bordo Poniente. Trabajando en una parte del sitio, el proyecto logra sus objetivos al proporcionar un marco para el desarrollo económico, la restauración ecológica y la revitalización cultural.

Los mercados de flores y tilapia han mostrado un crecimiento constante durante la última década. Desde 2012, la superficie total dedicada a la agricultura floral en México se ha ampliado en más de un 40 %, mientras que la producción de tilapia ha aumentado en más de un 20 % en ese mismo periodo (OPF México, Estadísticas mundiales de la producción pesquera y acuícola de la FAO). Este crecimiento ha ido acompañado de un aumento significativo del empleo en el sector floral, lo que pone de relieve una gran oportunidad para la creación de puestos de trabajo locales. Incluso si solo se desarrollan 40 hectáreas, es decir, solo el 10 % del emplazamiento de Bordo Poniente IV, este proyecto tiene el potencial de generar más de 500 puestos de trabajo, lo que beneficiaría directamente a las comunidades circundantes, como Nezahualcóyotl. Los programas de desarrollo y formación de la mano de obra pueden mejorar aún más estas oportunidades de empleo, fomentando el empoderamiento económico a largo plazo.

The site's proximity to Mexico City's Benito Juárez International Airport offers a logistical advantage, facilitating the efficient export of flowers and tilapia to key international markets, particularly the United States and Europe. Large-scale greenhouses can support the production of products for bulk consumption such as roses, begonias, carnations, marigolds, poinsettias, geraniums, and impatiens, while also designating areas for the growth of high-value, exotic plants to generate a large economic return.

La proximidad del sitio al Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México ofrece una ventaja logística, ya que facilita la exportación eficiente de flores y tilapia a mercados internacionales clave, en particular a Estados Unidos y Europa. Los invernaderos a gran escala pueden albergar la producción de productos para consumo masivo, como rosas, begonias, claveles, caléndulas, poinsettias, geranios e impatiens, al tiempo que se designan áreas para el cultivo de plantas exóticas de alto valor para generar un gran rendimiento económico.

→

The Mexican floral and tilapia markets have shown consistent growth since 2012.

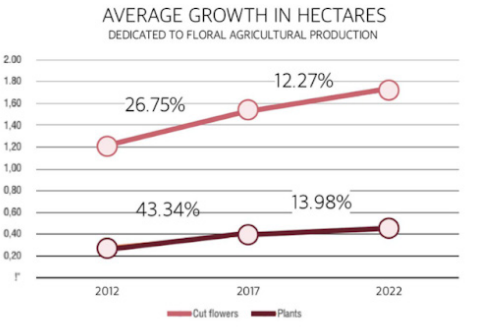
Los mercados mexicanos de flores y tilapia han mostrado un crecimiento constante desde 2012.

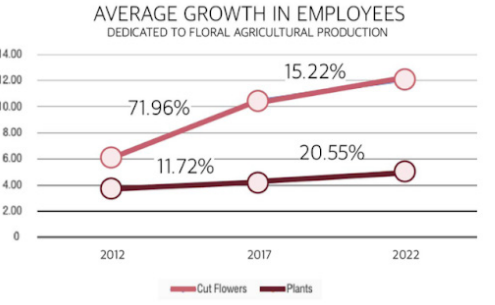
→→

Bordo Poniente's proximity to Mexico City and the Benito Juárez International Airport provides an opportunity to sell products within the local and global markets.

La proximidad de Bordo Poniente a la Ciudad de México y al Aeropuerto Internacional Benito Juárez ofrece la oportunidad de vender productos en los mercados locales y globales.

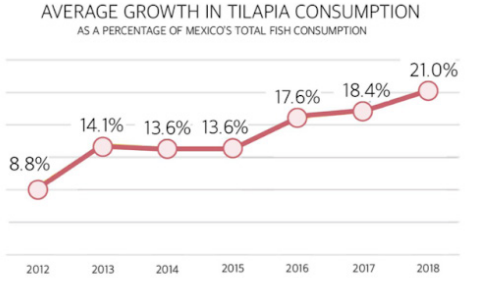
FLORAL MARKET

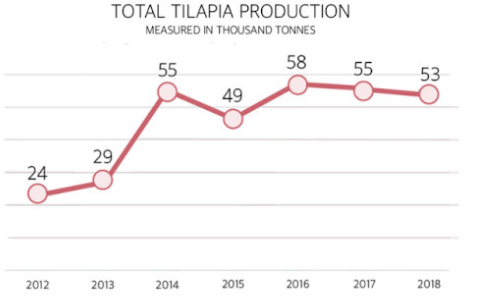




SOURCE: OPF MEXICO

TILAPIA MARKET

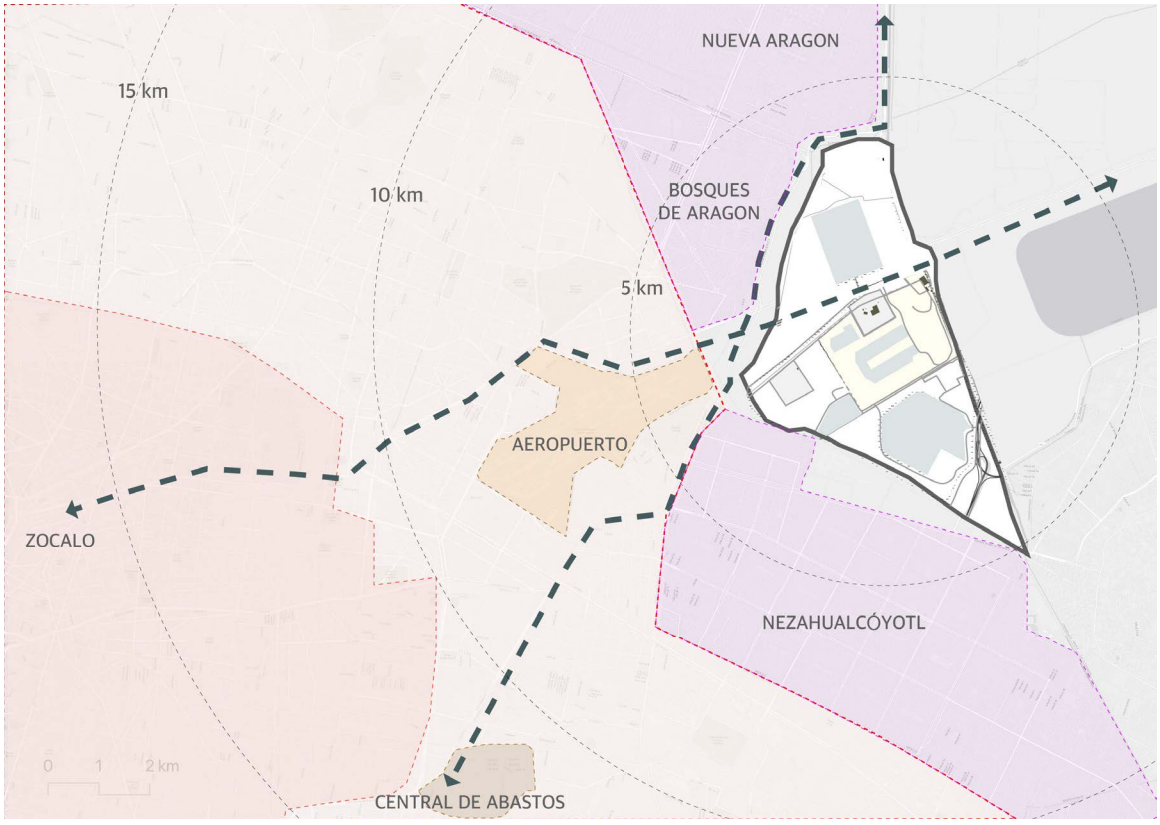




SOURCE: FAO GLOBAL FISHERY AND AQUACULTURE PRODUCTION STATISTICS

Compared to Villa Guerrero, the region's current leading floral producer, Bordo Poniente is significantly closer to both the center of Mexico City and the Central de Abastos wholesale flower market, offering a strategic advantage in distribution and market access. This improved access strengthens the case for shifting agricultural production to Bordo Poniente, reducing transportation costs and increasing competitiveness for local farmers. Additionally, Bordo Poniente's favorable climate allows for strategic crop selection aligned with seasonal conditions and cultural holidays, enabling staggered growing cycles and consistent year-round production and profit.

En comparación con Villa Guerrero, el actual productor floral líder de la región, Bordo Poniente está mucho más cerca tanto del centro de la Ciudad de México como del mercado mayorista de flores Central de Abastos, lo que ofrece una ventaja estratégica en cuanto a distribución y acceso al mercado. Este mejor acceso refuerza los argumentos a favor del traslado de la producción agrícola a Bordo Poniente, reduciendo los costos de transporte y aumentando la competitividad de los agricultores locales. Además, el clima favorable de Bordo Poniente permite una selección estratégica de cultivos acorde con las condiciones estacionales y las fiestas culturales, lo que permite ciclos de cultivo escalonados y una producción y unos beneficios constantes durante todo el año.



A major advantage of establishing agriculture and aquaculture operations at Bordo Poniente is the ability to repurpose existing site byproducts to support sustainable production systems. Methane currently emitted from the former landfill can be captured and converted into electricity to power greenhouse operations, or alternatively used as a base for producing tilapia feed. Carbon dioxide (CO2) can be harvested and redirected to accelerate plant growth within controlled environments. The site's existing leachate water treatment system offers a sustainable alternative to potable water for irrigation, helping to reduce reliance on clean water and reserving it for human consumption.

Una ventaja importante de establecer operaciones agrícolas y acuícolas en Bordo Poniente es la posibilidad de reutilizar los subproductos existentes en el sitio para apoyar sistemas de producción sostenibles. El metano que se emite actualmente desde el antiguo vertedero puede capturarse y convertirse en electricidad para alimentar los invernaderos o, alternativamente, utilizarse como base para producir pienso para tilapias. El dióxido de carbono (CO2) puede recogerse y redirigirse para acelerar el crecimiento de las plantas en entornos controlados. El sistema de tratamiento de lixiviados existente en el emplazamiento ofrece una alternativa sostenible al agua potable para el riego, lo que contribuye a reducir la dependencia del agua limpia y a reservarla para el consumo humano.



←

Staggered growing seasons ensure year-round production and profitability.

Las temporadas de cultivo escalonadas garantizan la producción y la rentabilidad durante todo el año.

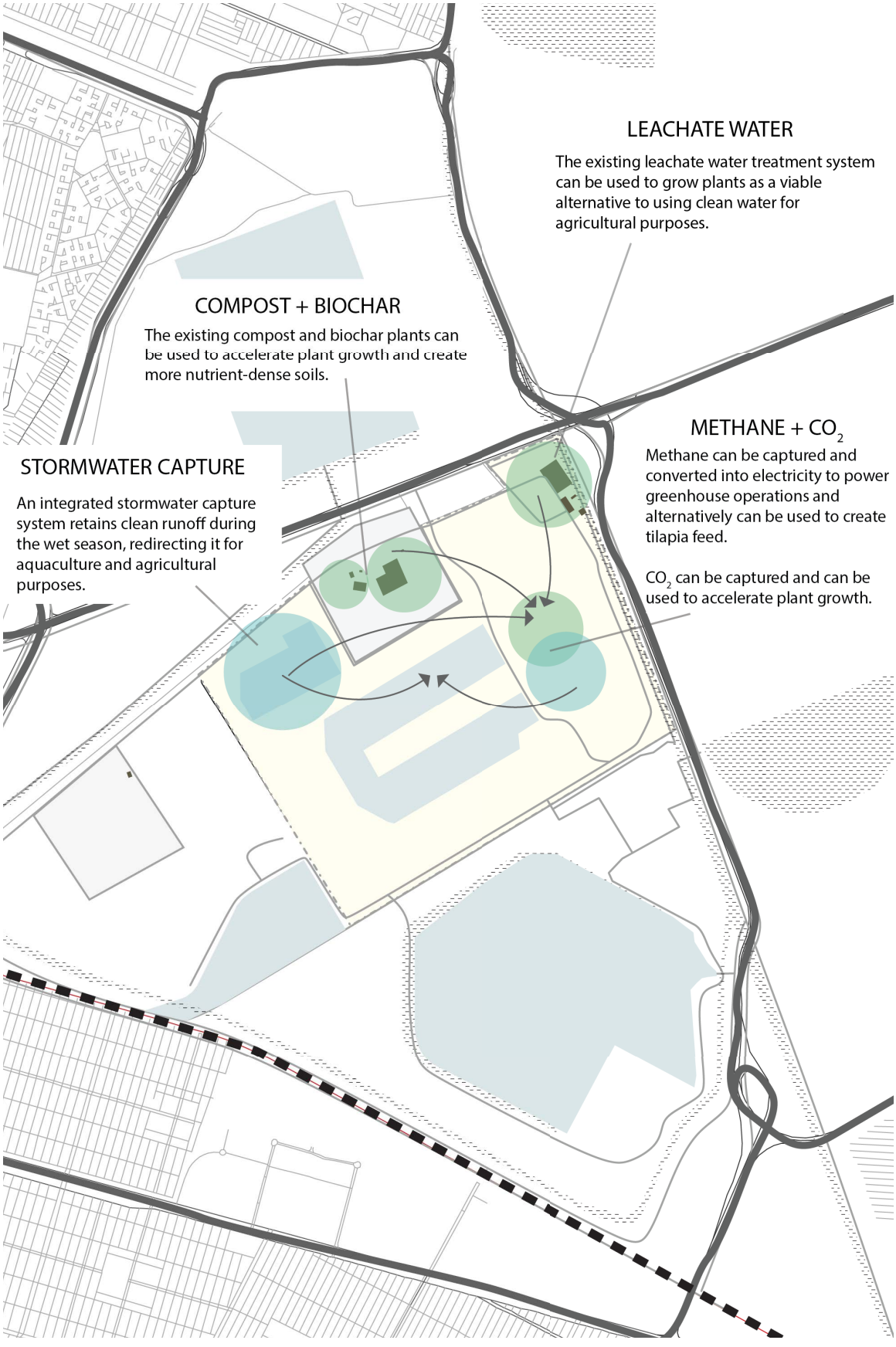
→

A major advantage of establishing agriculture and aquaculture operations at Bordo Poniente is the ability to repurpose existing site byproducts to support sustainable production systems.

Una ventaja importante de establecer operaciones agrícolas y acuícolas en Bordo Poniente es la posibilidad de reutilizar los subproductos existentes en el sitio para apoyar sistemas de producción sostenibles.

In addition, nearby composting and biochar facilities can provide nutrient-rich amendments to enhance soil fertility and support plant health. An integrated stormwater capture system that utilizes the steep slopes of greenhouse roofs can retain and

Además, las instalaciones de compostaje y biocarbón cercanas pueden proporcionar enmiendas ricas en nutrientes para mejorar la fertilidad del suelo y favorecer la salud de las plantas. Un sistema integrado de captación de aguas pluviales


LEACHATE WATER
The existing leachate water treatment system can be used to grow plants as a viable alternative to using clean water for agricultural purposes.
COMPOST + BIOCHAR
The existing compost and biochar plants can be used to accelerate plant growth and create more nutrient-dense soils.
METHANE + CO_2
Methane can be captured and converted into electricity to power greenhouse operations and alternatively can be used to create tilapia feed.
CO_2 can be captured and can be used to accelerate plant growth.
STORMWATER CAPTURE
An integrated stormwater capture system retains clean runoff during the wet season, redirecting it for aquaculture and agricultural purposes.

redirect clean runoff for agriculture and aquaculture operations during the rainy season, along with strategically planted grasses and ferns to increase bioretention.

During the pilot phase, the feasibility and optimal use of each byproduct will be assessed. This includes evaluating the effectiveness of stormwater versus leachate water in irrigation systems, determining the optimal CO2 concentrations, and measuring the agricultural impact of compost and biochar. Seasonal conditions, greenhouse orientation, and crop selection will also be tested for optimal alignment. For aquaculture production, key variables such as stormwater usage, algae integration, and the ideal depth and density of tilapia cages will be studied to refine production practices.

As sustainable agricultural processes gradually restore soil conditions at Bordo Poniente, the site presents a powerful opportunity to introduce thoughtfully designed public spaces for community interaction. This strategy not only enhances public perception of the site but also creates spaces for educational and cultural programming tied to its agricultural and aquacultural functions. Opening the site at key access points can foster meaningful community engagement, reframe Bordo Poniente as a place of innovation and renewal, and ultimately establish it as a national asset. Long-term visions for the site could include public marketplaces for selling locally grown

que aprovecha las pendientes pronunciadas de los techos de los invernaderos puede retener y redirigir las escorrentías limpias para las operaciones agrícolas y acuícolas durante la temporada de lluvias, junto con pastos y helechos plantados estratégicamente para aumentar la bioretención.

Durante la fase piloto, se evaluará la viabilidad y el uso óptimo de cada subproducto. Esto incluye evaluar la eficacia del agua pluvial frente al agua de lixiviación en los sistemas de riego, determinar las concentraciones óptimas de CO2 y medir el impacto agrícola del compost y el biocarbón. También se analizarán las condiciones estacionales, la orientación del invernadero y la selección de cultivos para lograr una alineación óptima. Para la producción acuícola, se estudiarán variables clave como el uso de aguas pluviales, la integración de algas y la profundidad y densidad ideales de las jaulas de tilapia para perfeccionar las prácticas de producción.

A medida que los procesos agrícolas sostenibles restauran gradualmente las condiciones del suelo en Bordo Poniente, el sitio presenta una gran oportunidad para introducir espacios públicos cuidadosamente diseñados para la interacción de la comunidad. Esta estrategia no solo mejora la percepción pública del sitio, sino que también crea espacios para programas educativos y culturales vinculados a sus funciones agrícolas y acuícolas. La apertura

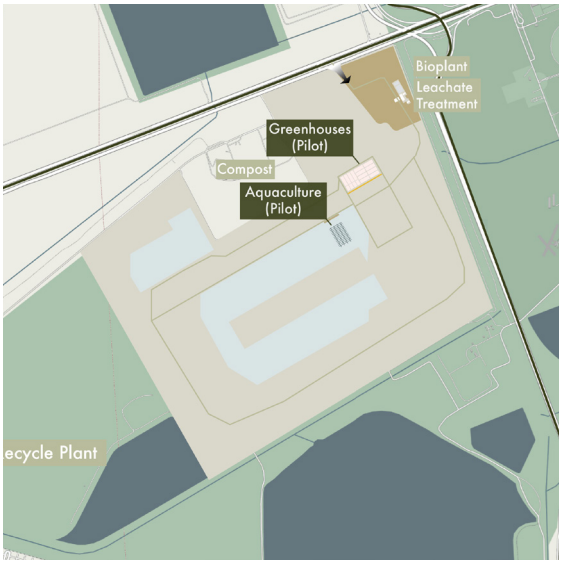
products and expanded offerings such as honey, interactive greenhouses for hands-on learning, and dedicated spaces such as memorial gardens and public art installations that honor the site's complex history. This transformation could culminate in an immersive visual experience within vast open-air flower fields, turning Bordo Poniente into a symbol of regeneration and cultural pride.

↓

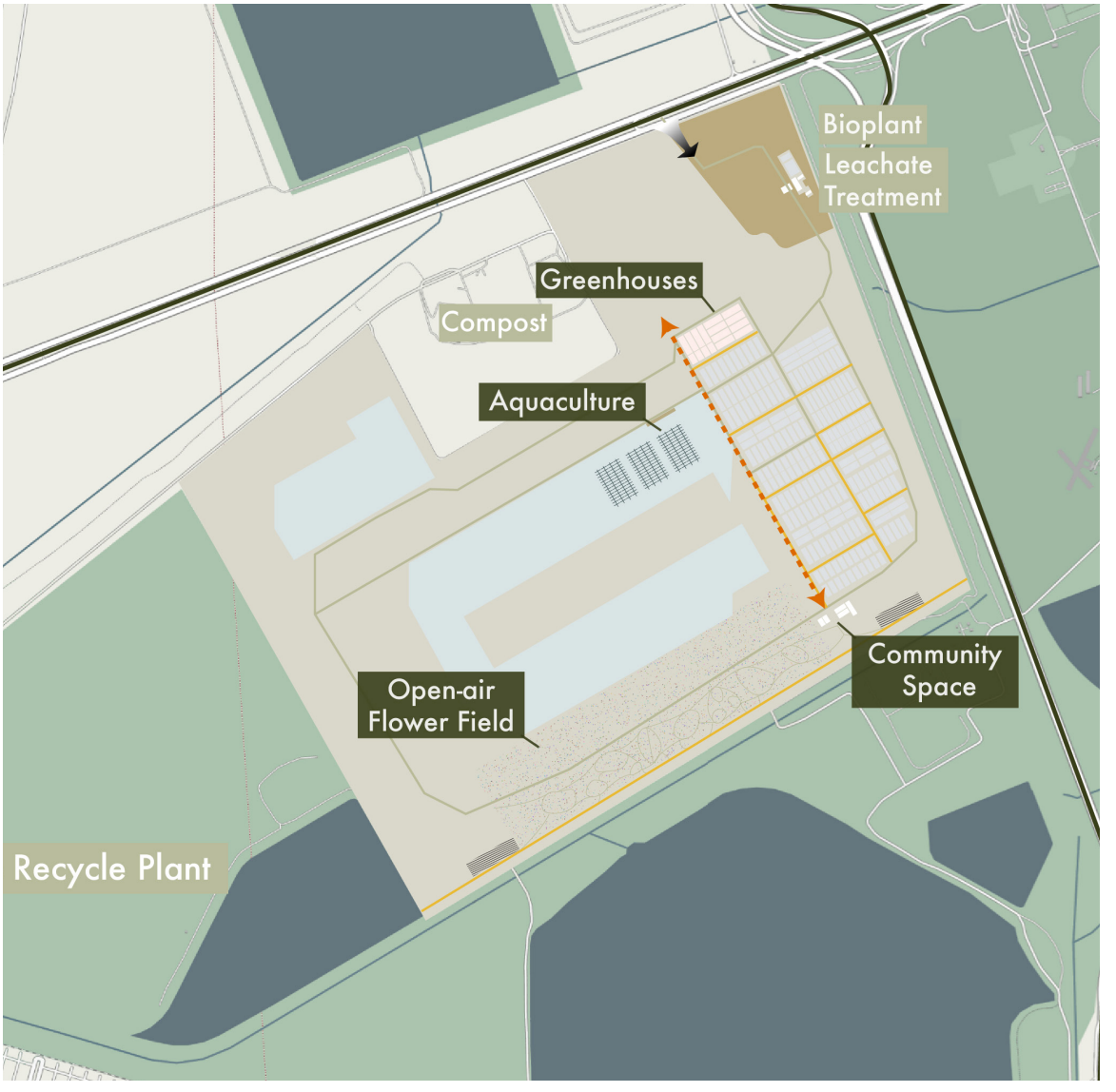
Pilot operations at Bordo Poniente.
Operaciones piloto en Bordo Poniente.

del sitio en puntos de acceso clave puede fomentar una participación significativa de la comunidad y replantear Bordo Poniente como un lugar de innovación y renovación. Las visiones a largo plazo para el sitio podrían incluir mercados públicos para la venta de productos cultivados localmente y una oferta ampliada, como miel, invernaderos interactivos para el aprendizaje práctico y espacios dedicados, como jardines conmemorativos e instalaciones de arte público que honren la compleja historia del sitio. Esta transformación podría culminar en una experiencia visual inmersiva en vastos campos de flores al aire libre, convirtiendo a Bordo Poniente en un símbolo de regeneración y orgullo cultural.




Bioplant
Leachate
Treatment
Greenhouses
(Pilot)
Compost
Aquaculture
(Pilot)
ecycle Plant


Bioplant
Leachate
Treatment
Greenhouses
Compost
Aquaculture
ecycle Plant


Bioplant
Leachate
Treatment
Greenhouses
Compost
Aquaculture
Community
Space
Open-air
Flower Field
Recycle Plant

Phasing

This project will be implemented in three phases. Phase One (2027–2030) centers on pilot experimentation, testing the project's feasibility under Bordo Poniente's unique site conditions to identify best practices that maximize both economic returns and ecological benefits. Phase Two (2030–2040) focuses on expansion, applying insights from the pilot phase to develop full-scale agricultural and aquaculture operations. Phase Three envisions a long-term transformation of Bordo Poniente, restoring soil health through sustainable agricultural practices, inviting community engagement in designated public spaces, and fostering the natural regeneration of the landscape.

←

Productive Landscapes offers a scalable and sustainable model for urban regeneration over three distinct phases.

Paisajes Productivos ofrece un modelo escalable y sostenible para la regeneración urbana en tres fases distintas.

Fases

Este proyecto se llevará a cabo en tres fases. La primera fase (2027-2030) se centra en la experimentación piloto, probando la viabilidad del proyecto en las condiciones únicas del emplazamiento de Bordo Poniente para identificar las mejores prácticas que maximicen tanto el rendimiento económico como los beneficios ecológicos. La segunda fase (2030-2040) se centra en la expansión, aplicando los conocimientos adquiridos en la fase piloto para desarrollar operaciones agrícolas y acuícolas a gran escala. La tercera fase prevé una transformación a largo plazo de Bordo Poniente, restaurando la salud del suelo mediante prácticas agrícolas sostenibles, invitando a la comunidad a participar en espacios públicos designados y fomentando la regeneración natural del paisaje.

Conclusion

Productive Landscapes at Bordo Poniente presents a transformative vision for reclaiming this complex post-industrial site. By harnessing agriculture and aquaculture as tools for economic development, environmental remediation, and cultural renewal, this project offers a scalable and sustainable model for urban regeneration. Through circular systems that repurpose the site's existing byproducts, this project not only reduces waste and conserves vital resources, but also creates the foundation for a thriving production ecosystem. With growing markets for flowers and tilapia, favorable climatic conditions, and strategic proximity to both national and international distribution points, Bordo Poniente is uniquely positioned to become a hub for innovative urban agriculture and serve as a model for sustainable development in post industrial landscapes worldwide, shifting public perception from landfill to landmark.

→

Tilapia production.
Producción de tilapia.

Conclusión

Paisajes productivos en Bordo Poniente presenta una visión transformadora para recuperar este complejo emplazamiento postindustrial. Al aprovechar la agricultura y la acuicultura como herramientas para el desarrollo económico, la remediación ambiental y la renovación cultural, este proyecto ofrece un modelo escalable y sostenible para la regeneración urbana. A través de sistemas circulares que reutilizan los subproductos existentes en el emplazamiento, este proyecto no solo reduce los residuos y conserva recursos vitales, sino que también sienta las bases para un ecosistema de producción próspero. Con mercados en crecimiento para las flores y la tilapia, condiciones climáticas favorables y una proximidad estratégica a puntos de distribución nacionales e internacionales, Bordo Poniente se encuentra en una posición única para convertirse en un centro de agricultura urbana innovadora y servir de modelo para el desarrollo sostenible en paisajes postindustriales de todo el mundo, cambiando la percepción pública de los vertederos a lugares emblemáticos.







↙

Productive Landscapes transforms public perception of Bordo Poniente from landfill to landmark.

Paisajes Productivos transforma la percepción pública de Bordo Poniente, pasando de ser un vertedero a convertirse en un lugar emblemático.

Chit Sum Eunice Ngai

→

Flood Mitigation and Water Resilience at Bordo Poniente / Mitigación de inundaciones y resiliencia hídrica en Bordo Poniente

Keywords / Palabras clave

water, landscape, remediation, ecosystem, resilience
agua, paisaje, remediación, ecosistema, resiliencia

Introduction

Bordo Poniente is situated within the former Lake Texcoco, embodying centuries of sociocultural, economic, and ecological relationships between cities and water. Yet over 500 years, colonization, unsustainable urban growth, and changes in land use have significantly drained the lakes. Systemic infrastructural, political, and environmental issues have left it and its neighboring cities disproportionately vulnerable to flooding. Hence, any future for Bordo Poniente must prioritize water sensitivity, mitigate floods, and contribute to long-term water resilience. Bordered by canals and treatment basins, Bordo Poniente is uniquely positioned to mitigate

Introducción

Bordo Poniente está situado dentro del antiguo lago Texcoco, encarnando siglos de relaciones socioculturales, económicas y ecológicas entre las ciudades y el agua. Sin embargo, a lo largo de 500 años, la colonización, el crecimiento urbano insostenible y los cambios en el uso del suelo han provocado un importante agotamiento de los lagos. Los problemas sistémicos de infraestructura, políticos y medioambientales han dejado a esta zona y a las ciudades vecinas desproporcionadamente vulnerables a las inundaciones. Por lo tanto, cualquier futuro para Bordo Poniente debe priorizar la sensibilidad al agua, mitigar las inundaciones y contribuir a la resiliencia hídrica a

flood risk in the area. Its complex sociocultural and ecological heritage and dynamic ecosystems as part of the former Lake Texcoco present an opportunity to contribute to the area's current lake regeneration efforts.

This project proposes adaptable and scalable strategies to work towards flood mitigation and water resilience at Bordo Poniente. Its designs encompass stormwater management, landscape as infrastructure, and channel restoration. Drawing on existing water resilience projects in Mexico, this project aims to reimagine how water flows at Bordo Poniente in relation to the systems and collective memories of water it is embedded within.

↓

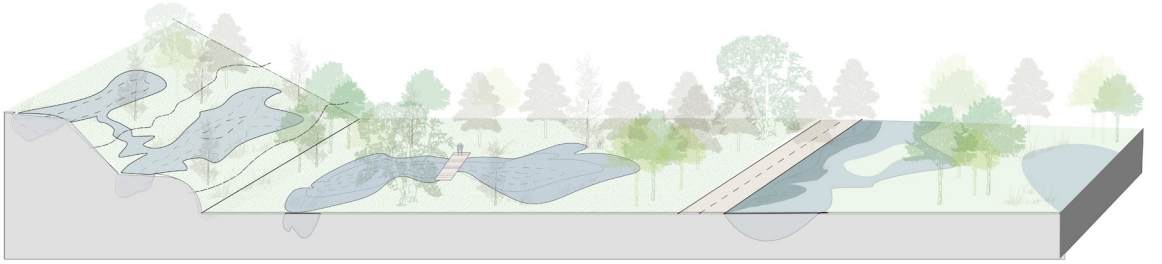
Terraced ponds make use of topography to slow and spread water flow, mitigating floods and optimizing rainwater harvesting. Water infrastructure and pedestrian pathways are intertwined to rekindle relationships with water. Channel restoration and tree planting regenerate wetland habitat, improve soil health, and support water resilience.

Los estanques en terrazas aprovechan la topografía para ralentizar y distribuir el flujo del agua, mitigando las inundaciones y optimizando la recogida de agua de lluvia. Las infraestructuras hidráulicas y los senderos peatonales se entrelazan para reavivar la relación con el agua. La restauración de los canales y la plantación de árboles regeneran el hábitat de los humedales, mejoran la salud del suelo y favorecen la resiliencia hídrica.

largo plazo.

Rodeado de canales y cuencas de tratamiento, Bordo Poniente se encuentra en una posición única para mitigar el riesgo de inundaciones en la zona. Su complejo patrimonio sociocultural y ecológico y sus dinámicos ecosistemas, que forman parte del antiguo lago Texcoco, ofrecen una oportunidad para contribuir a los actuales esfuerzos de regeneración del lago en la zona.

Este proyecto propone estrategias adaptables y escalables para trabajar en la mitigación de las inundaciones y la resiliencia hídrica en Bordo Poniente. Sus diseños abarcan la gestión de las aguas pluviales, el paisaje como infraestructura y la restauración de los canales. Basándose en proyectos de resiliencia hídrica existentes en México, este proyecto pretende reimaginar cómo fluye el agua en Bordo Poniente en relación con los sistemas y los recuerdos colectivos del agua en los que está inmerso.



Goals

Mitigate flooding

Bordo Poniente and its neighboring cities are at disproportionately high risk of flooding. Floods cause serious adverse health and environmental impacts and exacerbate social marginalization, which makes flood mitigation a critical priority.

Reimagine water flows

Current paradigms of water management dominantly follow a linear “extract - use - drain” model, rather than circular flows. Under this paradigm, rain that could be beneficial for the ecosystem is drained out rather than circulated back in. Creative ways of working with topography and spatial planning can optimize rainwater harvesting and contribute to water resilience.

Reconnect people with water

As many urban areas of Mexico have drained lakes and covered rivers, the lack of exposure to nearby water bodies has weakened people’s relationship with water. Interweaving water infrastructure with public space, rather than covering it up, has the potential to reshape cultural perceptions of water – crucial in the context of the water crisis.

Regenerate water ecosystems

Existing infrastructure is engineered through channelization, altering

Objetivos

Mitigar las inundaciones

ordo Poniente y las ciudades vecinas corren un riesgo desproporcionadamente alto de sufrir inundaciones. Las inundaciones tienen graves repercusiones negativas para la salud y el medio ambiente y agravan la marginación social, por lo que la mitigación de las inundaciones es una prioridad fundamental.

Reimaginar los flujos de agua

Los paradigmas actuales de gestión del agua siguen predominantemente un modelo lineal de «extraer, usar y drenar», en lugar de flujos circulares. Bajo este paradigma, la lluvia que podría ser beneficiosa para el ecosistema se drena en lugar de recircularse. Las formas creativas de trabajar con la topografía y la planificación espacial pueden optimizar la recogida de agua de lluvia y contribuir a la resiliencia hídrica.

Reconectar a las personas con el agua

Dado que muchas zonas urbanas de México han drenado lagos y cubierto ríos, la falta de exposición a masas de agua cercanas ha debilitado la relación de las personas con el agua. Entrelazar la infraestructura hídrica con el espacio público, en lugar de cubrirla, tiene el potencial de remodelar las percepciones culturales del agua, lo cual es crucial en el contexto de la crisis hídrica.

natural streams or water flows to drain water out as fast as possible. This leaves negative impacts on the environment, lessening water quality, reducing natural habitats and wetlands, and disrupting biodiversity. Channel restoration and extension of floodplains can remediate this by regenerating ecosystems.

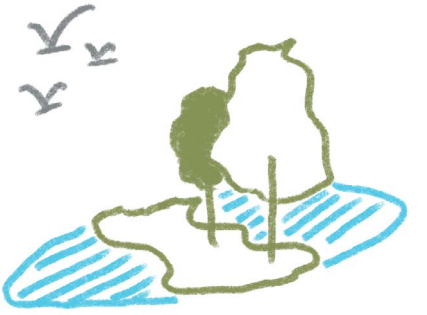


Regenerar los ecosistemas acuáticos

Las infraestructuras existentes se han diseñado mediante la canalización, alterando los cursos naturales o los flujos de agua para drenarla lo más rápido posible. Esto tiene un impacto negativo en el medio ambiente, ya que reduce la calidad del agua, disminuye los hábitats naturales y los humedales y altera la biodiversidad. La restauración de los canales y la ampliación de las llanuras aluviales pueden remediar esta situación regenerando los ecosistemas.







↗

Goals: mitigate flooding, reimagine water flows, reconnect people with water, and regenerate water ecosystems.

Objetivos: mitigar las inundaciones, reimaginar los flujos de agua, reconectar a las personas con el agua y regenerar los ecosistemas acuáticos.

Proposal

Design Vision

Bordo Poniente is envisioned as a resilient water-sensitive landscape that mitigates flooding. It addresses systemic environmental injustice, adapts to current water risks, and prepares to mitigate future climate change impacts in the region. The site draws on stormwater management, landscape as infrastructure, and channel restoration strategies to shift water management paradigms from linear toward circular flows.

Context and Significance

As part of the former Lake Texcoco, the land Bordo is situated on is deeply embedded in the history of Mexico City's founding on the lake systems, its transformation through urban growth, and the drainage of the lakes. The illustrative systems map overlays lake levels in 1521, 1865, and 1905 to show the drainage of the lake, and zooms in to narrate 19th century interactions between city and lake. As urbanization increased waste, poor management resulted in its disposal into the lake. Urban environmental professionals highlighted a public health concern to create large-scale water infrastructure and drain the lakes. But this overlooked another part of the story – lakes formed the basis of social, ecological, and economic networks that sustained city life.

The extract-use-drain paradigm of water management persists today.

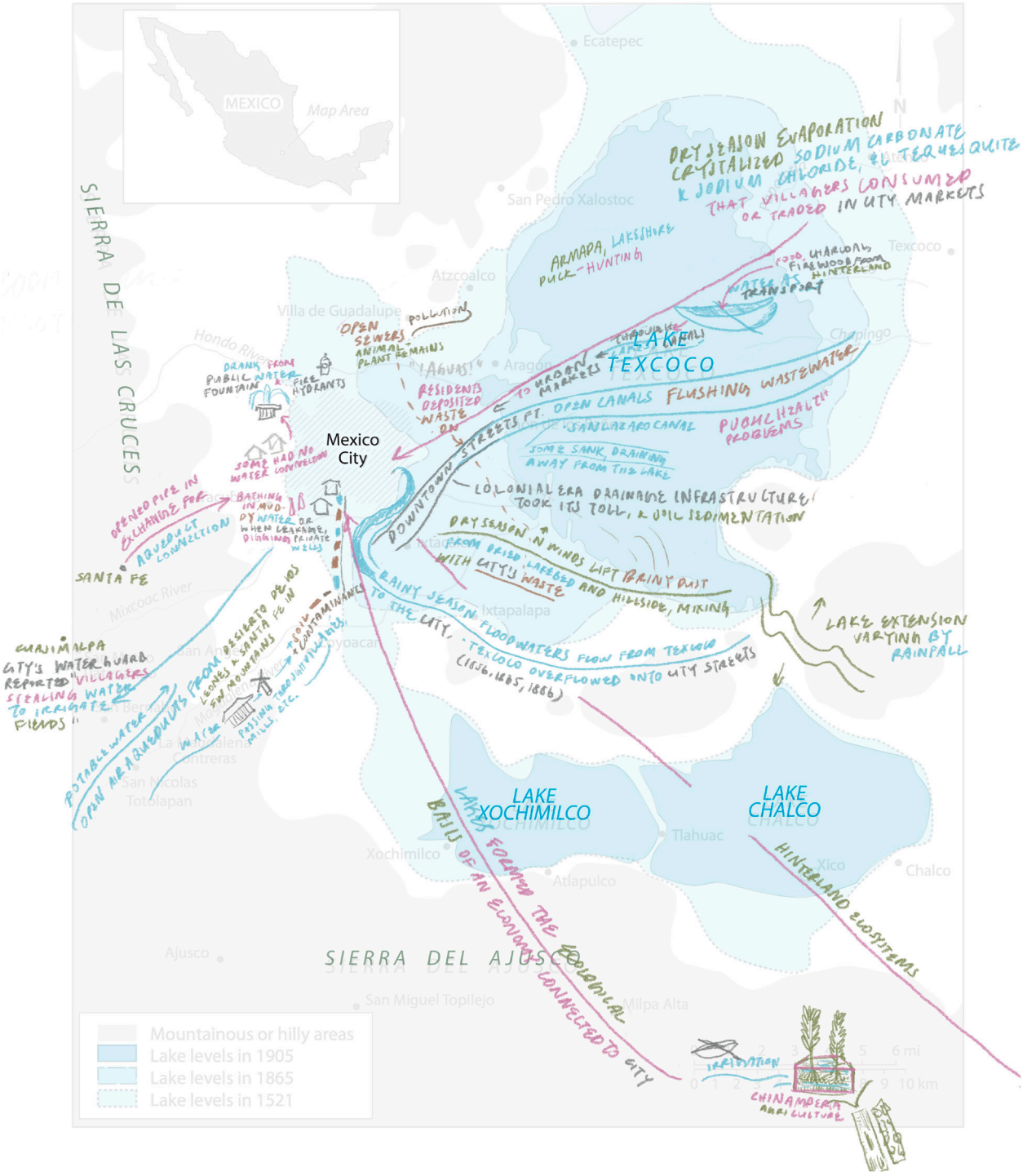
Propuesta

Visión del diseño

Bordo Poniente se concibe como un paisaje resiliente y sensible al agua que mitiga las inundaciones. Aborda la injusticia ambiental sistémica, se adapta a los riesgos hídricos actuales y se prepara para mitigar los impactos del cambio climático en la región. El sitio se basa en la gestión de las aguas pluviales, el paisaje como infraestructura y estrategias de restauración de canales para cambiar los paradigmas de gestión del agua de flujos lineales a flujos circulares.

Contexto y relevancia

Como parte del antiguo lago Texcoco, el terreno en el que se encuentra Bordo está profundamente arraigado en la historia de la fundación de la Ciudad de México sobre los sistemas lacustres, su transformación a través del crecimiento urbano y el drenaje de los lagos. El mapa ilustrativo superpone los niveles del lago en 1521, 1865 y 1905 para mostrar el drenaje del lago, y se amplía para narrar las interacciones entre la ciudad y el lago en el siglo XIX. A medida que la urbanización aumentó los residuos, la mala gestión provocó su vertido en el lago. Los profesionales del medio ambiente urbano destacaron la preocupación por la salud pública que suponía la creación de infraestructuras hidráulicas a gran escala y el drenaje de los lagos. Pero esto pasaba por alto otra parte de la historia: los lagos constituían la base



↑

Lake levels in 1521, 1865, and 1905 — 19th century relationships.

Niveles de los lagos en 1521, 1865 y 1905 - relaciones del siglo XIX.

Basemap and narrative: A City on a Lake by Matthew Vitz, map courtesy of Bill Nelson. Text to visual adaptation by the author.

Mapa base y relato: A City on a Lake, de Matthew Vitz, mapa cortesía de Bill Nelson. Adaptación del texto al formato visual por el autor.

When development is prioritized above water resilience, water demand and inability for supply to meet it continues to rise. Over-extraction of the groundwater aquifers contributes to land sinking, exacerbating earthquake risk. Historical drainage policies and uneven investment in water management have left this area and historically marginalized neighborhoods, including neighboring cities like Nezahualcoyotl, disproportionately vulnerable to flooding.

Strategy and Phasing

Drawing on existing projects, this proposal envisions an incremental and responsive approach to water resilience. It uses a zoomed-in site analysis, plan, and section to demonstrate how these strategies could be implemented in a specific area. But since site conditions are constantly changing, these strategies can be used separately in different combinations, where and when applicable. The project uses an in-depth study as a starting point, which can be replicated across the site.

de las redes sociales, ecológicas y económicas que sustentaban la vida de la ciudad.

El paradigma de extracción, uso y drenaje de la gestión del agua persiste en la actualidad. Cuando se da prioridad al desarrollo por encima de la resiliencia hídrica, la demanda de agua y la incapacidad de satisfacerla siguen aumentando. La sobreexplotación de los acuíferos subterráneos contribuye al hundimiento del terreno, lo que agrava el riesgo de terremotos. Las políticas históricas de drenaje y la inversión desigual en la gestión del agua han dejado esta zona y los barrios históricamente marginados, incluidas ciudades vecinas como Nezahualcóyotl, desproporcionadamente vulnerables a las inundaciones.

Estrategia y fases

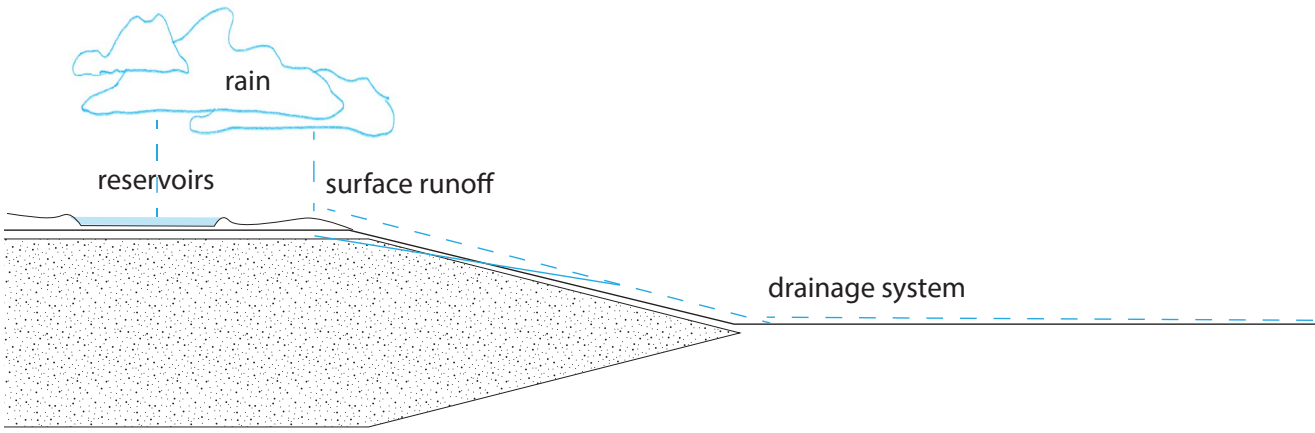
Basándose en proyectos existentes, esta propuesta prevé un enfoque gradual y receptivo para la resiliencia hídrica. Utiliza un análisis detallado del emplazamiento, un plan y una sección para demostrar cómo se podrían aplicar estas estrategias en una zona concreta. Sin embargo, dado que las condiciones del emplazamiento cambian constantemente, estas estrategias pueden utilizarse por separado en diferentes combinaciones, donde y cuando sea aplicable. El proyecto utiliza un estudio en profundidad como punto de partida, que puede replicarse en todo el emplazamiento.

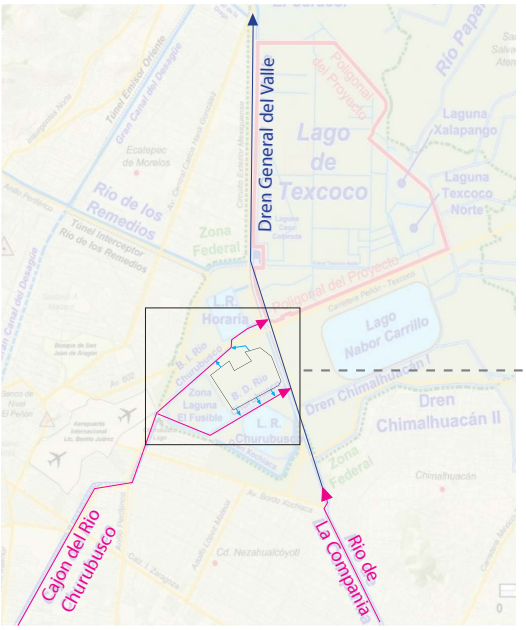
Key Analysis

Bordo Poniente is bordered by canals and major drainage channels, presenting an opportunity to enhance stormwater management and reduce drainage load into the hydrological system. The main water ingress into the area is the Rio Churubusco and Rio de La Compania. When rain falls on Bordo, it goes primarily to two sources: into reservoirs on top of the landfill, and through the stormwater drainage system, which drains out of five outlets. These outlets drain into the Rio Churubusco, which joins the canal Dren General del Valle to be drained with wastewater towards the north.

Análisis clave

Bordo Poniente está rodeado por canales y grandes conductos de drenaje, lo que ofrece una oportunidad para mejorar la gestión de las aguas pluviales y reducir la carga de drenaje en el sistema hidrológico. Las principales entradas de agua en la zona son el río Churubusco y el río de La Compañía. Cuando llueve en Bordo, el agua se dirige principalmente a dos fuentes: a los embalses situados en la parte superior del vertedero y al sistema de drenaje de aguas pluviales, que desemboca en cinco salidas. Estas salidas desembocan en el río Churubusco, que se une al canal Dren General del Valle para ser drenado con aguas residuales hacia el norte.

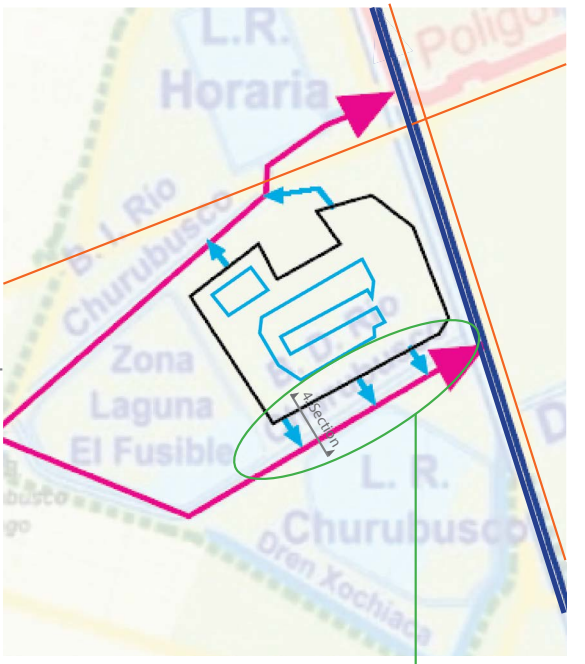




↑

Opportunities for site connection to drainage network.

Posibilidades de conexión del emplazamiento a la red de drenaje.



Legend

Main Water Ingress
On-site Drainage
Main Drainage Canal
Existing Circulation

opportunities to:

reduce runoff into drainage
increase rainwater catchment
add path for circulation

↓

Schematic section and diagram of current drainage flow.

Sección esquemática y diagrama del flujo de drenaje actual.



1 cm: 5 m

Key feature 1: stormwater management through reimagined water flows mitigates flooding

Instead of having rain fall down the slope and drain directly into the canals, working creatively with topography can increase rainwater harvesting. This design proposes creating terraces on the slope to form water catchment ponds interconnected by streams. Rain can fall into these ponds, be treated and filtered, and percolate slowly into the soil, resulting in better soil health and water conservation. Seeing topography as an opportunity for reimagining healthier water flows draws inspiration from keyline and permaculture design, which aims to slow water down, spread it across the surface, and sink it into the ground.

Key feature 2: landscape as infrastructure connects people with water

There is also an opportunity to add circulation into the site through pedestrian paths. This draws on the concepts of 'landscape as infrastructure' and 'streets as places,' where public streets are not just a passing channel but are places for people to connect. The feature of stormwater management through terraced ponds presents a unique opportunity to engage the public with water design and management in this area. Physical design can prompt people to rethink relationships with water and perceive it differently. Features such as floodable seating areas can ensure adaptability during both dry and rainy seasons.

Key feature 3: channel restoration regenerates water ecosystems

This design proposes channel restoration strategies between the canals and retention basins outside of Bordo, here focusing on the Churubusco Lake. Extending the stream bank and creating diversion channels on the canal can protect and extend floodplains, increasing the canal's flooding capacity. Working towards re-meandering the canal pattern can improve flood mitigation and water filtration. Creating shared wetlands and ponds can improve water quality by filtering pollutants. Lastly, growing trees and riparian corridors can improve soil health, reduce erosion, and regenerate ecosystems.

Característica clave 1: la gestión de las aguas pluviales mediante flujos de agua rediseñados mitiga las inundaciones

En lugar de dejar que la lluvia caiga por la pendiente y se drene directamente a los canales, trabajar de forma creativa con la topografía puede aumentar la recogida de agua de lluvia. Este diseño propone crear terrazas en la pendiente para formar estanques de captación de agua interconectados por arroyos. La lluvia puede caer en estos estanques, ser tratada y filtrada, y filtrarse lentamente en el suelo, lo que mejora la salud del suelo y la conservación del agua. Considerar la topografía como una oportunidad para reimaginar flujos de agua más saludables se inspira en el diseño de keyline y permacultura, cuyo objetivo es ralentizar el agua, distribuirla por la superficie y hacerla penetrar en el suelo.

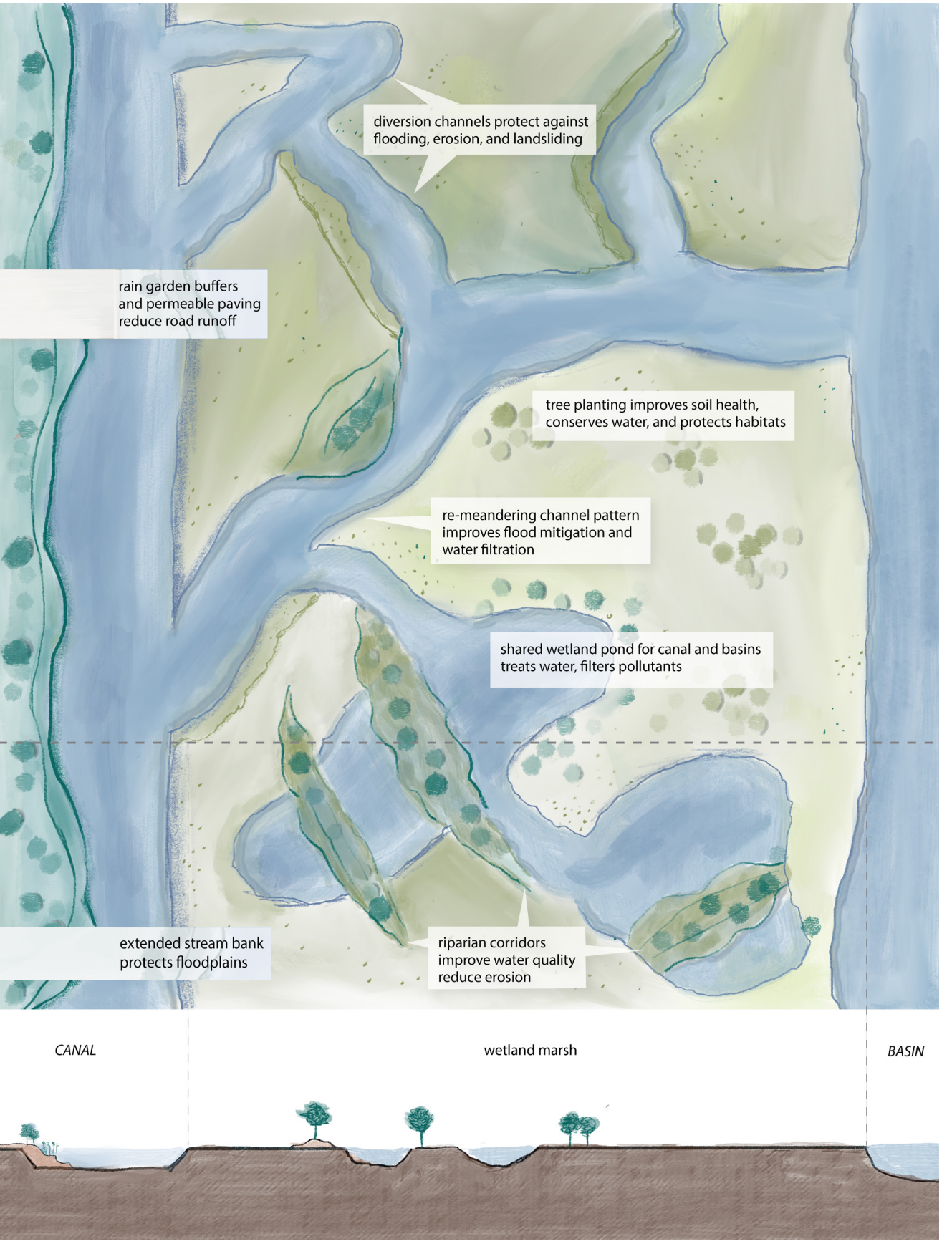
Característica clave 2: el paisaje como infraestructura conecta a las personas con el agua

También existe la posibilidad de añadir circulación al emplazamiento mediante senderos peatonales. Esto se basa en los conceptos de «paisaje como infraestructura» y «calles como lugares», según los cuales las calles públicas no son solo un canal de paso, sino lugares donde las personas pueden conectar. La característica de la gestión de las aguas pluviales mediante estanques en terrazas ofrece una oportunidad única para involucrar al público en el diseño y la gestión del agua en esta zona. El diseño físico puede llevar a las personas a replantearse su relación con el agua y a percibirla de forma diferente. Características como las zonas de descanso inundables pueden garantizar la adaptabilidad tanto en la estación seca como en la lluviosa.

Característica clave 3: la restauración de los canales regenera los ecosistemas acuáticos

Este diseño propone estrategias de restauración de los canales entre los canales y los embalses de retención fuera de Bordo, centrándose aquí en el lago Churubusco. La ampliación de las riberas y la creación de canales de desviación en el canal pueden proteger y ampliar las llanuras aluviales, aumentando la capacidad de inundación del canal. Trabajar para volver a meandrar el trazado del canal puede mejorar la mitigación de las inundaciones y la filtración del agua. La creación de humedales y estanques compartidos puede mejorar la calidad del agua al filtrar los contaminantes. Por último, la plantación de árboles y la creación de corredores ribereños pueden mejorar la salud del suelo, reducir la erosión y regenerar los ecosistemas.


Flood Mitigation & Water Resilience at Bordo Poniente
Illustrative Site Plan
Legend
water
contour lines
pedestrian path
road
trees
areas (shaded)
landfill
public space
wetland marsh
>> further circulation into Lake Texcoco area >>
pond programming can be co-designed with community
pedestrian bridges offer terrace views
open spaces near water bodies reconnect people with water
>> public engagement with water infrastructure
2) gradual slopes slow water flow
3) ponds & streams increase percolation into ground
1) ponds increase rain catchment
Section
(below)
0 5 10 20 m
LANDFILL
terraced ponds on slopes
interwoven water & pedestrian pathways
road
current fence


diversion channels protect against flooding, erosion, and landsliding
rain garden buffers and permeable paving reduce road runoff
tree planting improves soil health, conserves water, and protects habitats
re-meandering channel pattern improves flood mitigation and water filtration
shared wetland pond for canal and basins treats water, filters pollutants
extended stream bank protects floodplains
riparian corridors improve water quality reduce erosion
CANAL
wetland marsh
BASIN

Conclusion

This project reimagines Bordo Poniente as a landscape that reanimates its historical and current ecosystems and addresses water stressors through flood mitigation and water resilience. By introducing low-barrier, adaptable interventions that retain and redirect water, the design highlights important strategies for long-term hydrological and ecological restoration. The proposal offers a flexible framework that complements other projects on the site, responding to uncertainty and infrastructural changes.

Informed by the historical drainage decisions and infrastructural inequities that have made this area disproportionately vulnerable to flooding, the project aims to reimagine sociocultural paradigms of water management. It sees landscape as infrastructure in order to further relationships between land, water, and people. The overarching conceptual approach supports short-term implementation and incremental transformation over time.

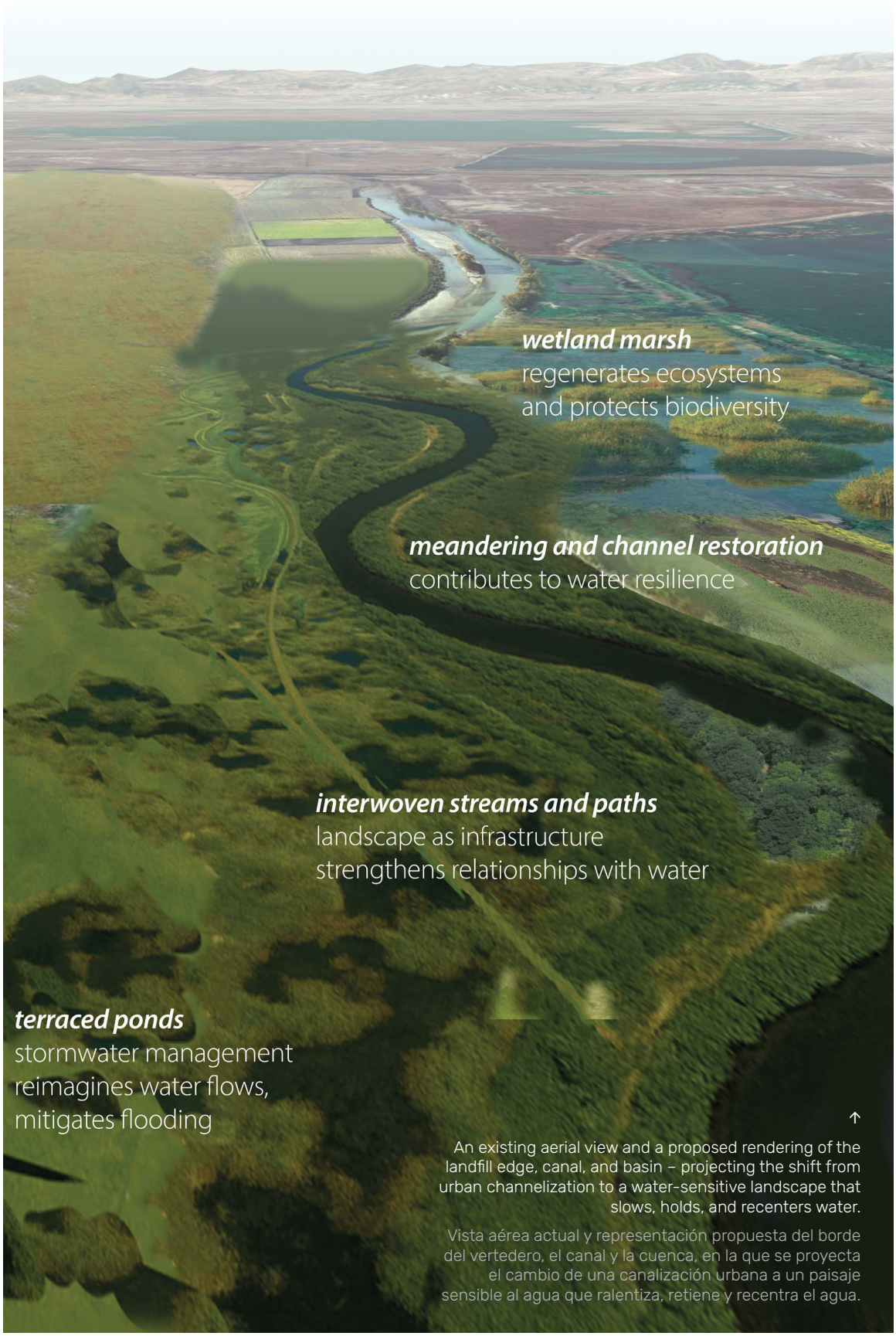
By aligning flood resilience with environmental justice, this proposal offers a scalable model across the site and similar landscapes in Mexico City's urban periphery. It envisions a future where Bordo Poniente's relationship to water is planned with care, preparedness, and a commitment to social and ecological repair.

Conclusión

Este proyecto reimagina Bordo Poniente como un paisaje que reanima sus ecosistemas históricos y actuales y aborda los factores de estrés hídrico mediante la mitigación de inundaciones y la resiliencia hídrica. Mediante la introducción de intervenciones adaptables y de baja barrera que retienen y redirigen el agua, el diseño destaca importantes estrategias para la restauración hidrológica y ecológica a largo plazo. La propuesta ofrece un marco flexible que complementa otros proyectos en el sitio.

Basándose en las decisiones históricas de drenaje y las desigualdades infraestructurales que han hecho que esta zona sea desproporcionadamente vulnerable a las inundaciones, el proyecto pretende reimaginar los paradigmas socioculturales de la gestión del agua. Considera el paisaje como una infraestructura para fomentar las relaciones entre la tierra, el agua y las personas. El enfoque apoya la implementación a corto plazo y la transformación gradual.

Al alinear la resiliencia ante las inundaciones con la justicia ambiental, esta propuesta ofrece un modelo escalable para todo el sitio y paisajes similares en la Ciudad de México. Envisaje un futuro en el que la relación de Bordo Poniente con el agua se planifique con cuidado, preparación y un compromiso con la reparación social y ecológica.



↑

An existing aerial view and a proposed rendering of the landfill edge, canal, and basin – projecting the shift from urban channelization to a water-sensitive landscape that slows, holds, and recenters water.

Vista aérea actual y representación propuesta del borde del vertedero, el canal y la cuenca, en la que se proyecta el cambio de una canalización urbana a un paisaje sensible al agua que ralentiza, retiene y recentra el agua.

Anna Morgan
Wing Man Chan

→

Landscape Seam / Costura del paisaje

Keywords / Palabras clave

connectivity, community corridor, land art
conectividad, corredor comunitario, arte terrestre

Introduction

Bordo Poniente is a former landfill located on the periphery of Mexico City. Now a waste-to-energy site, it converts methane into energy and cleans the leachate draining from the capped landfill. The site is in the midst of Parque Ecológico Lago de Texcoco, an enormous park and ecological restoration site.

Given Bordo Poniente's continuing industrial nature, and the health and environmental risks it poses due to methane and leachate production, the public is not allowed to access the site. As Parque Ecológico Lago de Texcoco develops, Bordo Poniente sits as a barrier between neighboring communities and the park.

Introducción

Bordo Poniente es un antiguo vertedero situado en la periferia de la Ciudad de México. Actualmente es una planta de conversión de residuos en energía, que transforma el metano en energía y limpia los lixiviados que se drenan del vertedero cubierto. El emplazamiento se encuentra en medio del Parque Ecológico Lago de Texcoco, un enorme parque y zona de restauración ecológica.

Dada la naturaleza industrial de Bordo Poniente y los riesgos para la salud y el medio ambiente que supone la producción de metano y lixiviados, el público no tiene acceso al recinto. A medida que el Parque Ecológico Lago de Texcoco sigue desarrollándose,

While the site itself is currently unsafe for public use, the periphery of the site offers an opportunity to conceptualize new methods of connection between the growing park and the local communities. Creating a new transportation corridor along the southern side of Bordo Poniente will facilitate previously unavailable connections.

Over time, the amount of methane and leachate produced will decline until it reaches a point when it's no longer emitting either. The transportation corridor will evolve alongside both Bordo Poniente and Parque Texcoco, featuring lookout points, land art, and other opportunities for engagement.

↓

Vision of how the southern corridor can be transformed.
Visión de cómo se puede transformar el corredor sur.

Bordo Poniente se erige como una barrera entre las comunidades vecinas y el parque.

Aunque el emplazamiento en sí mismo no es seguro para el uso público, la periferia ofrece la oportunidad de conceptualizar nuevos métodos de conexión entre el parque en crecimiento y las comunidades locales. La creación de un nuevo corredor de transporte a lo largo del lado sur de Bordo Poniente facilitará conexiones que antes no existían.

Con el tiempo, la cantidad de metano y lixiviados producidos disminuirá hasta llegar a un punto en el que ya no se emitirán. El corredor de transporte evolucionará junto con Bordo Poniente y el Parque Texcoco, con miradores, arte paisajístico y otras oportunidades de participación.



Goals

Shift perceptions of and relationships to Bordo Poniente. Our overarching goal is to change how people and animals in the region relate to the former landfill.

Improve regional connectivity. The physical barriers - the canal and Bordo Poniente itself - reinforce social and economic distance and segregation. They also serve as a barrier between residents of nearby neighborhoods and Parque Ecológico Lago de Texcoco.

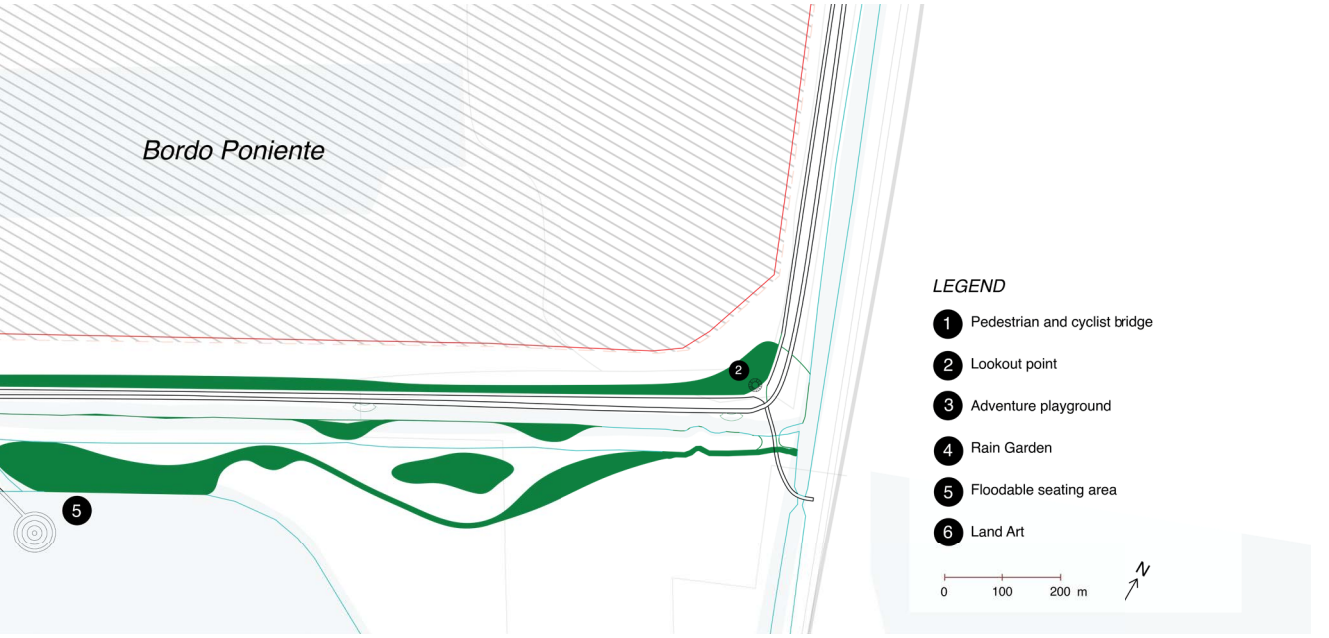
Increase access to quality leisure spaces. Nearby neighborhoods often lack plazas, parks, or other gathering spaces. Landscape Seam will increase community access to a variety of gathering and leisure spaces.

Objetivos

Cambiar la percepción y las relaciones con Bordo Poniente. Nuestro objetivo general es cambiar la forma en que las personas y los animales de la región se relacionan con el antiguo vertedero.

Mejorar la conectividad regional. Las barreras físicas —el canal y el propio Bordo Poniente— refuerzan la distancia social y económica y la segregación. También sirven de barrera entre los residentes de los barrios cercanos y el Parque Ecológico Lago de Texcoco.

Aumentar el acceso a espacios de ocio de calidad. Los barrios cercanos suelen carecer de plazas, parques u otros espacios de reunión. Landscape Seam aumentará el acceso de la comunidad a una variedad de espacios de reunión y ocio.



Address flooding and other environmental risks. The site is situated in an area that is at risk of flooding. All interventions are designed to accommodate flooding, including permeable materials for the road, as well as floodable sitting areas.

Abordar las inundaciones y otros riesgos medioambientales. El emplazamiento está situado en una zona con riesgo de inundaciones. Todas las intervenciones están diseñadas para hacer frente a las inundaciones, incluyendo materiales permeables para la carretera, así como zonas de descanso inundables.

↓

Enhance connectivity and accessibility.
Mejorar la conectividad y la accesibilidad.



Design Strategy

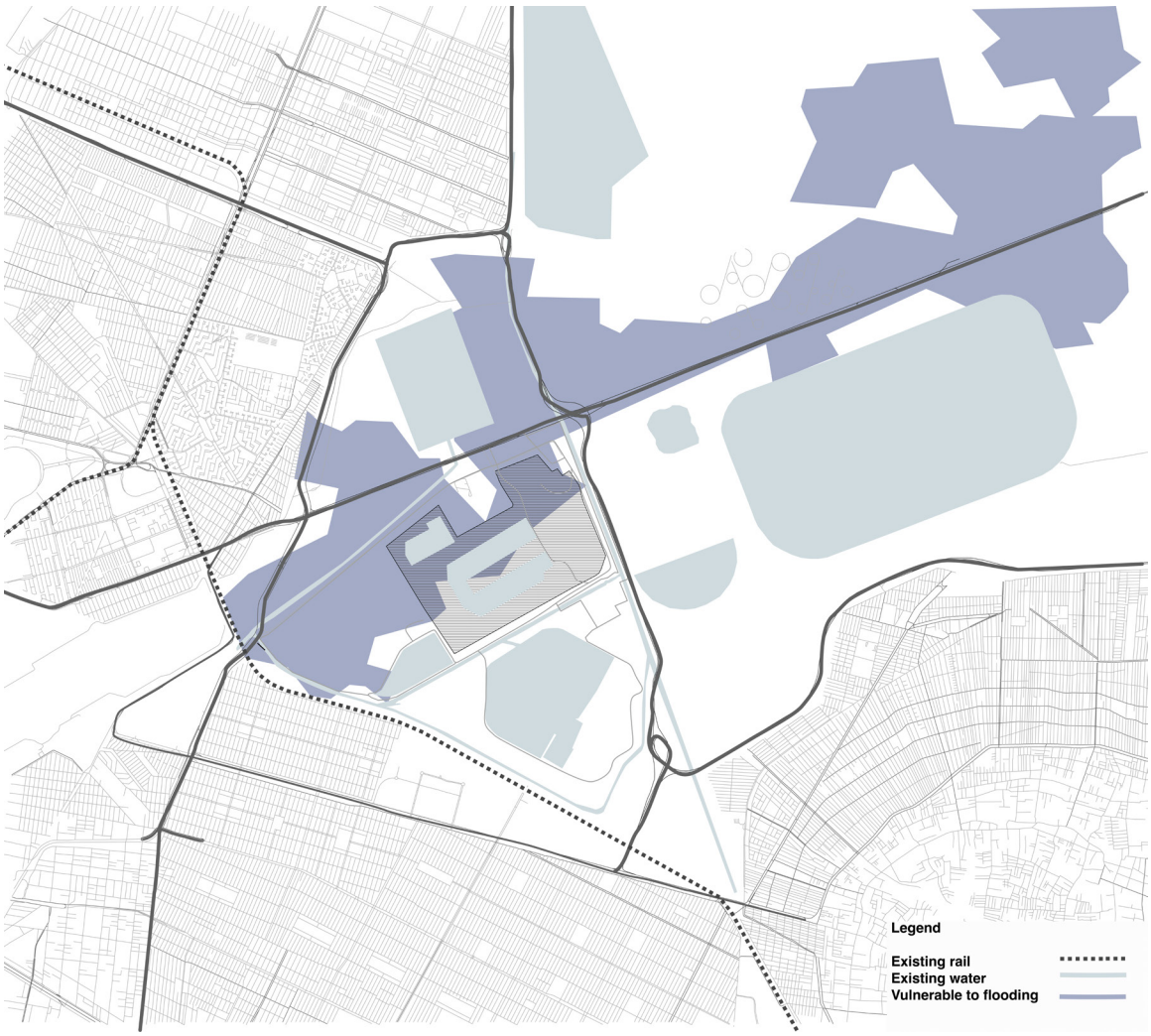
1. Enhance connectivity and accessibility
2. Create adaptive flood zones
3. Planned moments with diverse programming.
4. Soil and species remediation.

Estrategia de diseño

1. Mejorar la conectividad y la accesibilidad.
2. Crear zonas de inundación adaptables.
3. Momentos planificados con programación variada.
4. Remediación del suelo y las especies.

↓

Create adaptive flood zones.
Crear zonas de inundación adaptables.



Proposal

Landscape Seam aims to improve regional connectivity and access to leisure spaces through multiple touch points with Bordo Poniente, with the ultimate goal of shifting how nearby communities relate to the site.

Landscape Seam strives for improved connectivity through the creation of a new transportation corridor along the southern side of the site. The new

Propuesta

Landscape Seam tiene como objetivo mejorar la conectividad regional y el acceso a los espacios de ocio a través de múltiples puntos de contacto con Bordo Poniente, con el objetivo final de cambiar la forma en que las comunidades cercanas se relacionan con el lugar.

Landscape Seam se esfuerza por mejorar la conectividad mediante

↓

Planned moments with diverse programming.
Momentos planificados con programación variada.



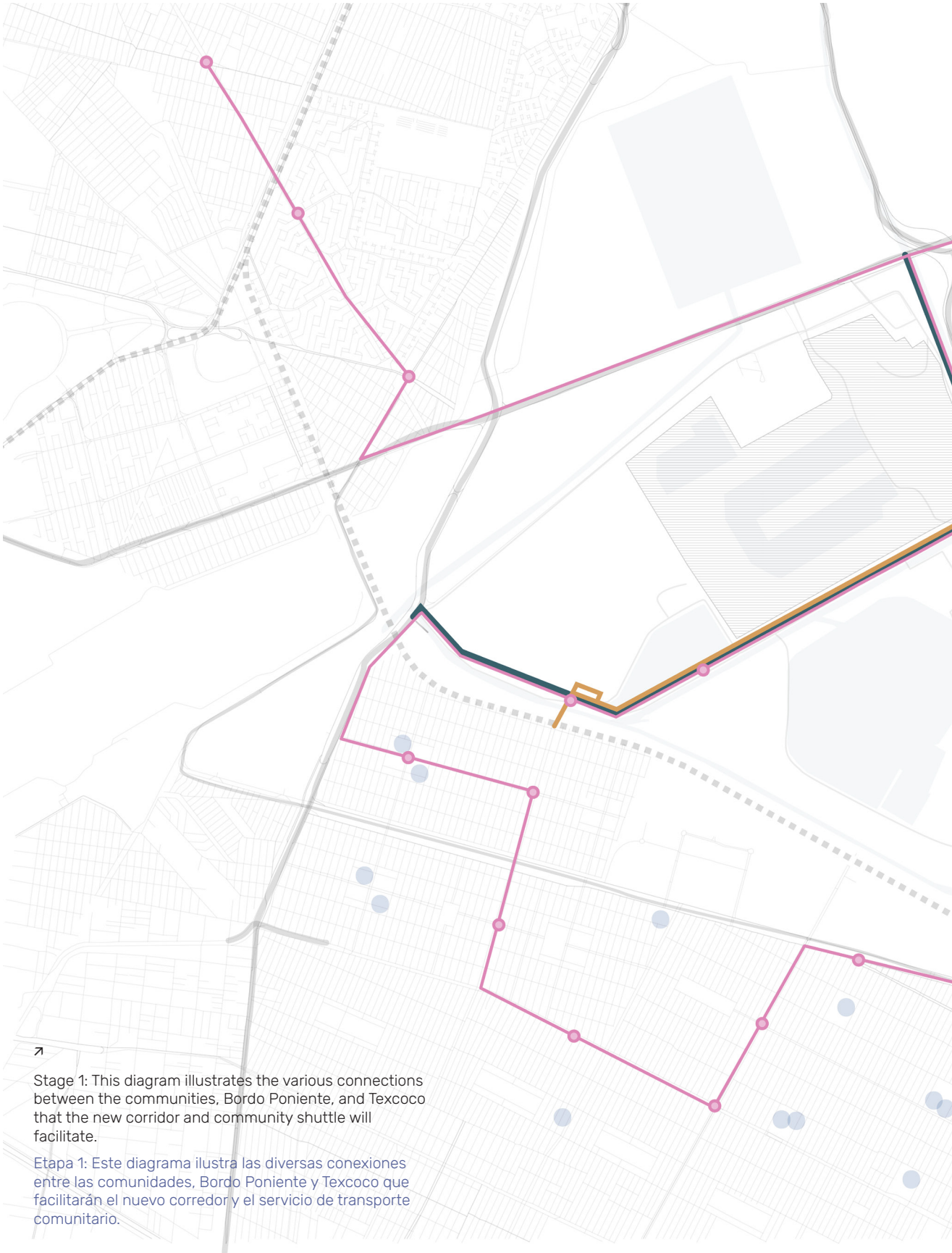
corridor will include permeable roads for cars, cyclists, and pedestrians. There will be a pedestrian and cycling bridge constructed over the canal, connecting El Sol to the new transportation corridor. Additionally, a new community shuttle running between areas of Neza and Parque Ecológico Lago de Texcoco will utilize the new corridor. As seen in the image above, the community shuttle stops are strategically placed near schools to facilitate engagement across ages.

la creación de un nuevo corredor de transporte a lo largo del lado sur del sitio. El nuevo corredor incluirá carreteras permeables para automóviles, ciclistas y peatones. Se construirá un puente para peatones y ciclistas sobre el canal, que conectará El Sol con el nuevo corredor de transporte. Además, un nuevo servicio de transporte comunitario que circulará entre las zonas de Neza y el Lago de Texcoco utilizará el nuevo corredor. Las paradas del servicio de transporte comunitario están estratégicamente situadas cerca de las escuelas para facilitar la participación de todas las edades.

↓

Soil and species remediation.
Remediación del suelo y las especies.

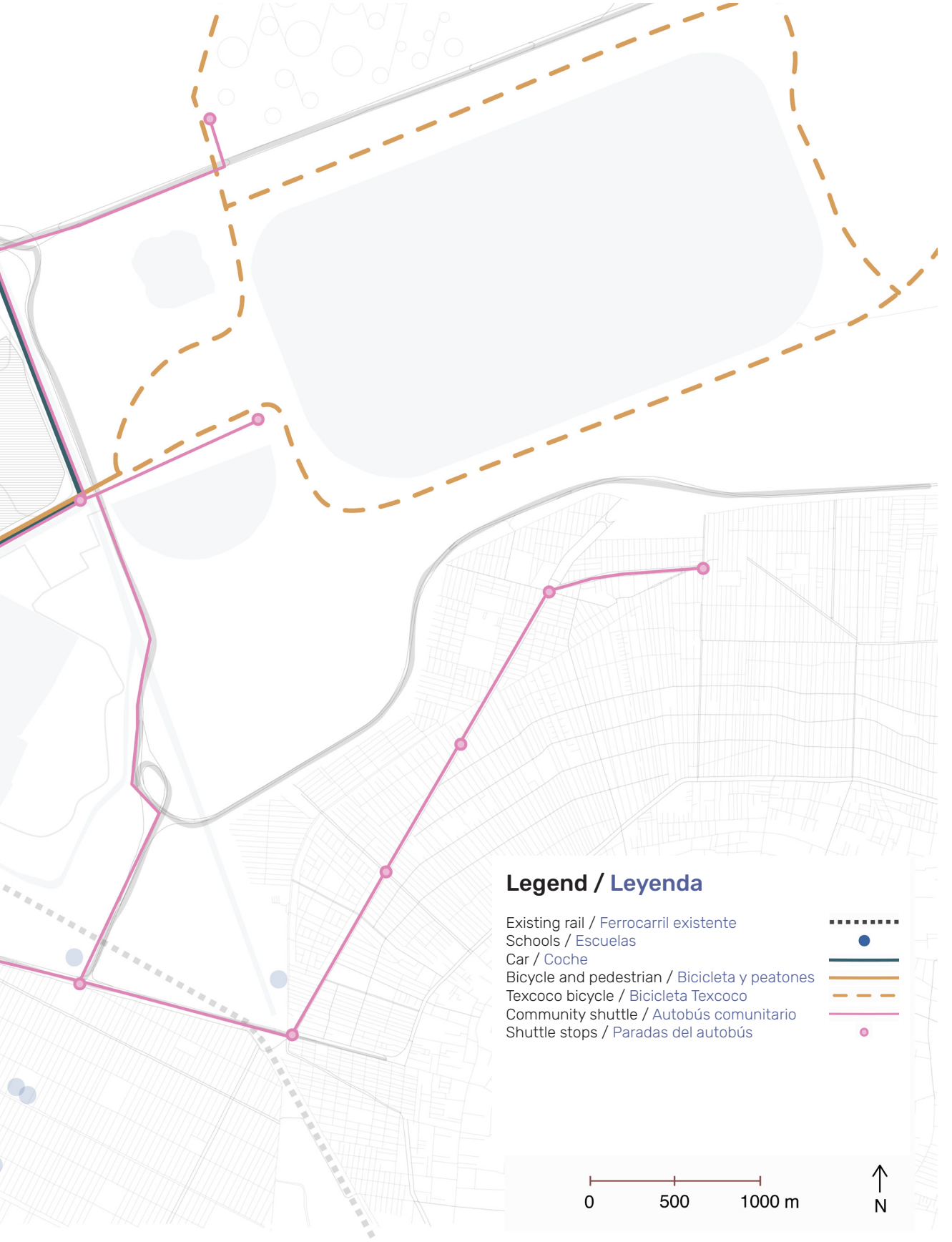




↗

Stage 1: This diagram illustrates the various connections between the communities, Bordo Poniente, and Texcoco that the new corridor and community shuttle will facilitate.

Etapa 1: Este diagrama ilustra las diversas conexiones entre las comunidades, Bordo Poniente y Texcoco que facilitarán el nuevo corredor y el servicio de transporte comunitario.

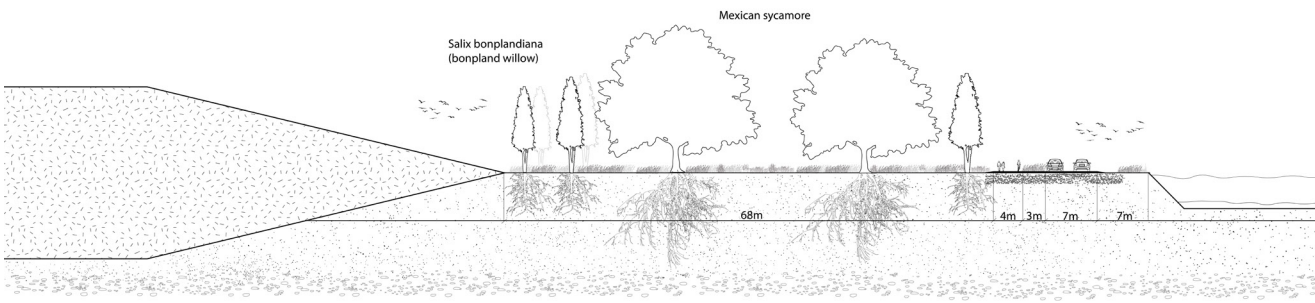

Legend / Leyenda
Existing rail / Ferrocarril existente
Schools / Escuelas
Car / Coche
Bicycle and pedestrian / Bicicleta y peatones
Texcoco bicycle / Bicicleta Texcoco
Community shuttle / Autobús comunitario
Shuttle stops / Paradas del autobús
0
500
1000 m
N

In addition to presenting opportunities for improved connection between areas of Neza and Parque Ecológico Lago de Texcoco, Landscape Seam aims to encourage engagement with local surroundings along the corridor through lookout points, play spaces, and land art. Immediately after crossing the pedestrian and cycling bridge, there will be an elevated lookout point offering views over areas of Neza, the canal, Bordo Poniente, and Popocatépetl and Iztaccíhuatl on a clear day.

Nearby to the lookout point is an adventure playground that has unrestricted play spaces for children. These include loose materials and tools for children to experiment with. The goal is to inspire the use of

Además de presentar oportunidades para mejorar la conexión entre las zonas de Neza y el Parque Ecológico Lago de Texcoco, Landscape Seam pretende fomentar la interacción con el entorno local a lo largo del corredor mediante miradores, espacios de juego y arte paisajístico. Inmediatamente después de cruzar el puente peatonal y ciclista, habrá un mirador elevado que ofrecerá vistas de las zonas de Neza, el canal, Bordo Poniente y, en días claros, el Popocatépetl y el Iztaccíhuatl.

Cerca del mirador hay un parque infantil de aventura, un espacio de juego sin restricciones para los niños que incluye materiales sueltos y herramientas con los que pueden experimentar con el objetivo de



LANDFILL *CANAL*

creativity and problem-solving skills. This adventure playground will feature supplies from the nearby construction recycling plant.

Inspired by a variety of both naturally-occurring and man-made land art, such as the Nazca lines in Peru or Spiral Jetty in the U.S., Landscape Seam features a number of pieces of land art that are designed to facilitate direct interaction between visitors and the land. Additionally, as seen in the image below, the canal is allowed to become more natural and meandering in the second phase of the proposal.

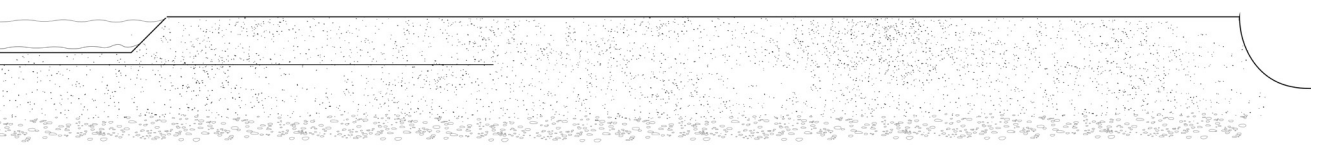
↓

This section illustrates how the new corridor will relate to both Bordo Poniente and the canal.

Esta sección ilustra cómo el nuevo corredor se relacionará tanto con Bordo Poniente como con el canal.

inspirar el uso de la creatividad y la capacidad de resolución de problemas. Este parque infantil de aventura contará con materiales procedentes de la planta de reciclaje de construcción cercana.

Inspirado en una variedad de arte terrestre tanto natural como artificial, como las líneas de Nazca en Perú o Spiral Jetty en Estados Unidos, Landscape Seam cuenta con una serie de obras de arte terrestre diseñadas para facilitar la interacción directa entre los visitantes y el terreno. Además, como se puede ver en la imagen de abajo, en la segunda fase del proyecto se permite que el canal sea más natural y serpenteante.



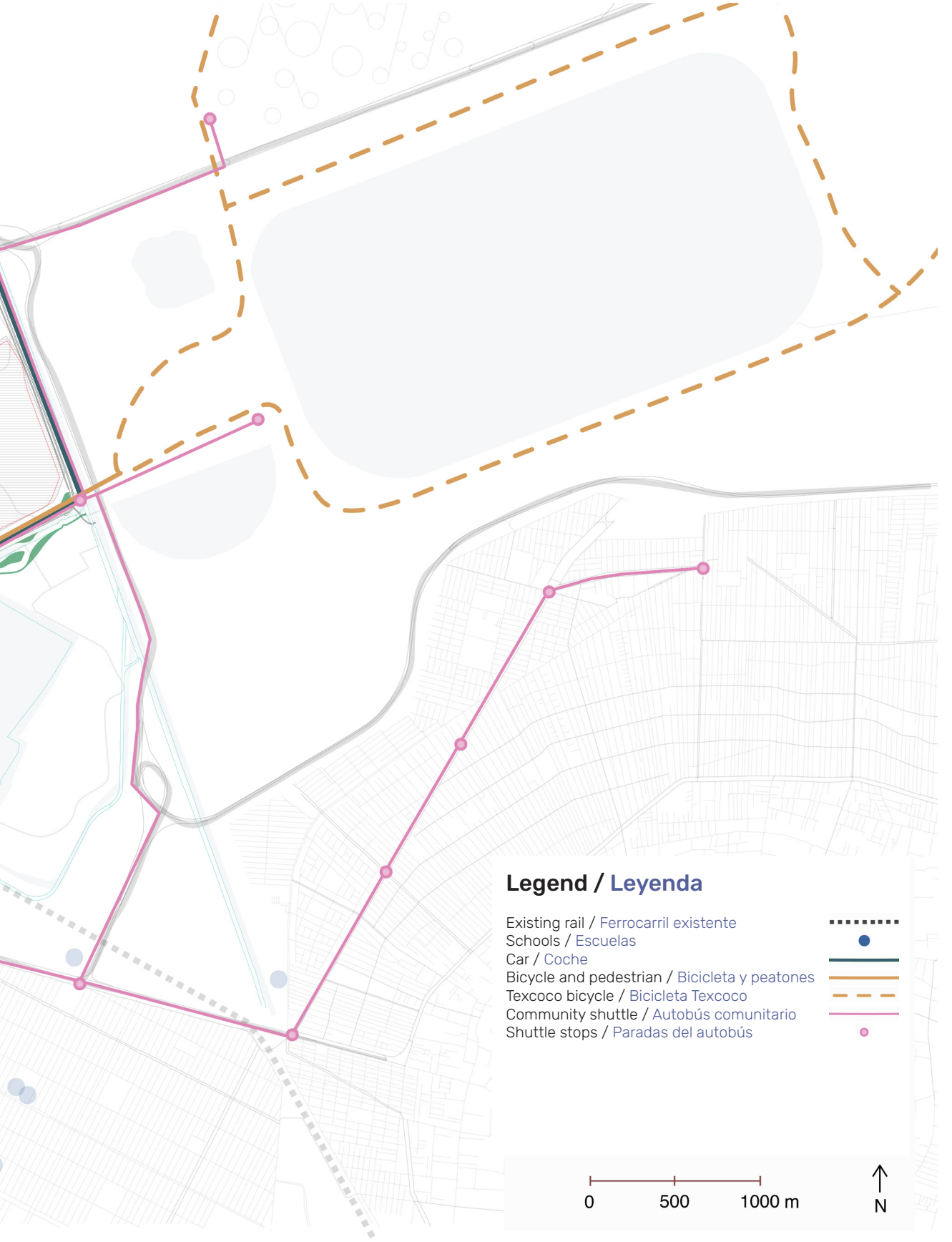
BASIN



↗

Stage 2: Elements are spread throughout the corridor to encourage engagement at different points.

Etapa 2: Los elementos están distribuidos por todo el pasillo para fomentar la participación en diferentes puntos.


Legend / Leyenda
Existing rail / Ferrocarril existente
Schools / Escuelas
Car / Coche
Bicycle and pedestrian / Bicicleta y peatones
Texcoco bicycle / Bicicleta Texcoco
Community shuttle / Autobús comunitario
Shuttle stops / Paradas del autobús
0
500
1000 m
N

Phasing

Stage 1 (2030)

- Enhance connectivity and accessibility through creation of corridor and shuttle connecting edge communities and Texcoco region with car, pedestrian, and bicycle paths
- Bike and pedestrian bridge connecting El Sol to new transportation corridor
- First lookout point and adventure playground to begin engagement with corridor and site

Fases

Etapa 1 (2030)

- Mejorar la conectividad y la accesibilidad mediante la creación de un corredor y un servicio de transporte que conecte las comunidades periféricas y la región de Texcoco con carriles para automóviles, peatones y bicicletas.
- Puente para bicicletas y peatones que conecte El Sol con el nuevo corredor de transporte.
- Primer mirador y parque de aventuras para comenzar a interactuar con el corredor y el sitio.



Stage 2 (2045)

- Introduction of floodable leisure spaces with permeable walkways
- Flood mitigation installation
- Landscaping for thermal comfort, soil stabilization, and phytoremediation
- Creation of a more meandering canal

Stage 3 (2045 and beyond)

- Continuous planting with improved soil
- Expansion of shuttle to adapt to increasing workers and visitors
- Potential connection to other transportation modes, such as the train or cable cars
- Coordination with other land uses, such as agricultural or industrial
- Enhance community connection and understanding of the site through inclusion of the history of the land at certain land art pieces and lookout points

Conclusion

Landscape Seam presents the opportunity to mend the relationships between Bordo Poniente and neighboring communities through the creation of a community transportation corridor.

←

The lookout point will feature elevated spaces to look over Bordo Poniente, the nearby neighborhoods, and the volcanoes on a clear day.

El mirador contará con espacios elevados para contemplar Bordo Poniente, los barrios cercanos y los volcanes en días despejados.

Etapa 2 (2045)

- Introducción de espacios de ocio inundables con pasarelas permeables.
- Instalación de medidas de mitigación de inundaciones.
- Paisajismo para el confort térmico, la estabilización del suelo y la fitorremediación.
- Creación de un canal más sinuoso.

Etapa 3 (2045 y más allá)

- Plantación con suelo mejorado.
- Ampliación del servicio de lanzadera para adaptarse al aumento de trabajadores y visitantes.
- Posible conexión con otros medios de transporte.
- Coordinación con otros usos del suelo.
- Mejorar la conexión de la comunidad y la comprensión del emplazamiento mediante la inclusión de la historia del terreno en determinadas obras de land art y miradores.

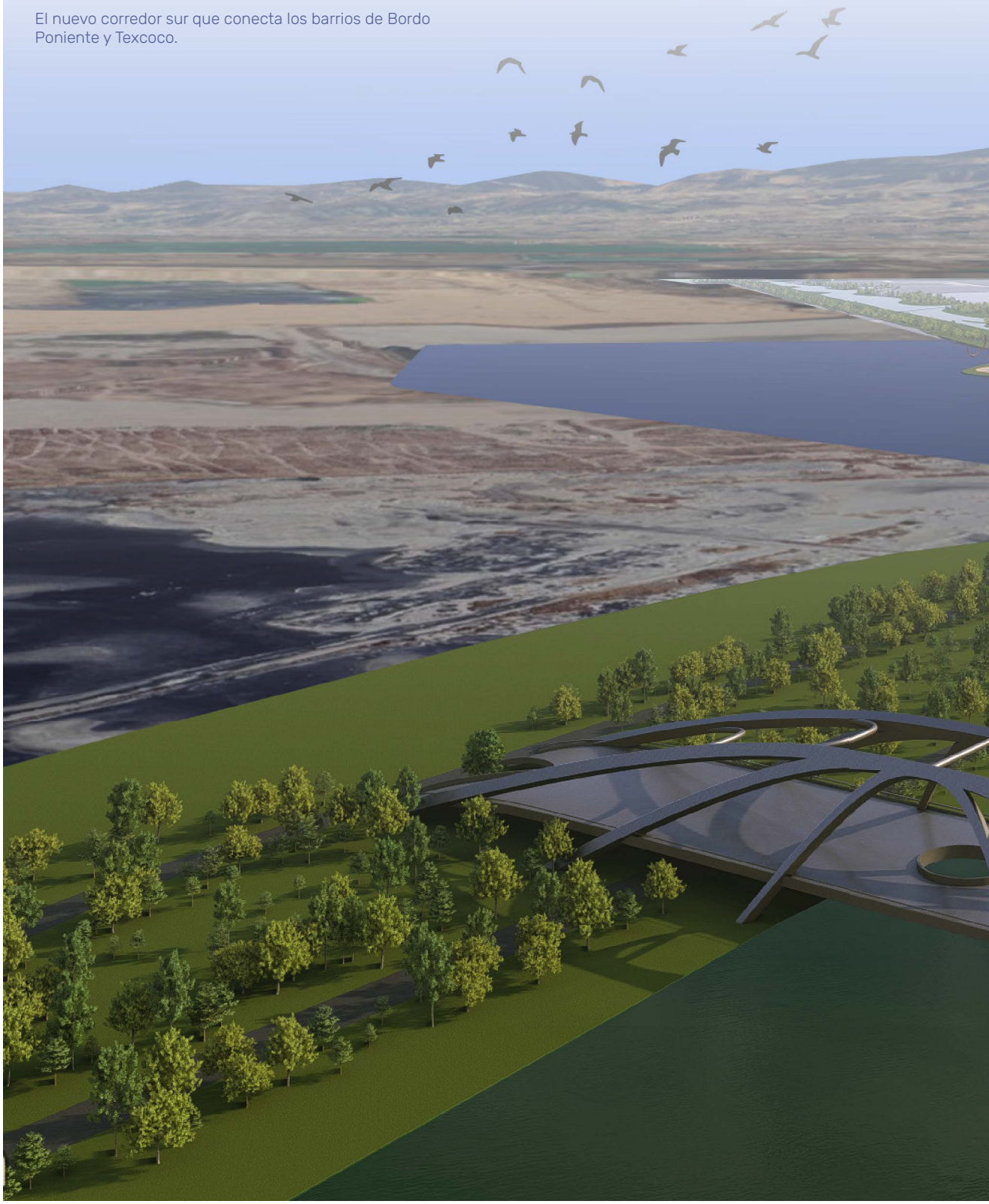
Conclusión

Landscape Seam ofrece la oportunidad de reparar las relaciones entre Bordo Poniente y las comunidades vecinas mediante la creación de un corredor de transporte comunitario.

↘

The new southern corridor connecting neighborhoods, Bordo Poniente and Texcoco.

El nuevo corredor sur que conecta los barrios de Bordo Poniente y Texcoco.





Oz Fishman

→

Out of the Belly of the Beast: A Waste-to-Energy Strategy for Landfill Remediation at Bordo Poniente IV / Fuera de las entrañas de la bestia: una estrategia de conversión de residuos en energía para la rehabilitación del vertedero de Bordo Poniente IV

Keywords / Palabras clave

landfill remediation, waste-to-energy, enhanced landfill mining, gasification
remediación de vertederos, conversión de residuos en energía, minería mejorada de vertederos, gasificación

Introduction

There is a balloon full of garbage the size of 500 soccer fields and seven stories tall buried in a dry lakebed east of Mexico City. Over the course of its 17-year lifespan, Bordo Poniente Stage IV accumulated nearly 69 million tons of trash. Captured between two geomembranes since its closure and capping, this waste is decomposing at varying rates, some quickly and over millennia. This decomposition emits methane, which has 28 times the greenhouse gas effect of carbon dioxide. Even with the current methane collection system, thousands of tons of methane gas escape from the landfill, and will continue to for decades.

Introducción

Hay un globo lleno de basura del tamaño de 500 campos de fútbol y siete pisos de altura enterrado en el lecho seco de un lago al este de la Ciudad de México. A lo largo de sus 17 años de vida, la Fase IV del Bordo Poniente acumuló casi 69 millones de toneladas de basura. Atrapados entre dos geomembranas desde su cierre y sellado, estos residuos se están descomponiendo a diferentes velocidades, algunos rápidamente y otros a lo largo de milenios. Esta descomposición emite metano, que tiene un efecto invernadero 28 veces superior al del dióxido de carbono. Incluso con el actual sistema de recogida de metano, miles de

↘

Speculative generated image of logistical equipment for landfill remediation in the northeast corner of Bordo Poniente Stage IV.

Imagen especulativa generada de equipos logísticos para la rehabilitación del vertedero en la esquina noreste de la Fase IV de Bordo Poniente.





This material is destined to remain embedded in Lake Texcoco for eternity under the current strategy of landfill management.

At the same time, this inert waste holds a massive opportunity. Embedded within it are 85 terawatts of chemical energy, enough to power 1.8 million homes over the course of 25 years, if properly extracted.

This project asks: what if there were a carbon-positive way to remove all the inert waste at Bordo Poniente IV, doing so with value incentives and creating a new avenue for energy generation for Mexico City?

↓

An excavator collecting inert waste material at the Mont-Saint Guibert Enhanced Landfill Mining in Belgium, 2020.

Una excavadora recogiendo residuos inertes en el vertedero mejorado de Mont-Saint Guibert, en Bélgica, 2020.

toneladas de este gas se escapan del vertedero a la atmósfera, y seguirán haciéndolo durante décadas.

Este material está destinado a permanecer enterrado en el lago Texcoco para siempre con la actual estrategia de gestión de vertederos.

Al mismo tiempo, estos residuos inertes encierran una enorme oportunidad. En su interior se encuentran 85 teravatios de energía química, suficiente para abastecer de electricidad a 1,8 millones de hogares durante 25 años, si se extrae adecuadamente.

Este proyecto plantea la siguiente pregunta: ¿y si existiera una forma positiva en carbono de eliminar todos los residuos inertes de Bordo Poniente IV, con incentivos económicos y creando una nueva vía de generación de energía para la Ciudad de México?



Goals

The goals of this project are to create a long-term strategy to extend Mota-Engil's concession at Bordo Poniente IV by exploring new avenues for energy and revenue generation in the site following the 2040 end of contract.

1. Excavate all inert waste matter at Bordo Poniente Stage IV by using Enhanced Landfill Mining techniques developed in an EU-sponsored research consortium called NEW-MINE, specifically at the Mont Saint Guibert landfill in Belgium.
2. Process reusable and recyclable content into existing streams using industry-standard operations and machinery to separate out the waste materials with the highest caloric content, and other useful byproducts such as construction aggregate, scrap metal, and more.
3. Convert leftover material to energy through gasification by implementing Sierra Energy's FastOx technology, heating up combustibles to 2,200 degrees Celsius and converting it to energy-rich Syngas, with minimal emissions.
4. Enable the reclaimed landscape to undergo full ecological recovery, including water retention and other strategies implemented in the adjacent Parque Ecológico Lago de Texcoco.

Objetivos

Los objetivos de este proyecto son crear una estrategia a largo plazo para ampliar la concesión de Mota-Engil en Bordo Poniente IV, explorando nuevas vías de generación de energía e ingresos en el emplazamiento tras la finalización del contrato en 2040.

1. Excavar todos los residuos inertes en Bordo Poniente Etapa IV utilizando técnicas mejoradas de minería de vertederos desarrolladas en un consorcio de investigación patrocinado por la UE denominado NEW-MINE, concretamente en el vertedero de Mont Saint Guibert, en Bélgica.
2. Procesar el contenido reutilizable y reciclable en flujos existentes utilizando operaciones y maquinaria estándar de la industria para separar los materiales de desecho con mayor contenido calórico y otros subproductos útiles, como áridos para la construcción, chatarra y otros.
3. Convierta los residuos en energía mediante gasificación con la tecnología FastOx de Sierra Energy, que calienta los combustibles a 2200 °C y los convierte en gas de síntesis rico en energía, con emisiones mínimas.
4. Permitir que el paisaje recuperado experimente una recuperación ecológica completa, incluyendo la retención de agua y otras estrategias implementadas en el Parque Ecológico Lago de Texcoco adyacente.

Proposal

This strategy leverages the remaining fifteen years of Mota-Engil's concession to test and de-risk both the operations of Enhanced Landfill Mining and scaled-up FastOx gasification. It is divided into three phases:

Stage 1 | 2025-2040 – Optimize the existing biogas platform

For the rest of the concession, the priority is to squeeze every kilowatt - and every carbon credit - out of the methane that is already being drawn from the site. Eight collector manifolds linked to nearly 500 wells can extract up to 7,500 m³ of landfill gas at roughly 45 percent methane, feeding a 1 MW generator that is on site today. Increasing total capacity of the methane collection, and depending on upcoming changes in energy policy allowing for private energy providers, revenues during this period can come from electricity sales to the wholesale (industrial) market and potential carbon credits. Increasing cash flow during this phase can finance pilot excavations (subsurface) and engineering testing for the later mining phase.

↗

FastOx pilot by Sierra Energy in Fort Hunter Liggett, Monterey, CA in 2020.

Programa piloto FastOx de Sierra Energy en Fort Hunter Liggett, Monterey, California, en 2020.

Propuesta

Esta estrategia aprovecha los quince años restantes de la concesión de Mota-Engil para probar y reducir los riesgos tanto de las operaciones de minería mejorada de vertederos como de la gasificación FastOx a mayor escala. Se divide en tres fases:

Fase 1 | 2025-2040: optimización de la plataforma de biogás existente

Durante el resto de la concesión, la prioridad es aprovechar al máximo cada kilovatio —y cada crédito de carbono— del metano que ya se extrae del emplazamiento. Ocho colectores conectados a casi 500 pozos pueden extraer hasta 7500 m³ de gas de vertedero con un contenido aproximado de metano del 45 %, que alimentan un generador de 1 MW instalado actualmente en el emplazamiento. Aumentando la capacidad total de recogida de metano y en función de los próximos cambios en la política energética que permitan la entrada de proveedores de energía privados, los ingresos durante este periodo pueden provenir de la venta de electricidad al mercado mayorista (industrial) y de los posibles créditos de carbono. El aumento del flujo de caja durante esta fase puede financiar excavaciones piloto (subsuperficiales) y pruebas de ingeniería para la fase posterior de extracción.



Stage 2 | 2030-2040 – Pilot fresh-waste processing and gasification blending

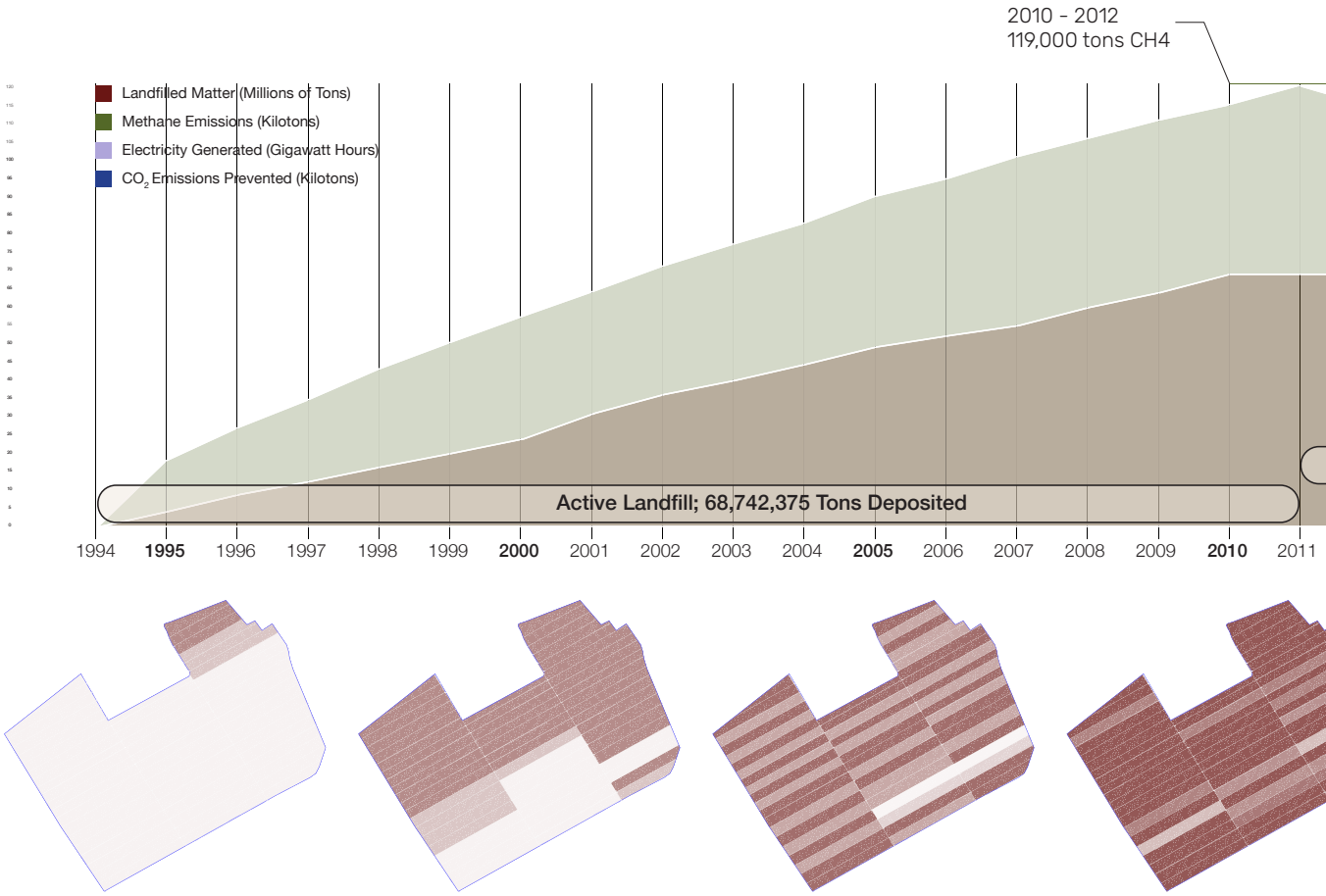
Beginning in 2030, in anticipation of the exhaustion of biogas in 2040, we introduce a fresh waste processing operation meant to test viability of gasification on site. Fresh MSW in Mexico City is fairly well-sorted, and waste that arrives at the compost plant or landfill is highly degradable, highly suitable for gasification. At this scale (about 50 tonnes per day) the unit will serve as a benchmark for hitting production targets, within the capital envelope anticipated for the larger build-out, generate site power, and supply vitrified slag suitable as aggregate to be used by the adjacent concrete recycling plant. Over the course of this ten-year period, the gasification operation can be scaled up to 2700 tpd and subsequently 5323 tpd, to handle the quantities

Fase 2 | 2030-2040: procesamiento piloto de residuos frescos y mezcla de gasificación

A partir de 2030, en previsión del agotamiento del biogás en 2040, introduciremos una operación de procesamiento de residuos frescos destinada a probar la viabilidad de la gasificación in situ. Los residuos sólidos urbanos frescos de la Ciudad de México están bastante bien clasificados, y los residuos que llegan a la planta de compostaje o al vertedero son altamente degradables, muy adecuados para la gasificación. A esta escala (unas 50 toneladas al día), la unidad servirá de referencia para alcanzar los objetivos de producción, dentro del presupuesto previsto para la construcción a gran escala, generar energía para el emplazamiento y suministrar escoria vitrificada adecuada como árido para la planta de reciclaje de hormigón adyacente.

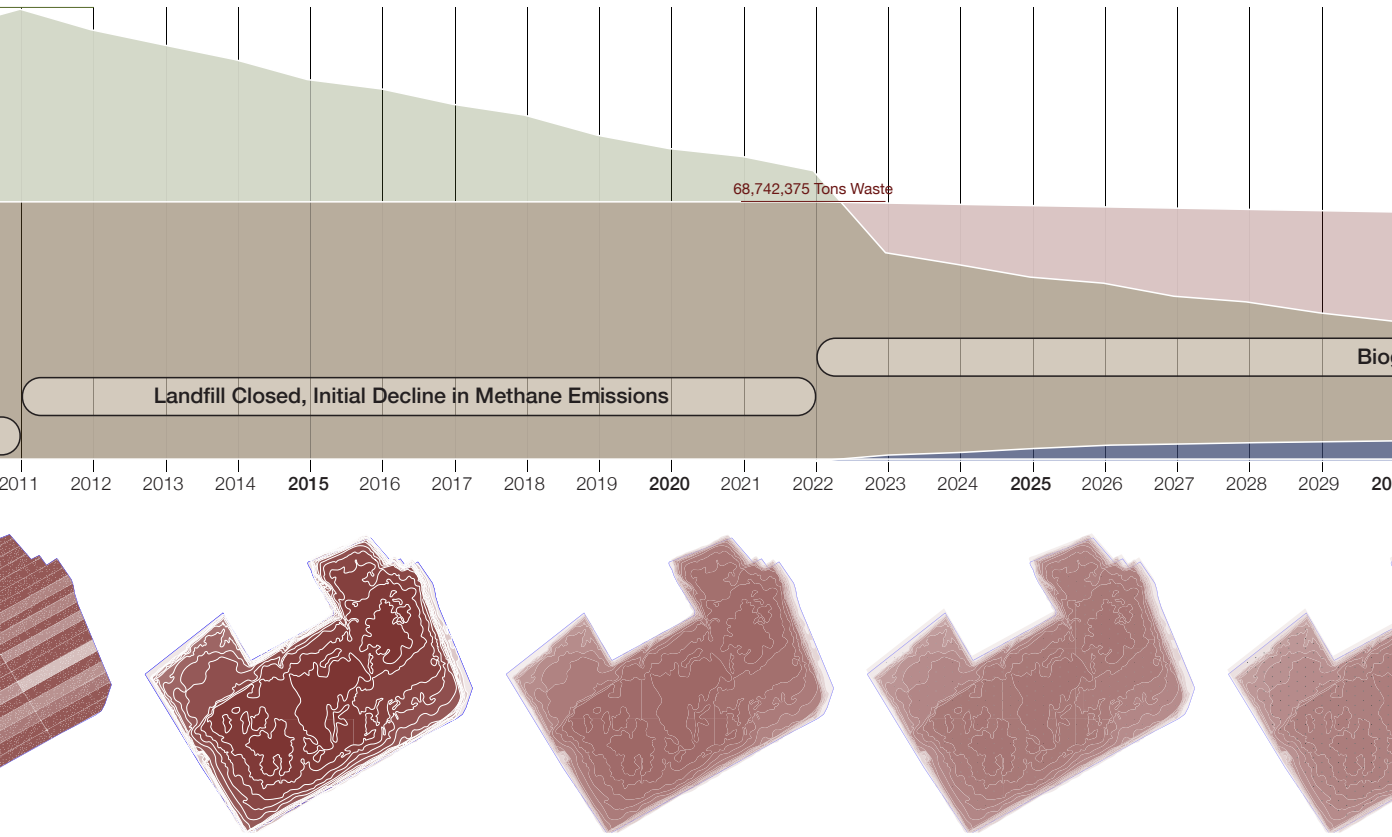
↓

Phased to include the 17-year lifespan of Bordo Poniente before its closing, this diagram tracks emissions, inputs, and outputs from Bordo Poniente Stage IV mine.



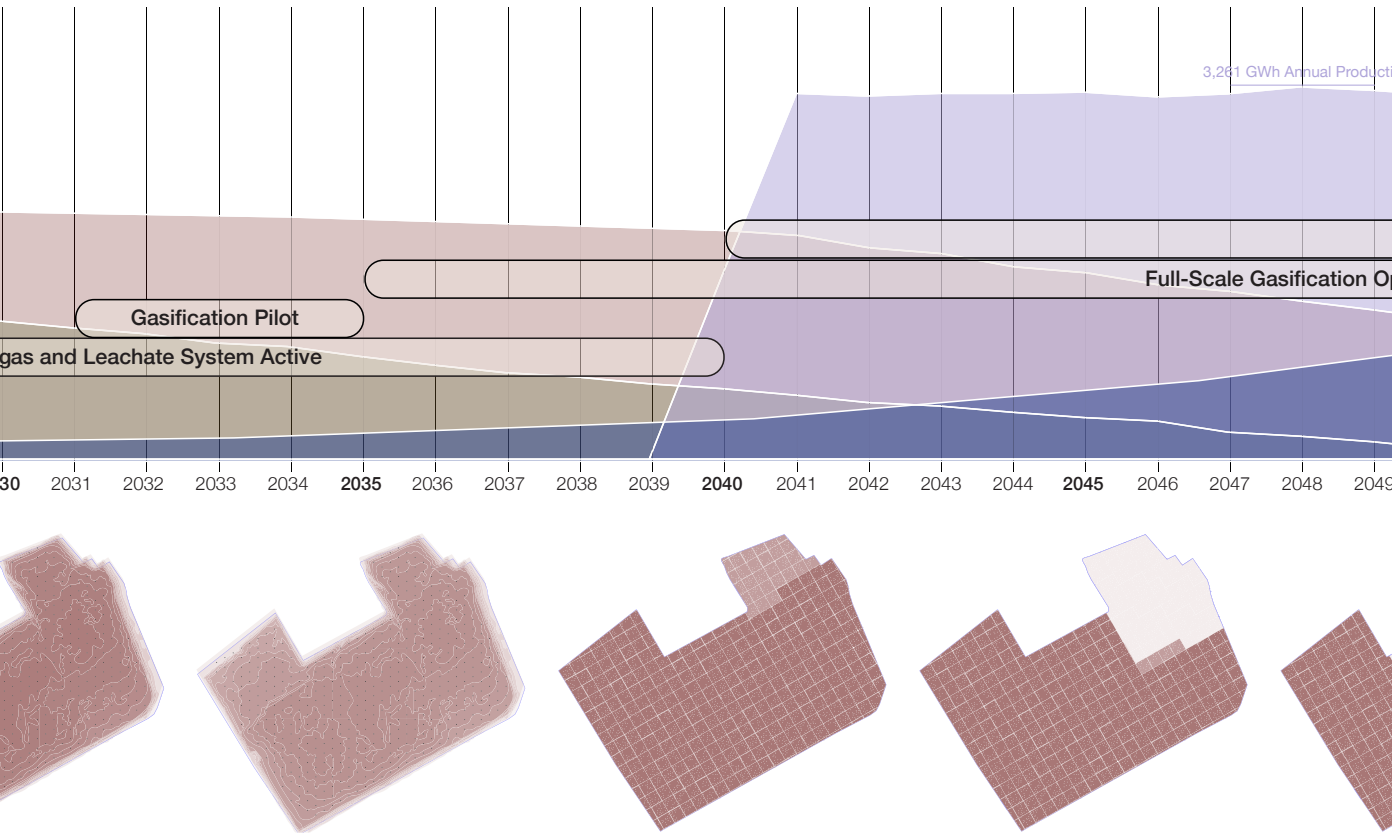
↓

Este diagrama, que incluye los 17 años de vida útil de Bordo Poniente antes de su cierre, muestra las emisiones, los insumos y los productos de la mina Bordo Poniente en su fase IV.



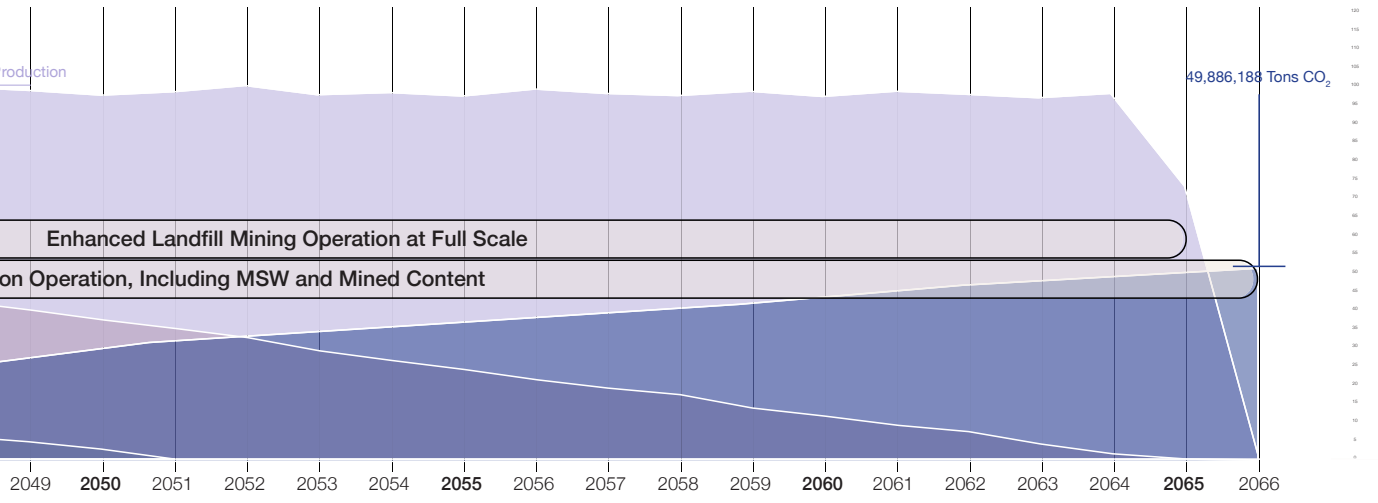
↓

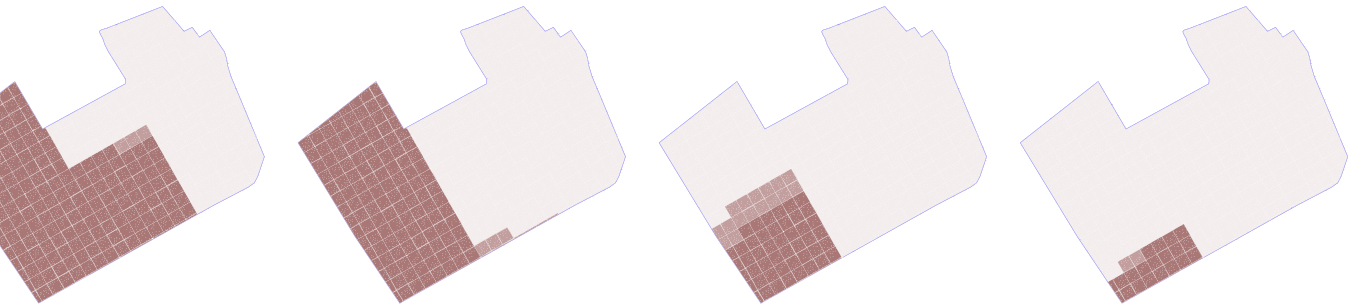
Phased to include the 17-year lifespan of Bordo Poniente before its closing, this diagram tracks emissions, inputs, and outputs from Bordo Poniente Stage IV mine.



↓

Este diagrama, que incluye los 17 años de vida útil de Bordo Poniente antes de su cierre, muestra las emisiones, los insumos y los productos de la mina Bordo Poniente en su fase IV.





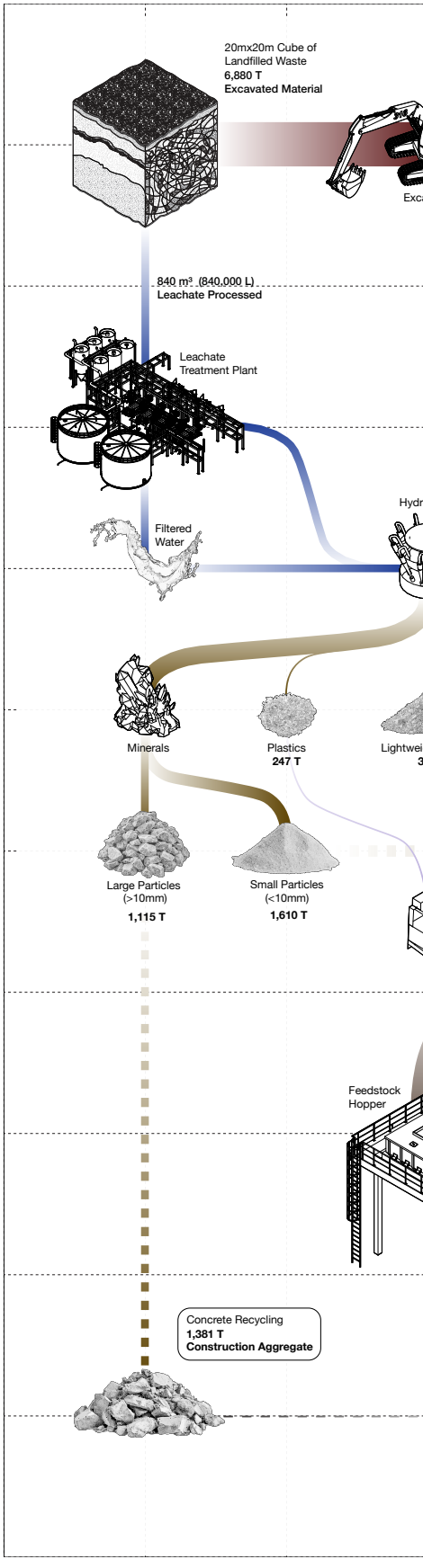
of blended (excavated and mined) material that will be gasified daily in the next phase. The pilot also provides real data on handling characteristics, drying loads, and syngas quality, de-risking the jump to full enhanced landfill mining (ELFM).

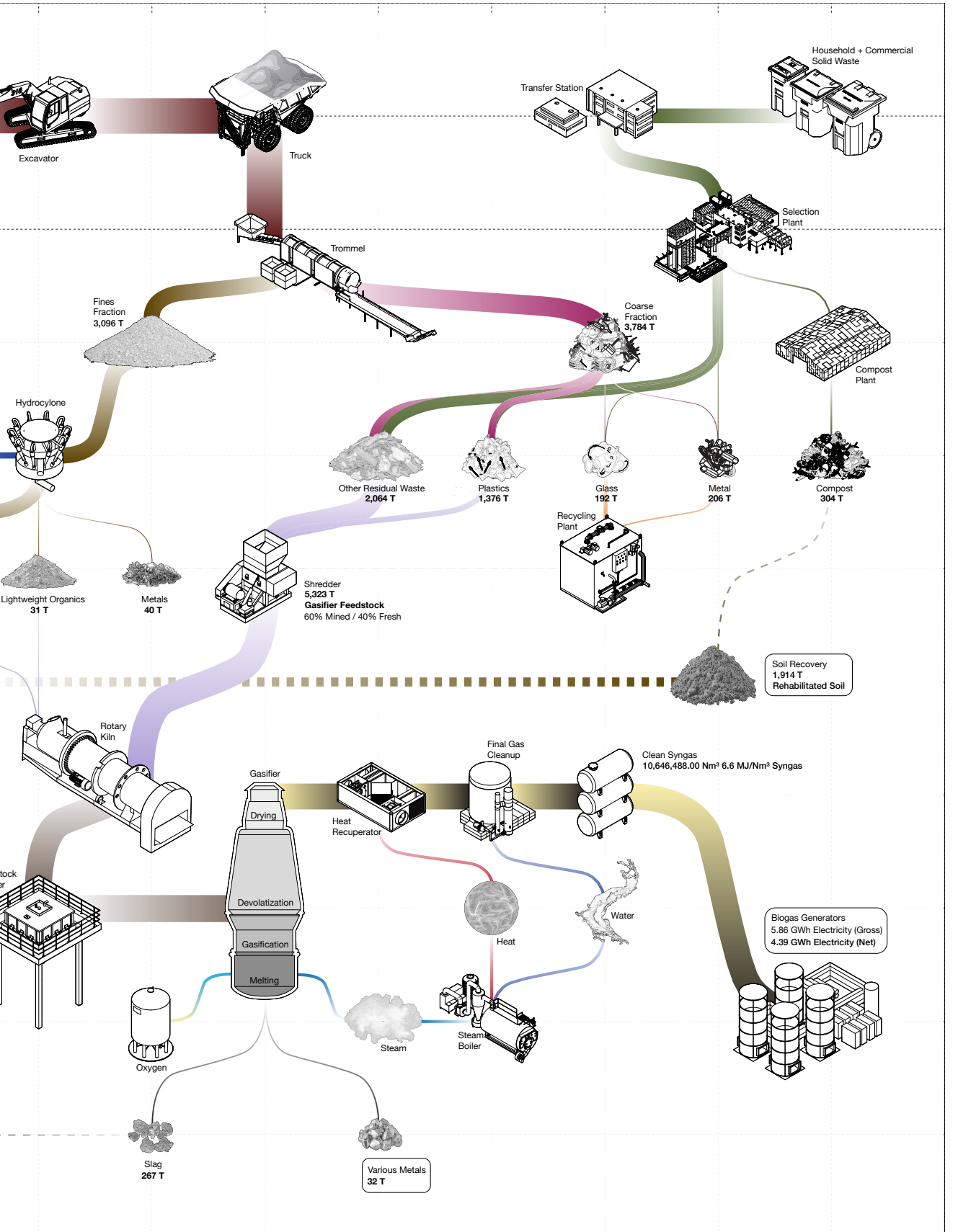
A lo largo de este periodo de diez años, la operación de gasificación puede ampliarse hasta 2700 tpd y, posteriormente, hasta 5323 tpd, para gestionar las cantidades de material mezclado (excavado y extraído) que se gasificarán diariamente en la siguiente fase. El proyecto piloto también proporciona datos reales sobre las características de manipulación, las cargas de secado y la calidad del gas de síntesis, lo que reduce el riesgo de dar el salto a la minería de vertederos mejorada (ELFM).

→

Phased to include the 17-year lifespan of Bordo Poniente before its closing, this diagram tracks emissions, inputs, and outputs from Bordo Poniente Stage IV mine.

Este diagrama, que incluye los 17 años de vida útil de Bordo Poniente antes de su cierre, muestra las emisiones, los insumos y los productos de la mina Bordo Poniente en su fase IV.

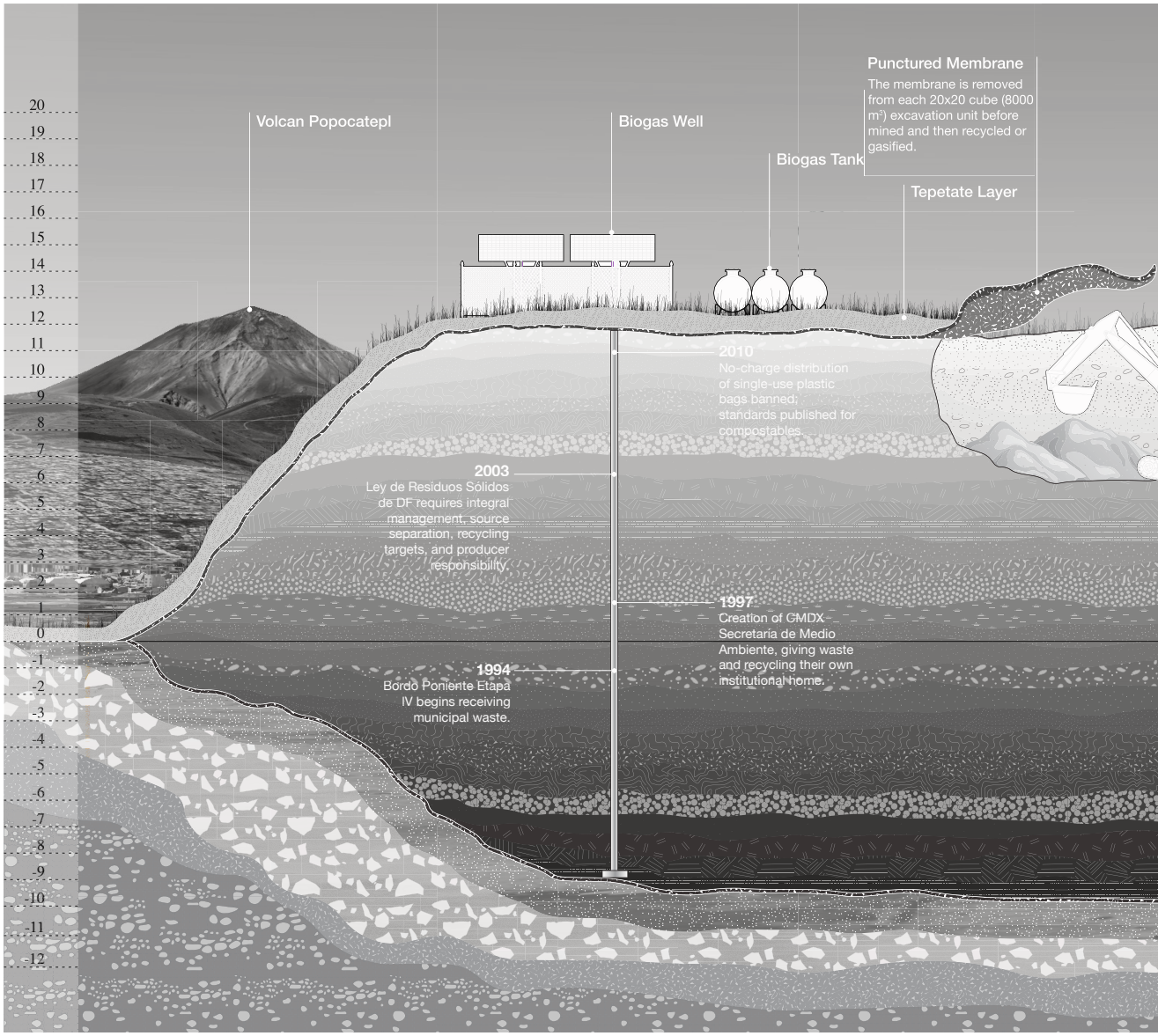



Excavator
Truck
Transfer Station
Household + Commercial Solid Waste
Selection Plant
Trommel
Fines Fraction 3,096 T
Coarse Fraction 3,784 T
Compost Plant
Hydrocylone
Other Residual Waste 2,064 T
Plastics 1,376 T
Glass 192 T
Metal 206 T
Compost 304 T
Recycling Plant
Lightweight Organics 31 T
Metals 40 T
Shredder 5,323 T Gasifier Feedstock 60% Mined / 40% Fresh
Soil Recovery 1,914 T Rehabilitated Soil
Rotary Kiln
Gasifier
Drying
Devolatization
Gasification
Melting
Heat Recuperator
Final Gas Cleanup
Clean Syngas 10,646,488.00 Nm³ 6.6 MJ/Nm³ Syngas
Heat
Water
Steam
Steam Boiler
Oxygen
Biogas Generators 5.86 GWh Electricity (Gross) 4.39 GWh Electricity (Net)
Slag 267 T
Various Metals 32 T

Stage 3 | 2040 to 2065 – Full-scale ELFM cubes feeding a 5,000 tpd gasification train

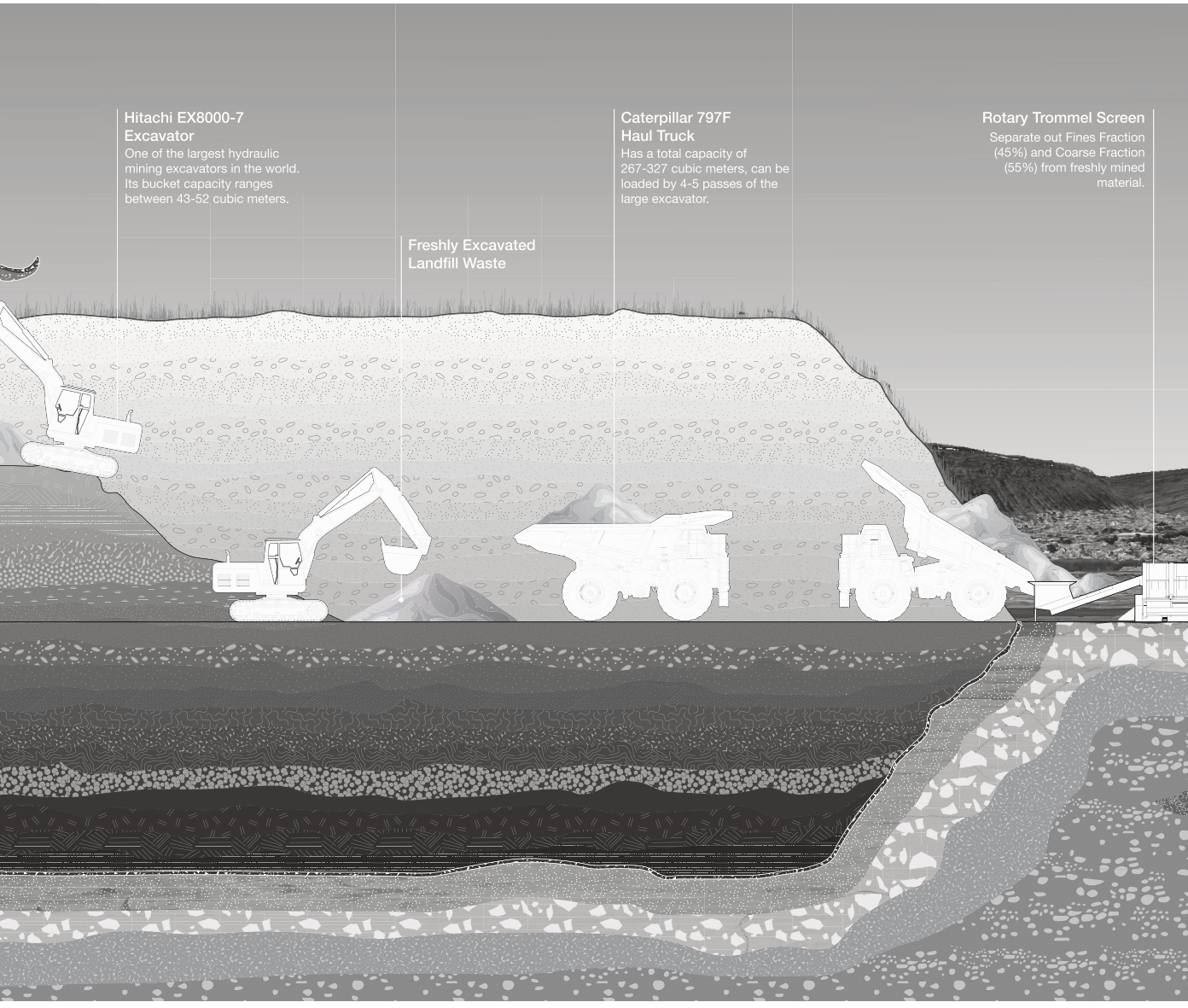
As the initial concession comes to a close, the site will begin its preparation for a large-volume excavation. This phase continues the fresh MSW from the previous phase, by adding the same amount of combustible material from the excavating and sorting operation.

A compact sorting line adjacent to the existing compost plant strips out ferrous metals and glass, delivering a refuse-derived fuel that we co-fire with ongoing fresh MSW deliveries. By mixing declining landfill outputs with new organics, the pilot FastOx gasifier can operate at steady state without oversizing. We work with a modular geometry: each 20 × 20 × 20 metre cube (8,000 m³) weighs roughly 6,880 tonnes at the measured bulk density



Fase 3 | 2040 a 2065: cubos ELFM a gran escala que alimentan una planta de gasificación de 5000 t/día

A medida que la concesión inicial llega a su fin, el emplazamiento comenzará los preparativos para una excavación a gran escala. Esta fase continúa con los residuos sólidos urbanos frescos de la fase anterior, añadiendo la misma cantidad de material combustible procedente de la excavación y la clasificación. Una línea de clasificación compacta adyacente a la planta de compostaje existente separa los metales ferrosos y el vidrio, y produce un combustible derivado de residuos que co-incineramos con los nuevos residuos sólidos urbanos que se van entregando. Al mezclar los residuos procedentes de los vertederos, cuya cantidad va disminuyendo, con nuevos residuos orgánicos, el gasificador

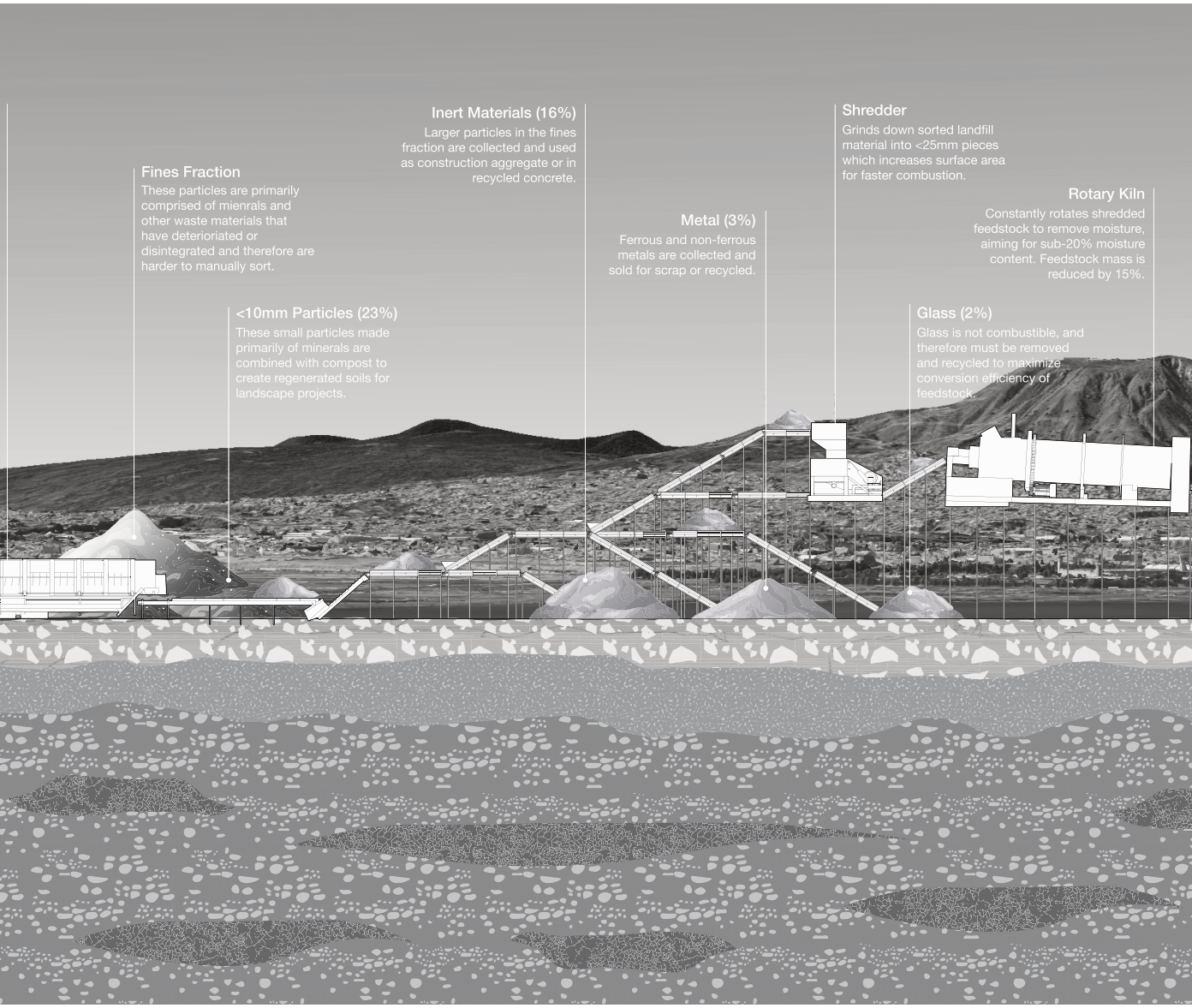


of 860 kg m³, and after mechanical processing yields about 5,323 tonnes of clean feedstock suitable for oxygen-blown gasification. Heavy equipment sizing follows that unit: Hitachi EX8000-7 excavators exhume the material, passing it on to Caterpillar 797F haul trucks that can evacuate the material in four to five passes, keeping cycle times predictable. This material is sorted in a trommel screen, shredded, dried in a rotary kiln, and gasified. Excavated voids are temporarily lined and back-filled with recovered soil made from sorted minerals, maintaining final-cover integrity.

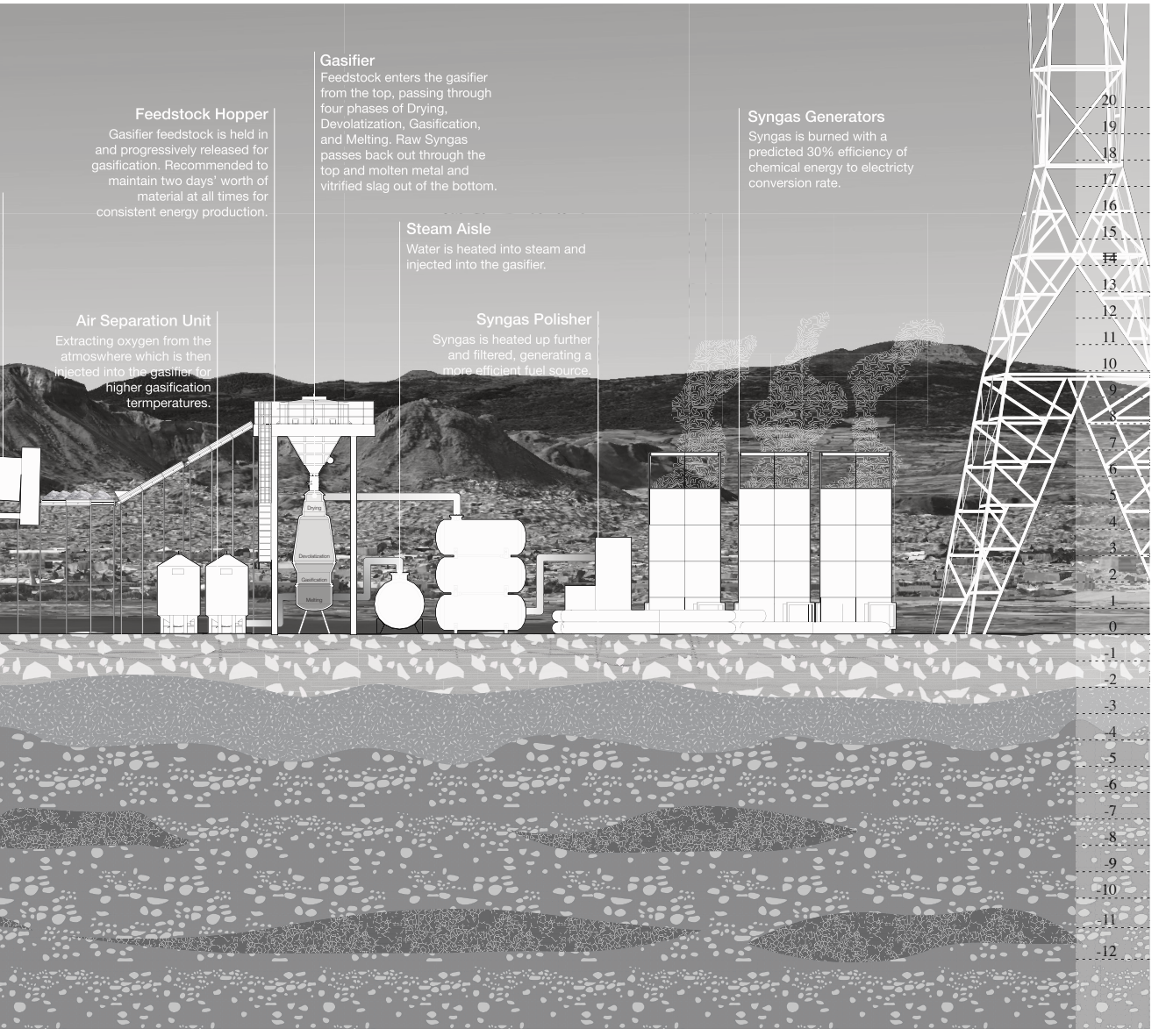
↓

A section cutting through the northeast corner of the ELFM operation to the future processing plant, located in the storage area of the current compost plant.

Una sección que atraviesa la esquina noreste de la operación de ELFM hasta la futura planta de procesamiento, ubicada en el área de almacenamiento de la actual planta de compostaje.



piloto Fast0x puede funcionar de forma estable sin necesidad de sobredimensionarlo. Trabajamos con una geometría modular: cada cubo de 20 × 20 × 20 metros (8000 m³) pesa aproximadamente 6880 toneladas con una densidad aparente medida de 860 kg/m³, y tras el procesamiento mecánico se obtienen unas 5323 toneladas de materia prima limpia apta para la gasificación con oxígeno. El tamaño de la maquinaria pesada se ajusta a esa unidad: Las excavadoras extraen el material y lo transfieren a camiones de transporte, lo que permite mantener unos tiempos de ciclo predecibles. Este material se clasifica en una criba de tambor, se tritura, se seca en un horno rotativo y se gasifica. Los huecos excavados se rellenan temporalmente con tierra recuperada a partir de minerales clasificados, lo que mantiene la integridad de la cubierta final.



Energy and Material Outputs

A single cube of feedstock produces a net 4.39 GWh of electricity once plant parasitics are removed. At current average industrial electricity prices, (about 201 USD/MWh), the electricity alone could be worth roughly 448 thousand USD per cube excavated (one day's operation, in theory). Additional revenue comes from scrap metals liberated during processing, construction-grade aggregate recovered from vitrified mineral fractions, and the expanded carbon credit stream. A preliminary cash-flow model shows that total revenue per "cube" could exceed 1.9 million USD, with electricity representing just under half of that figure. Because mining proceeds cube by cube, the system scales linearly; production can pause or accelerate without stranding capital.

Sequencing Benefits

The phased approach ties operational risk to proven milestones. Stage 1 monetizes what is already in place while funding the data necessary to scale up the operation. Stage 2 validates gasification on a live feed and trains staff. By the time full ELFM begins, we know the chemistry of our syngas, the behavior of our slag, and the exact haul distances inside the site. In parallel, all three stages generate transferable know-how for other megacity landfills confronting the same closure dilemma. Conclusion

Producción de energía y materiales

Un solo cubo de materia prima produce 4,39 GWh netos de electricidad una vez eliminados los parásitos de la planta. Al precio medio actual de la electricidad industrial (unos 201 USD/MWh), solo la electricidad podría tener un valor aproximado de 448 000 USD por cubo excavado (en teoría, un día de funcionamiento). Los ingresos adicionales provienen de los residuos metálicos liberados durante el procesamiento, los áridos para la construcción recuperados de las fracciones minerales vitrificadas y el flujo ampliado de créditos de carbono. Un modelo preliminar de flujo de caja muestra que los ingresos totales por «cubo» podrían superar los 1,9 millones de dólares, de los cuales la electricidad representaría algo menos de la mitad. Dado que la extracción se realiza cubo a cubo, el sistema se escala de forma lineal, por lo que la producción puede pausarse o acelerarse sin inmovilizar capital.

Ventajas de la secuenciación

El enfoque por fases vincula el riesgo operativo a hitos probados. La fase 1 monetiza lo que ya está en marcha, al tiempo que financia los datos necesarios para ampliar la operación. La fase 2 valida la gasificación en una alimentación en directo y forma al personal. Cuando comienza la ELFM completa, conocemos la química de nuestro gas de síntesis, el comportamiento de nuestra escoria y las distancias exactas de

Bordo Poniente IV can move from passive containment to an active circular-economy engine without waiting for a new concession cycle or a single mega-scale investment. The roadmap starts with what is proven (biogas capture) and harvests the cash and experience needed for progressively more ambitious steps. By 2030 the process of testing gasification on Fresh MSW begins, feeding a right-sized FastOx reactor that delivers carbon-negative power and a vitrified aggregate that can replace construction aggregate in the construction market. Ten years of pilot operation supply the operating expertise, emissions data, and profit projections that could possibly make lenders comfortable with a 5,000 tonne-per-day gasification train.

From 2040 onward, cube-by-cube excavation transforms the landfill into an on-site fuel quarry. Each block displaced turns stranded carbon into about 4.4 GWh of dispatchable electricity (about 880,000 USD in revenue per day) and an additional potential 1.1 million USD daily in revenue for the other material byproducts of the process. This financial bottom line is joined by a significant reduction in the city's greenhouse gas emissions, both from landfilled material that no longer emits methane and the transition to electricity created using less carbon-intensive fuels. Because the voids are back-filled with recovered soil, long-term settlement challenges are solved in real time. The phased schedule also dovetails with Mexico City's broader transporte dentro del emplazamiento. Paralelamente, las tres etapas generan conocimientos técnicos transferibles a otros vertederos de megaciudades que se enfrentan al mismo dilema de cierre.

Conclusión

Bordo Poniente IV puede pasar de la contención pasiva a un motor activo de economía circular sin esperar un nuevo ciclo de concesiones ni una única inversión a gran escala. La hoja de ruta comienza con lo que ya está probado (la captura de biogás) y recoge el dinero y la experiencia necesarios para dar pasos cada vez más ambiciosos. Para 2030, comenzará el proceso de prueba de la gasificación de residuos sólidos urbanos frescos, que alimentará un reactor FastOx del tamaño adecuado que proporcionará energía con emisiones negativas de carbono y un agregado vitrificado que podrá sustituir al agregado de construcción en el mercado de la construcción. Diez años de funcionamiento piloto proporcionarán la experiencia operativa, los datos sobre emisiones y las proyecciones de beneficios que podrían hacer que los prestamistas se sientan cómodos con una planta de gasificación de 5000 toneladas al día.

A partir de 2040, la excavación cubo a cubo transformará el vertedero en una cantera de combustible in situ. Cada bloque desplazado convertirá el carbono atrapado en aproximadamente 4,4 GWh de electricidad despachable (unos 880

climate objectives: early methane capture helps meet near-term targets, while large-scale ELFM positions the metropolis for deep-decarbonisation after 2040. Ultimately, the project reframes Bordo Poniente from a monumental liability into a renewable-energy goldmine whose equipment, workforce, and lessons can be exported across Latin America's archipelago of aging megadumps.

→

In this speculative image, the full site of Bordo Poniente IV is shown as fully remediated, and beginning to fill with water once again, a small lagoon in the place which was once a landfill.

En esta imagen especulativa, se muestra el emplazamiento completo de Bordo Poniente IV totalmente rehabilitado y comenzando a llenarse de agua una vez más, formando una pequeña laguna en el lugar que antes era un vertedero.

000 dólares de ingresos al día) y un potencial adicional de 1,1 millones de dólares diarios en ingresos por los demás subproductos del proceso. A este resultado financiero se suma una reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero de la ciudad, tanto por los materiales vertidos que ya no emiten metano como por la transición a la electricidad generada con combustibles menos intensivos en carbono. Dado que los huecos se rellenan con tierra recuperada, los problemas de asentamiento a largo plazo se resuelven en tiempo real. El calendario por fases también encaja con los objetivos climáticos más amplios de la Ciudad de México: la captura temprana de metano ayuda a cumplir los objetivos a corto plazo, mientras que la ELFM a gran escala posiciona a la metrópoli para una descarbonización profunda después de 2040. En última instancia, el proyecto redefine Bordo Poniente, que pasa de ser un pasivo monumental a una mina de oro de energía renovable cuyos equipos, mano de obra y lecciones pueden exportarse a todo el archipiélago de megavertederos envejecidos de América Latina.



Thomas Hyo-min King

→

Wetland Fill: Sociohydrological Repair at Bordo Poniente / Relleno de humedales: reparación sociohidrológica en Bordo Poniente

Keywords / Palabras clave

constructed wetland, wastewater treatment, direct potable reuse, rainwater harvesting, bioretention
humedal artificial, tratamiento de aguas residuales, reutilización directa para consumo humano, recogida de agua de lluvia, biorretención

Introduction

What would an abundant water future look like at Bordo Poniente? This project aims to bolster local ecologies and water security at the Bordo Poniente Stage IV landfill by circulating healthy water on-site. The project began from an understanding that Bordo is the site of a unique water abundance in Mexico City: its large-scale rainwater reservoirs, designed to retain stormwater from overwhelming the city's drainage system, have nourished seasonal plant ecologies and attracted flocks of migratory birds. Furthermore, Bordo lies in the city's drainage delta, where it is bordered by sewage ponds that sediment wastewater before it is pumped north to the Mezquital Valley.

Introducción

¿Cómo sería un futuro con abundante agua en Bordo Poniente? Este proyecto tiene como objetivo reforzar la ecología local y la seguridad hídrica en el vertedero Bordo Poniente Etapa IV mediante la circulación de agua saludable en el sitio. El proyecto surgió a partir de la constatación de que Bordo es un lugar con una abundancia de agua única en la Ciudad de México: sus grandes depósitos de agua de lluvia, diseñados para evitar que las aguas pluviales desborden el sistema de drenaje de la ciudad, han alimentado la ecología de las plantas estacionales y atraído bandadas de aves migratorias. Además, Bordo se encuentra en la desembocadura del delta de drenaje

Despite the abundance of water in this landscape, Bordo Poniente also lies within the vicinity of some of the most water-stressed neighborhoods in Mexico City. These include Nezahualcóyotl, Ecatepec, and Chimalhuacán, where a disproportionate number of households lack access to basic water supply, and most rely on a precarious system of pipas to receive water when the infrastructure fails to deliver.

↓

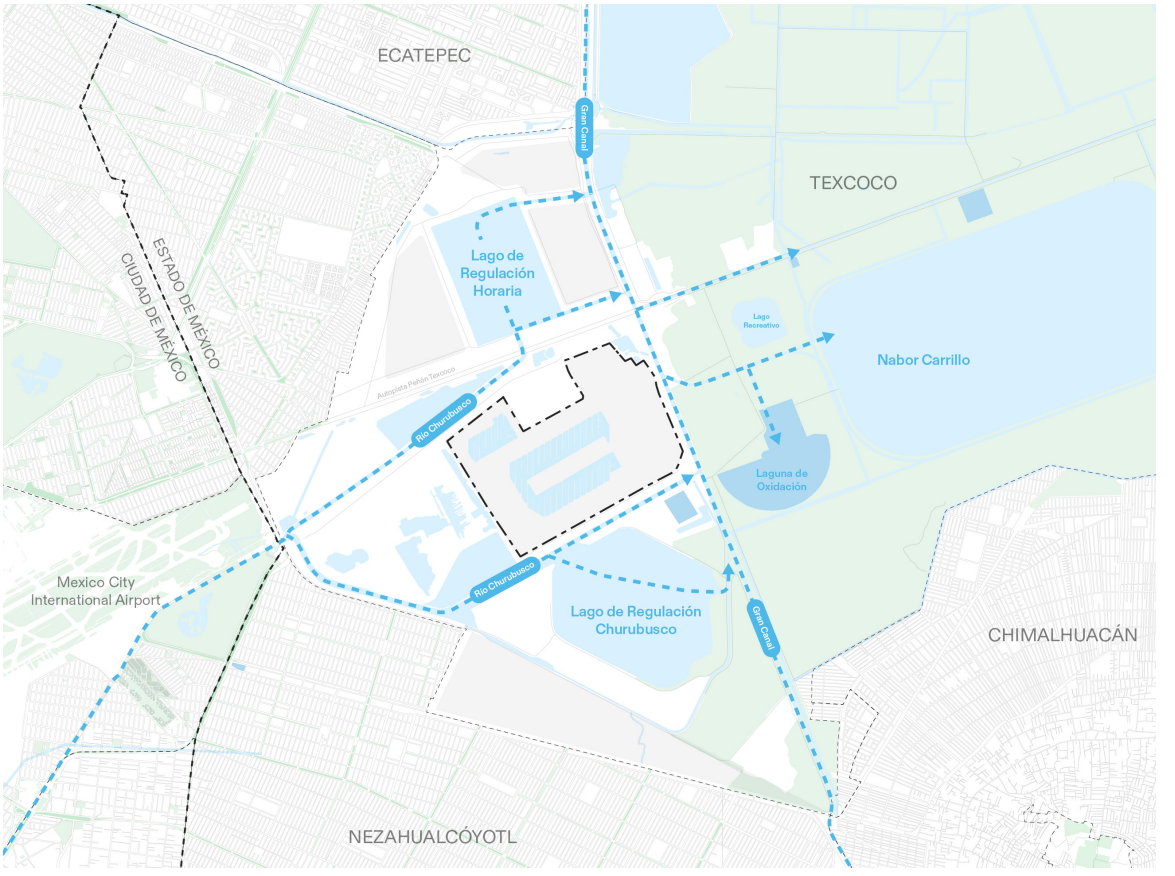
One of two "water mirrors" at Bordo Poniente.
Uno de los dos «espejos de agua» de Bordo Poniente.

↘

The basin geometry creates toxic water stagnation.
La geometría de la cuenca crea estancamientos de agua.

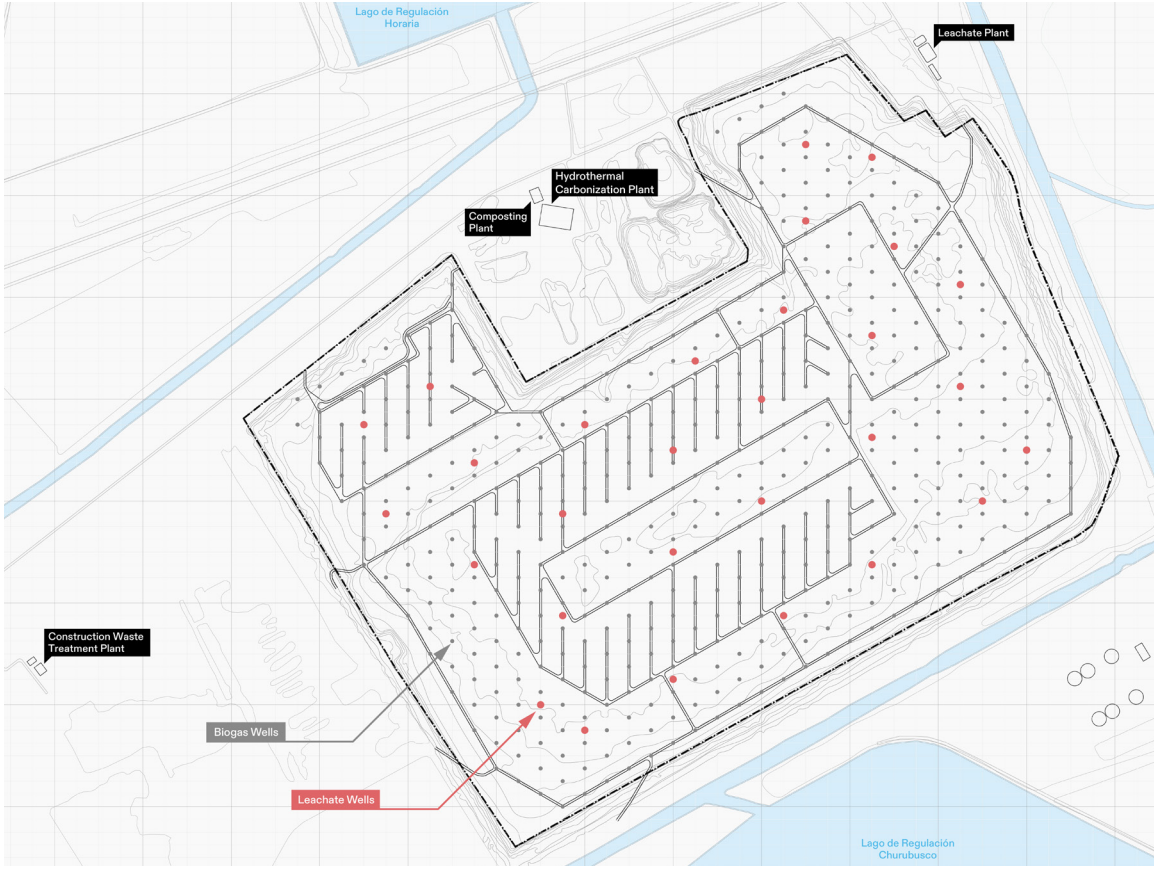
de la ciudad, donde está rodeado por inmensos estanques de aguas residuales que sedimentan las aguas residuales antes de ser bombeadas hacia el norte, al valle del Mezquital.

A pesar de la abundancia de agua en este paisaje, Bordo Poniente también se encuentra en las inmediaciones de algunos de los barrios con mayor estrés hídrico de la Ciudad de México. Entre ellos se encuentran Nezahualcóyotl, Ecatepec y Chimalhuacán, donde un número desproporcionado de hogares carece de acceso al suministro básico de agua y la mayoría depende de un precario sistema de pipas para recibir agua cuando la infraestructura no funciona.



Moreover, water and waste toxicity both within and around Bordo threatens the integrity of its ecologies. Both the design of the water mirrors, which feature a series of peninsulas that induce water stagnation, and the lack of treatment for the wastewater entering this landscape, incites unhealthy water conditions that are detrimental to plant and animal life and contaminates the air and groundwater table. In addition, Bordo is currently managed as a "sanitary landfill," which means the toxic decomposition of its trash may persist for centuries—if not eternity—continually endangering its surroundings.

Además, la toxicidad del agua y los residuos, tanto dentro como alrededor de Bordo, amenaza la integridad de sus ecosistemas. Tanto el diseño de los espejos de agua, que cuentan con una serie de penínsulas que provocan el estancamiento del agua, como la falta de tratamiento de las aguas residuales que entran en este paisaje, provocan condiciones insalubres que son perjudiciales para la vida vegetal y animal y contaminan el aire y el nivel freático. Además, Bordo se gestiona actualmente como un «vertedero sanitario», lo que significa que la descomposición tóxica de sus residuos puede persistir durante siglos, si no eternamente, poniendo en peligro continuamente su entorno.





↑→

The peninsulas in Bordo's water mirrors were implemented to preserve access to the biogas and leachate well infrastructure. It is important to note that this infrastructure would obsolesce if Bordo were to fully decompose.

↑→

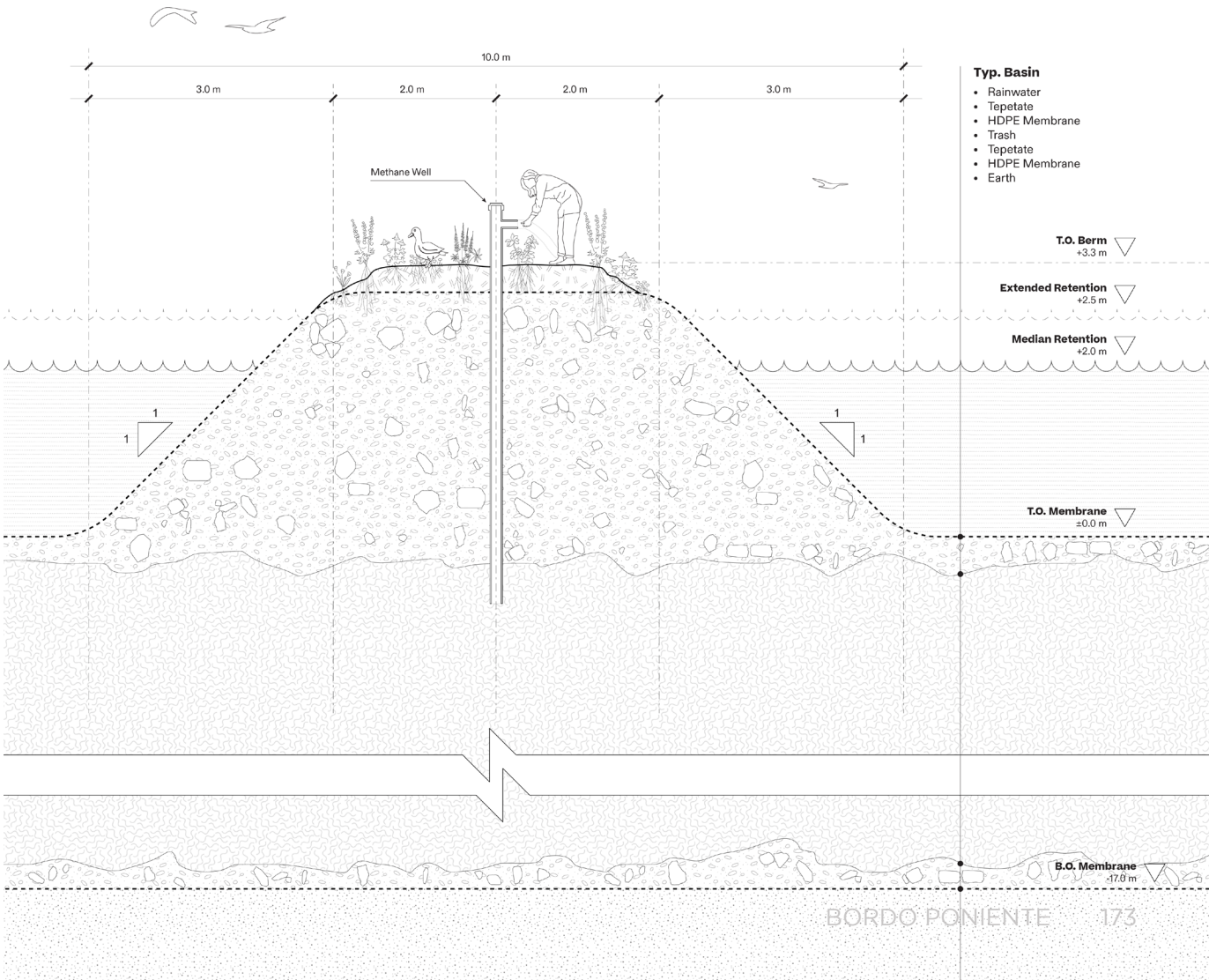
Las penínsulas en los espejos de agua de Bordo se implementaron para preservar el acceso a la infraestructura de biogás y pozos de lixiviados. Es importante señalar que esta infraestructura quedaría obsoleta si Bordo se descompusiera por completo.

Goals

This project asks: how can we encourage better water conditions and the health of the landscape to benefit local ecologies and communities? The intention is to imagine a new landfill management paradigm at Bordo Poniente, one that seeks to improve the vitality of the landscape by improving water health and reducing waste toxicity. In this way, it hopes to reconfigure Bordo's role within the local and territorial sociohydrology, by moving from a paradigm of extractive, linear, and anthropocentric land management

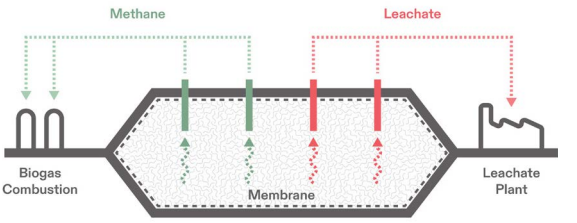
Objetivos

Este proyecto plantea la siguiente pregunta: ¿cómo podemos fomentar unas mejores condiciones hídricas y la salud del paisaje en beneficio de las ecologías y las comunidades locales? La intención es imaginar un nuevo paradigma de gestión de vertederos en Bordo Poniente, que busque mejorar la vitalidad del paisaje mediante la mejora de la salud del agua y la reducción de la toxicidad de los residuos. De esta manera, se espera reconfigurar el papel de Bordo dentro de la sociohidrología local y territorial, pasando de un paradigma de gestión del suelo extractiva,



to a relational, circular, and biocentric model that works towards healing this landscape and those it has harmed. The aim is to achieve this by: 1) bolstering local ecologies; and 2) improving local water security. Together, these demonstrate a new model of water management in Mexico City, one where stewarding the health and diversity of our environments produces an abundance of water that benefits the biosphere as a whole. Effectively, it means closing the water consumption cycle, rather than depleting it, to share in hydrological abundance.

lineal y antropocéntrica a un modelo relacional, circular y biocéntrico que trabaje por la recuperación de este paisaje y de aquellos a los que ha perjudicado. El objetivo es lograrlo mediante: 1) el refuerzo de las ecologías locales; y 2) la mejora de la seguridad hídrica local. En conjunto, estos objetivos demuestran un nuevo modelo de gestión del agua en la Ciudad de México, en el que la gestión de la salud y la diversidad de nuestros entornos produce una abundancia de agua que beneficia a la biosfera en su conjunto. En la práctica, significa cerrar el ciclo de consumo de agua, en lugar de agotarlo, para compartir la abundancia hidrológica.

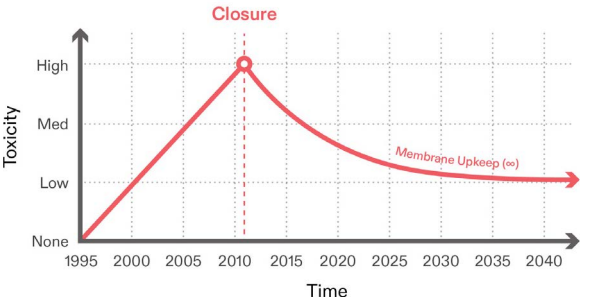


Sanitary Landfill Management

↑

Bordo is managed as a "sanitary landfill". This means the landfill was capped with a finite amount of water and air among its trash that allows a certain amount of decomposition to happen, which releases toxic substances.

Bordo se gestiona como un «vertedero sanitario». Esto significa que el vertedero se cubrió con una cantidad limitada de agua y aire entre los residuos, lo que permite que se produzca una cierta descomposición y se liberen sustancias tóxicas.



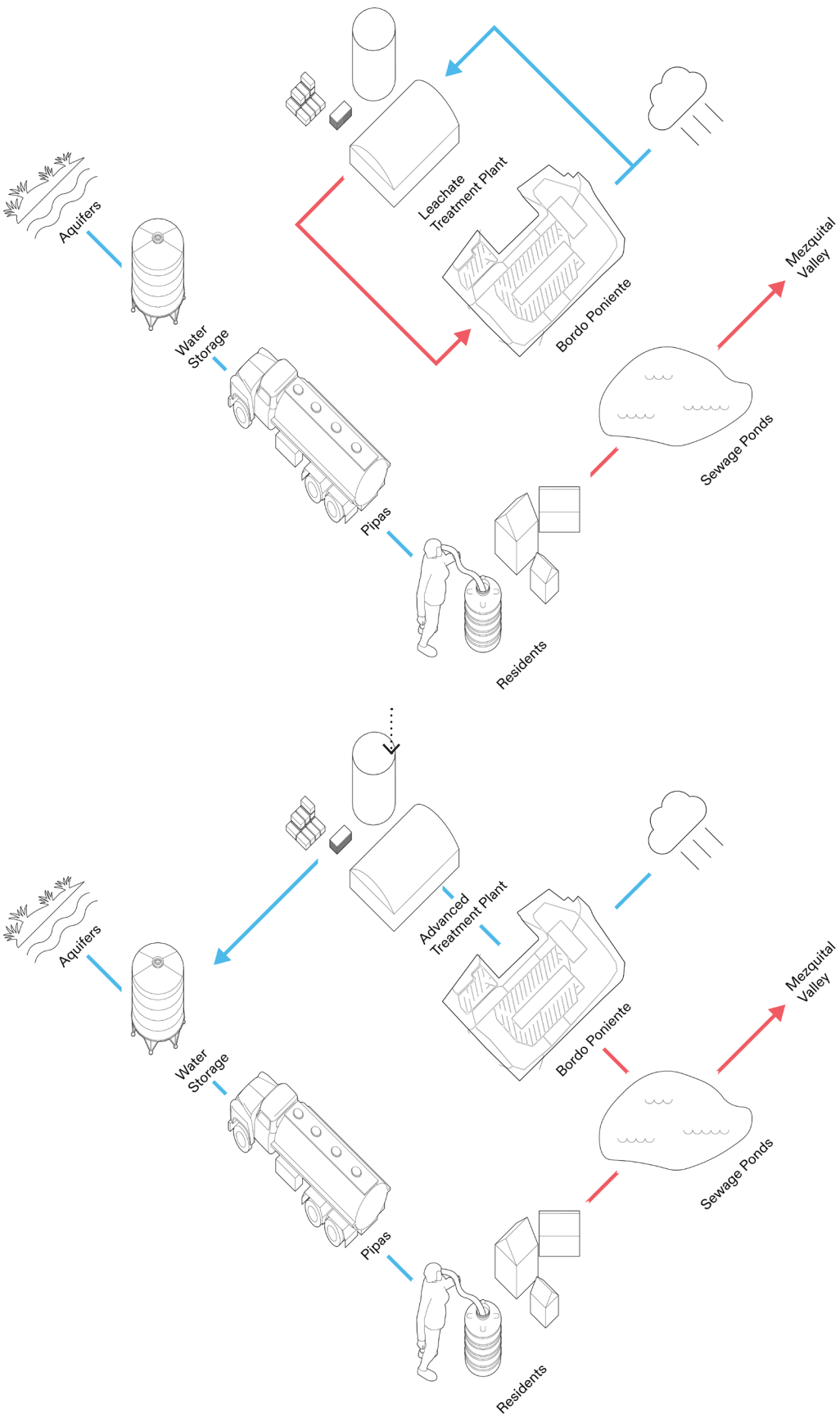
↑

To prevent further toxic emanation, the membrane must be maintained for eternity; however, it is actively eroding as the landfill attempts to become an open system of exchange.

Para evitar una mayor emanación de sustancias tóxicas, la membrana debe mantenerse de forma permanente; sin embargo, se está erosionando rápidamente a medida que el vertedero intenta convertirse en un sistema abierto de intercambio.

→

From sanitary landfill to wet landfill.
De vertedero sanitario a vertedero húmedo.


Aquifers
Water Storage
Pipas
Residents
Leachate Treatment Plant
Bordo Poniente
Sewage Ponds
Mezquital Valley
Aquifers
Water Storage
Pipas
Residents
Advanced Treatment Plant
Bordo Poniente
Sewage Ponds
Mezquital Valley

Proposal

This project works to improve the vitality of Bordo Poniente through three key strategies, or “retrofits”: 1) by retrofitting the basins as a new form of wetland: 2) by retrofitting the landfill’s distribution infrastructure (leachate and biogas wells) to encourage the stabilization of the waste; and 3) by retrofitting its water treatment facilities (the leachate plant) to create clean, usable water. Together, these work towards a wetland ecosystem at Bordo, where the priority is to improve ecological health, and out of this, reap other benefits that can be shared, primarily clean water for potable reuse.

Propuesta

Este proyecto trabaja para mejorar la vitalidad de Bordo Poniente a través de tres estrategias clave, o «remodelaciones»: 1) remodelando las cuencas como una nueva forma de humedal; 2) remodelando la infraestructura de distribución del vertedero (pozos de lixiviados y biogás) para fomentar la estabilización de los residuos; y 3) reacondicionando sus instalaciones de tratamiento de agua (la planta de lixiviados) para crear agua limpia y utilizable. En conjunto, estas medidas contribuyen a crear un ecosistema de humedal en Bordo, donde la prioridad es mejorar la salud ecológica y, a partir de ello, obtener otros beneficios que puedan compartirse, principalmente agua limpia para su reutilización potable.



↑

Three strategies for retrofit: wells, basins, and treatment plants.

Tres estrategias para la modernización: pozos, cuencas y plantas de tratamiento.

Strategy 1: Well Retrofit

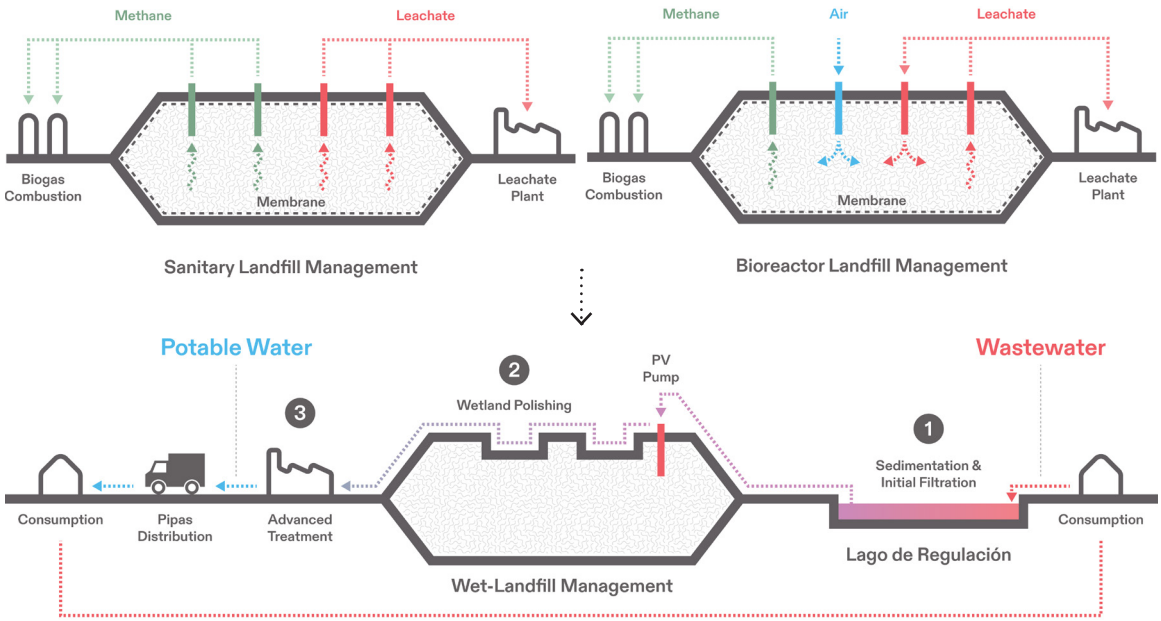
The first strategy involves retrofitting the landfill's biogas and leachate extraction wells to "stabilize" the decomposition of the landfill. This is because any long-term intervention at Bordo requires contending with the temporality of its toxicity. Alternative landfill management paradigms, such as "bioreactor landfills" aim to address this by operating the landfill as an open, rather than closed, system of exchange, where air and water are allowed to circulate through the waste. This encourages faster and healthier microbial digestion, allowing the trash to fully decompose within a matter of years—meaning no more toxic substances will be produced and potentially contaminate the surroundings.

↓

Stabilizing the landfill.
Estabilización del vertedero.

Estrategia 1: Readaptación de pozos

La primera estrategia consiste en modernizar los pozos de extracción de biogás y lixiviados del vertedero para «estabilizar» la descomposición del mismo. Esto se debe a que cualquier intervención a largo plazo en Bordo requiere hacer frente a la temporalidad de su toxicidad. Los paradigmas alternativos de gestión de vertederos, como los «vertederos biorreactores», pretenden abordar este problema haciendo funcionar el vertedero como un sistema de intercambio abierto, en lugar de cerrado, en el que se permite que el aire y el agua circulen a través de los residuos. Esto favorece una digestión microbiana más rápida y saludable, lo que permite que la basura se descomponga por completo en cuestión de años, lo que significa que no se producirán más sustancias tóxicas que puedan contaminar el entorno.



After the waste has fully stabilized, the landfill can act as a constructed wetland, using the leachate wells to move water from nearby sewage ponds and to an advanced treatment plant for reuse. This would allow a landscape where healthy water has a perennial presence and water can be perpetually recycled for both the benefit of the ecologies and communities whose lifeways depend on it.

Strategy 2: Basin Retrofit

The second strategy is to retrofit the landfill's basins to cultivate a thriving wetland ecosystem. First, this means alternating the direction of each peninsula, so the water can follow a continuous, meandering flow path and avoid stagnancy. In the short-term, this relies on the fluctuation of the membrane to ensure water moves throughout the basins. In the long-term, an elevation gradient and in-flow-out-flow would be established.

Furthermore, this strategy involves creating a wetland edge for bioretention, where the construction of berms on each peninsula leverages the long perimeter of the water's flow to act as a natural filter and support diverse habitats.

→

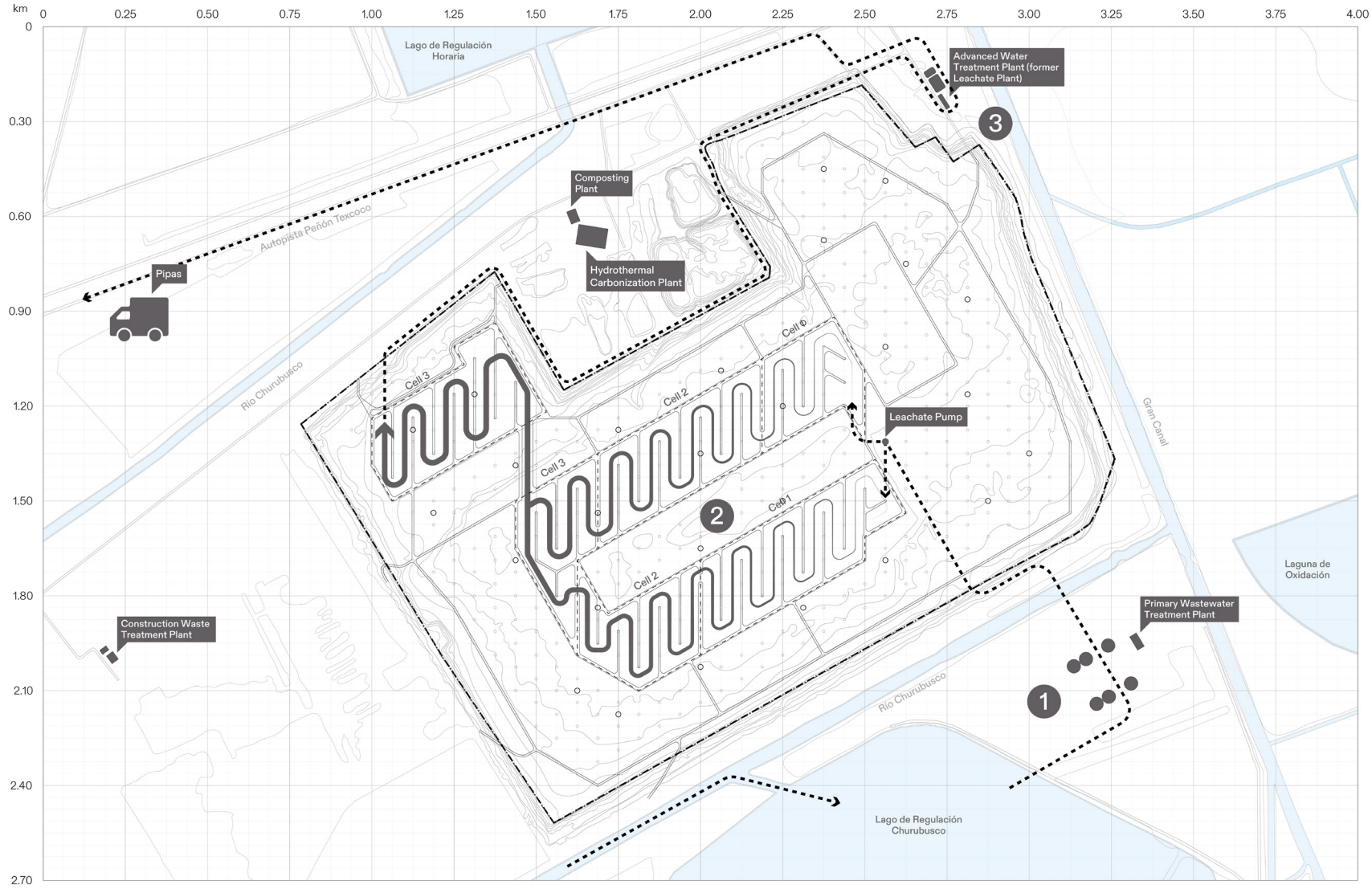
Improving the healthy circulation of water.
Mejorar la circulación saludable del agua.

Una vez que los residuos se han estabilizado por completo, el vertedero puede actuar como un humedal artificial, utilizando los pozos de lixiviados para trasladar el agua de los estanques de aguas residuales cercanos a una planta de tratamiento avanzado para su reutilización. Esto permitiría un paisaje en el que el agua saludable estuviera presente de forma permanente y pudiera reciclarse continuamente en beneficio tanto de la ecología como de las comunidades cuya vida depende de ella.

Estrategia 2: Readaptación de cuencas

La segunda estrategia consiste en rehabilitar los depósitos del vertedero para cultivar un ecosistema de humedales próspero. En primer lugar, esto significa alternar la dirección de cada península, de modo que el agua pueda seguir un recorrido continuo y sinuoso y evitar el estancamiento. A corto plazo, esto depende de la fluctuación de la membrana para garantizar que el agua se mueva por todos los depósitos. A largo plazo, se establecería un gradiente de elevación y un flujo de entrada y salida.

Además, esta estrategia implica la creación de un borde de humedal para la biorretención, donde la construcción de bermas en cada península aprovecha el largo perímetro del flujo de agua para actuar como filtro natural y sustentar diversos hábitats.


km
0
0.25
0.50
0.75
1.00
1.25
1.50
1.75
2.00
2.25
2.50
2.75
3.00
3.25
3.50
3.75
4.00
0.30
0.60
0.90
1.20
1.50
1.80
2.10
2.40
2.70
Lago de Regulación Horaria
Advanced Water Treatment Plant (former Leachate Plant)
3
Composting Plant
Hydrothermal Carbonization Plant
Pipas
Autopista Peñón Texcoco
Río Churubusco
Cell 3
Cell 2
Cell 1
Leachate Pump
Gran Canal
2
Laguna de Oxidación
Construction Waste Treatment Plant
Primary Wastewater Treatment Plant
1
Río Churubusco
Lago de Regulación Churubusco

Low Marsh

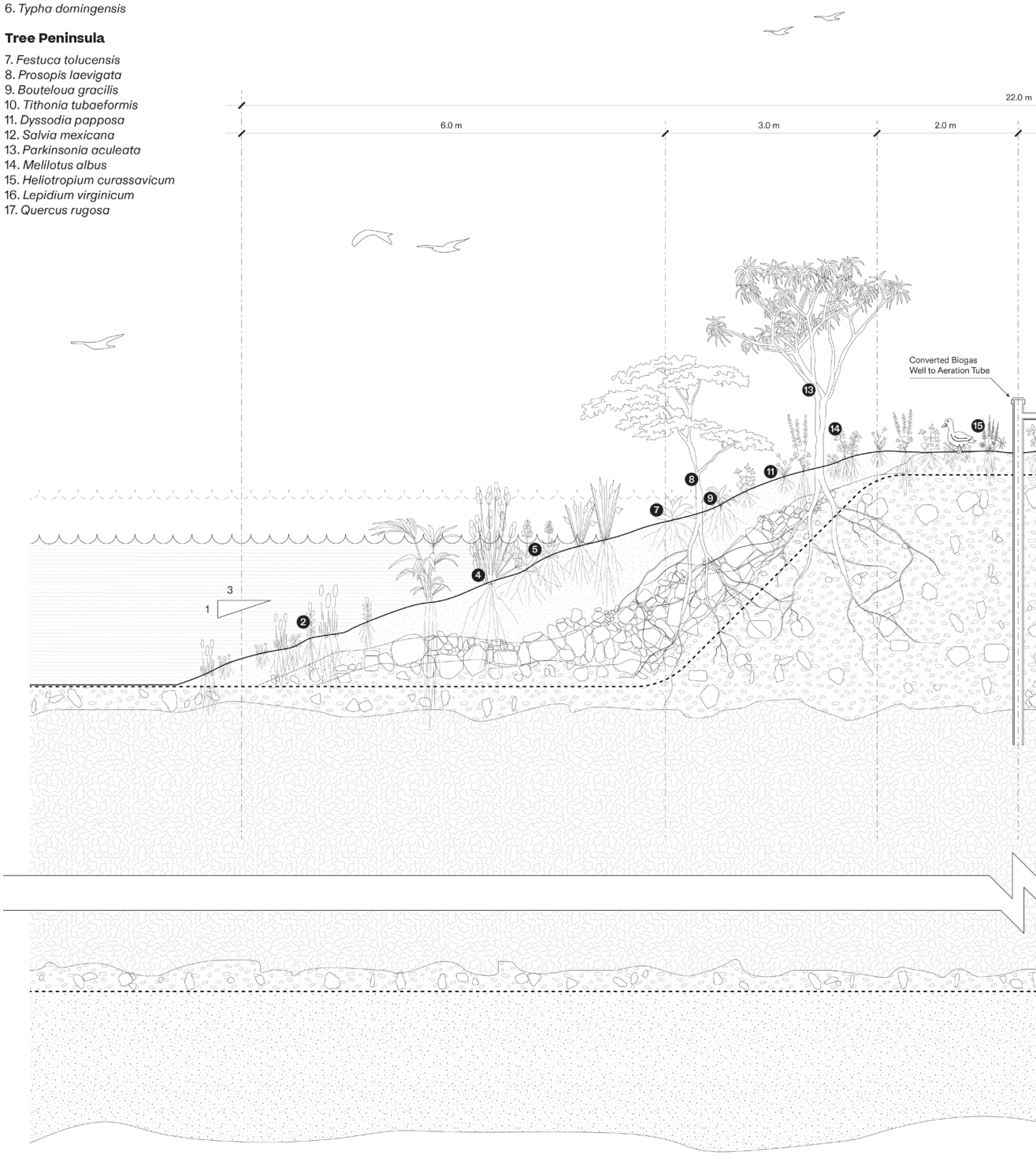
1. *Scirpus validus*
2. *Sagittaria latifolia*

High Marsh

3. *Cyperus papyrus*
4. *Juncus effusus*
5. *Pontederia cordata*
6. *Typha domingensis*

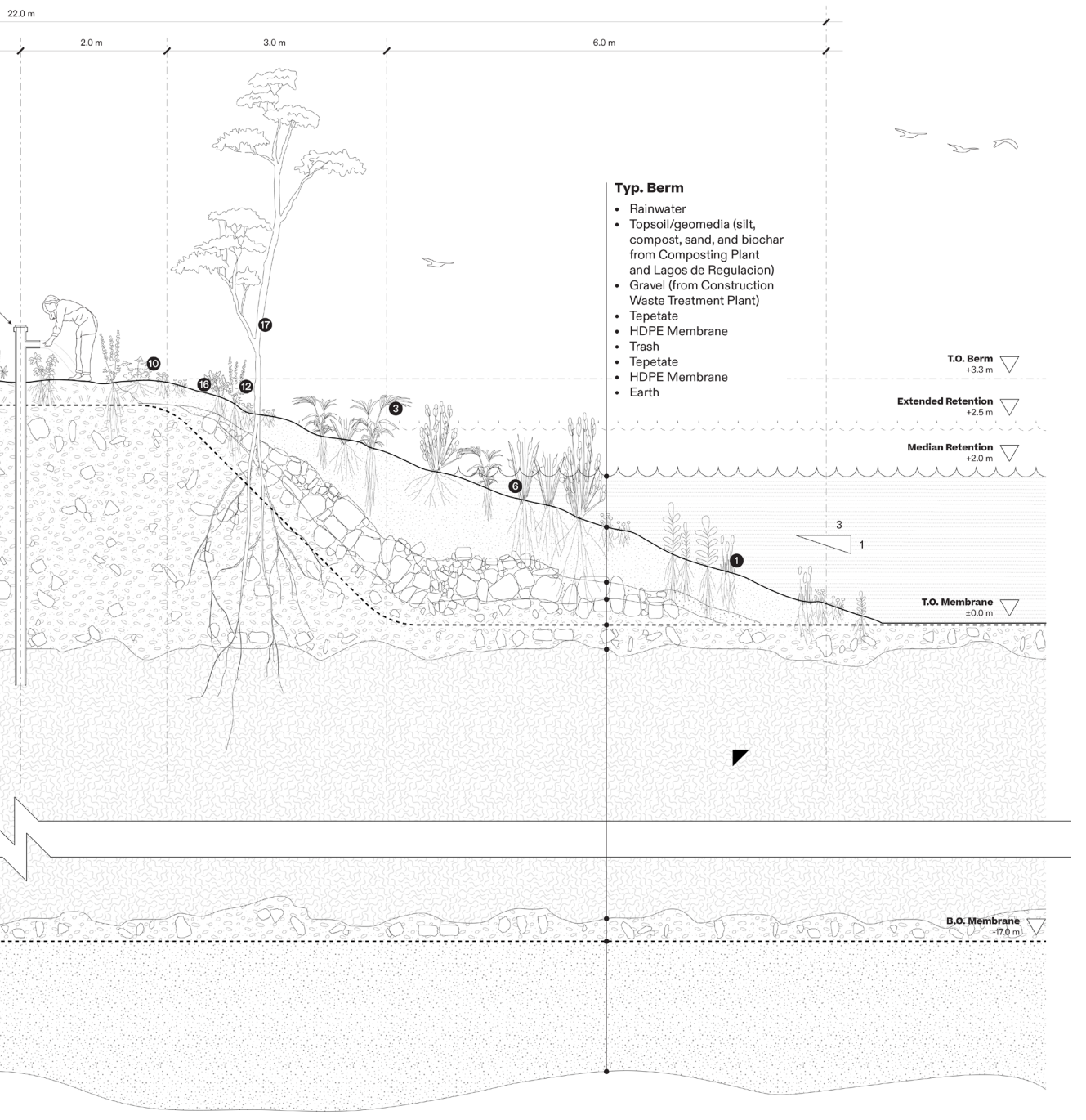
Tree Peninsula

7. *Festuca tolucensis*
8. *Prosopis laevigata*
9. *Bouteloua gracilis*
10. *Tithonia tubaeformis*
11. *Dyssodia papposa*
12. *Salvia mexicana*
13. *Parkinsonia aculeata*
14. *Melilotus albus*
15. *Heliotropium curassavicum*
16. *Lepidium virginicum*
17. *Quercus rugosa*



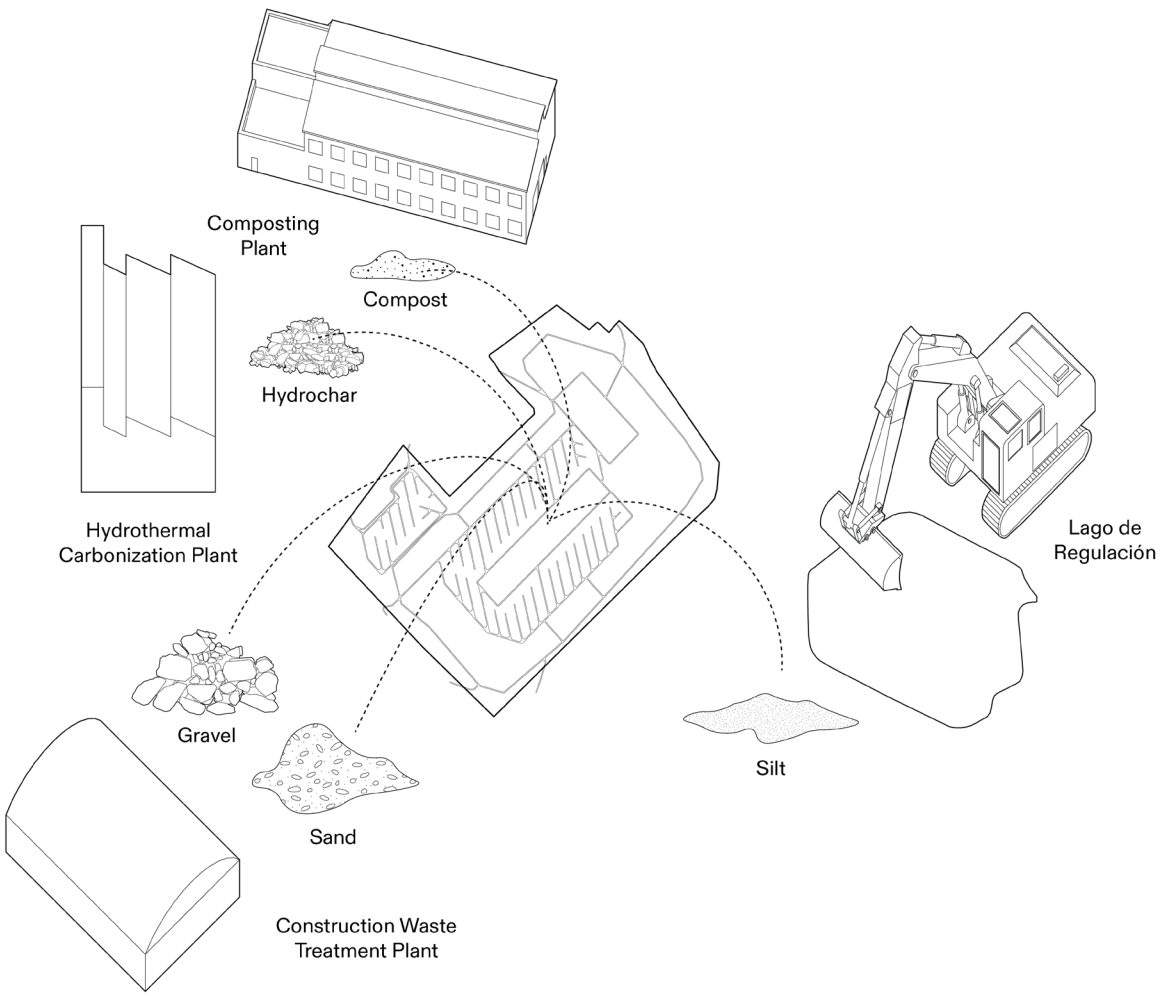
↙

Creating berms for bioretention.
Creación de bermas para biorretención.



Furthermore, by creating cells with embankments at various heights, as well as establishing an in-flow and out-flow of water, the water can continue to move as membrane fluctuation decreases.

Además, al crear celdas con terraplenes a diferentes alturas, así como establecer un flujo de entrada y salida de agua, esta puede seguir moviéndose a medida que disminuye la fluctuación de la membrana.



↙

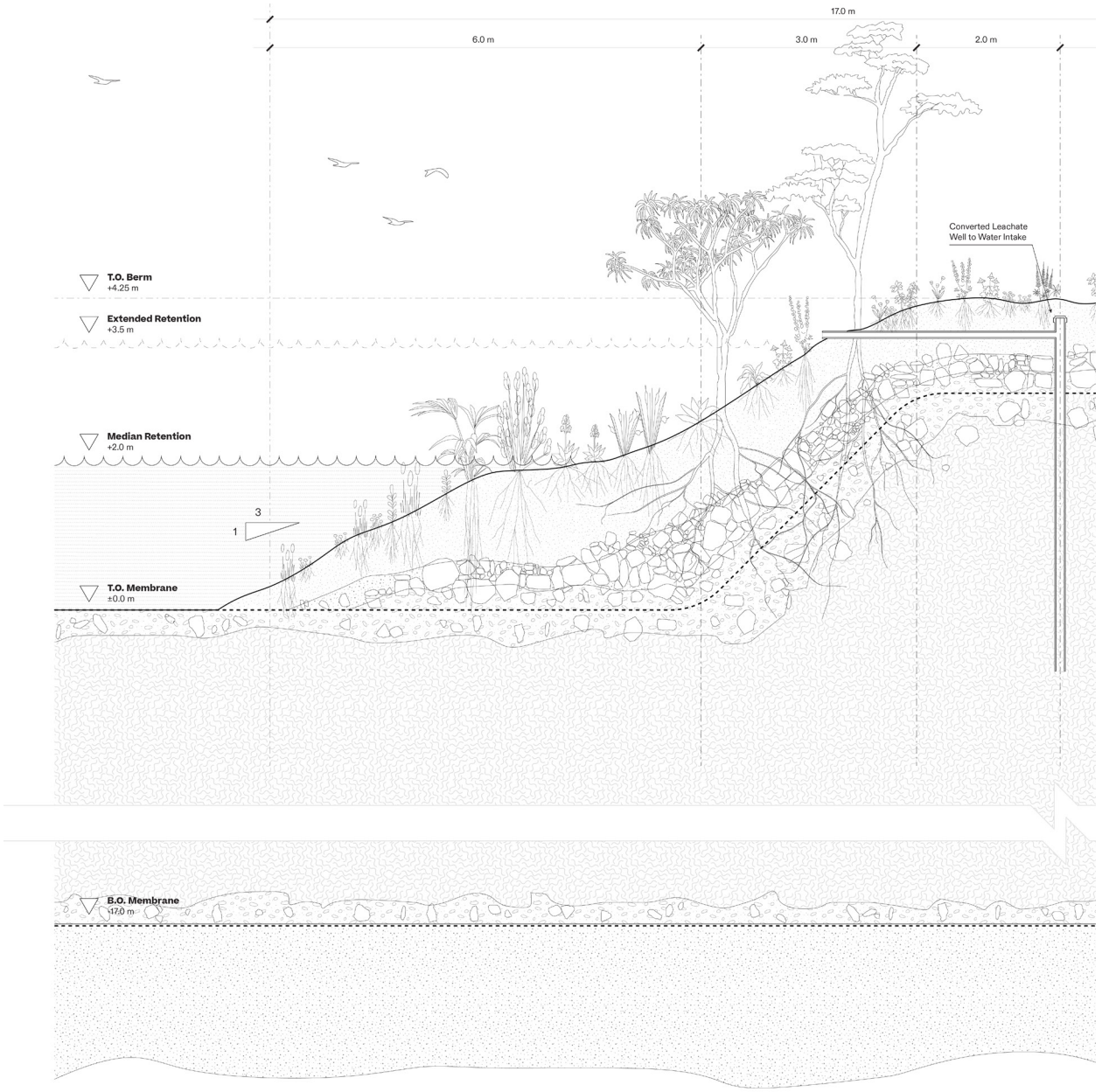
Deploying local matter for topsoil.

Aplicación de materia local para la capa superior del suelo.

↓

Creating a high wetland edge to increase retention capacity and establish an elevation gradient for water flow.

Creación de un borde elevado en el humedal para aumentar la capacidad de retención y establecer un gradiente de elevación para el flujo de agua.

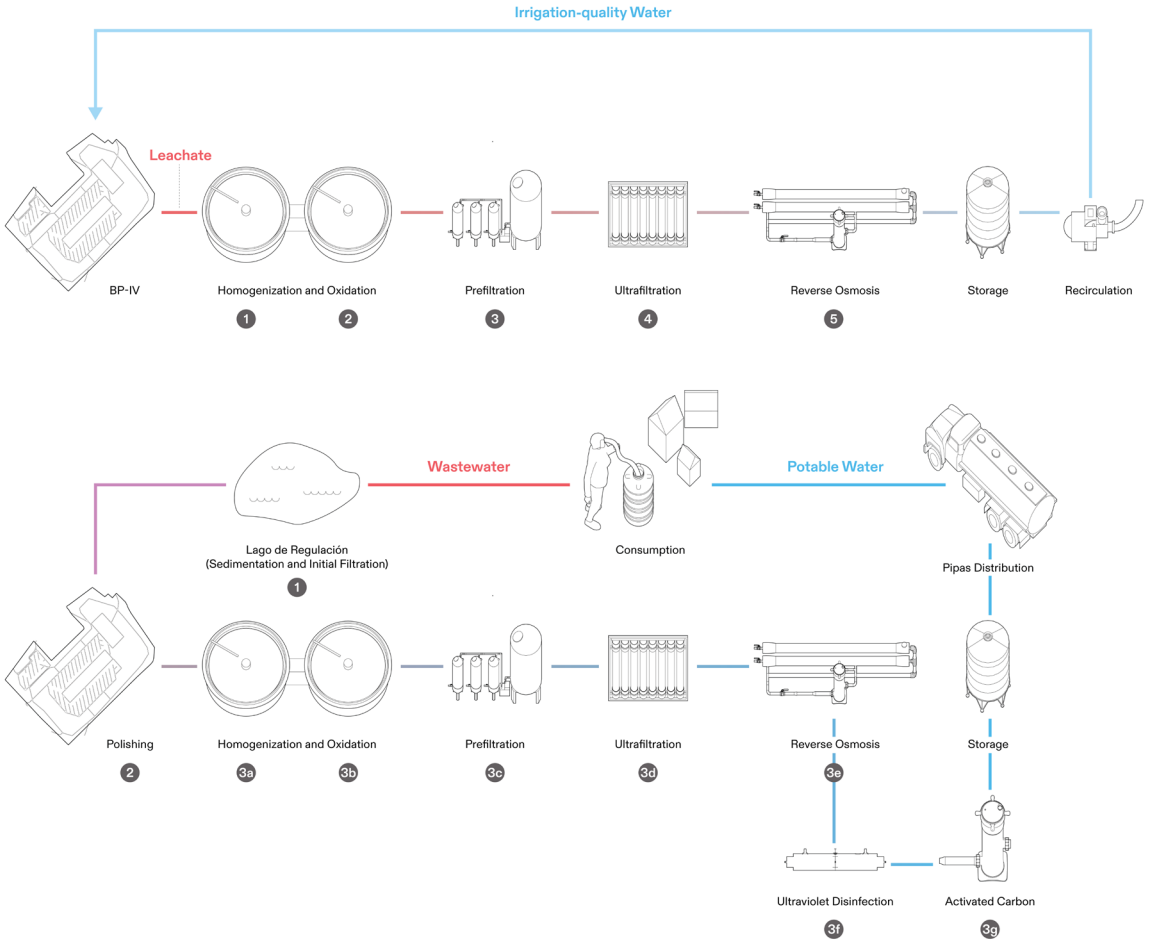


Strategy 3: Plant Retrofit

Finally, cultivating an abundant wetland at Bordo Poniente would require the retrofit of the landfill's existing leachate treatment plant, whose function would obsolesce as leachate ceases to produce. By adding ultraviolet and activated carbon disinfection capacity to the plant's existing equipment, wastewater entering the retrofitted treatment plant can be repurposed for potable water supply, effectively closing the loop of water consumption.

Estrategia 3: Readaptación de plantas

Por último, cultivar un humedal abundante en Bordo Poniente requeriría la remodelación de la planta de tratamiento de lixiviados existente en el vertedero, cuya función quedaría obsoleta al dejar de producirse lixiviados. Al añadir capacidad de desinfección por rayos ultravioleta y carbón activado al equipo existente de la planta, las aguas residuales que entran en la planta de tratamiento remodelada pueden reutilizarse para el suministro de agua potable, cerrando así de forma eficaz el ciclo del consumo de agua.



Phasing

Phase 1: Wetland Pilot

The deployment of these retrofit strategies would occur in three stages. Phase 1 focuses on the retrofit of the northwest basin and wells to test local improvements to water health, the site's ecologies, and encourage the decomposition process of trash matter. This means congregating local matter in the form of shallow berms—including gravel, sand, silt, hydrochar, and compost produced by industrial operations at Bordo—which improve water quality through bioretention and flow paths; and locally reinjecting air and leachate through existing methane and leachate wells, to encourage aerobic and anaerobic decomposition which removes toxic compounds. This, in turn, induces greater membrane fluctuation below the basin, which helps mitigate water stagnancy.

←

The existing leachate treatment plant only has capacity to treat water to irrigation-quality according to federal standards (NOM-127-SSA1-2021); however, advanced treatment capacity can be easily added.

La planta de tratamiento de lixiviados existente solo tiene capacidad para tratar el agua hasta alcanzar la calidad necesaria para el riego según las normas federales (NOM-127-SSA1-2021), sin embargo, se puede añadir fácilmente capacidad de tratamiento avanzado.

Fases

Fase 1: Proyecto piloto en humedales

La implementación de estas estrategias de remodelación se llevaría a cabo en tres fases. La fase 1 se centra en la remodelación de la cuenca noroeste y los pozos para comprobar las mejoras locales en la salud del agua, la ecología del lugar y fomentar el proceso de descomposición de los residuos. Esto implica congregar la materia local en forma de bermas poco profundas —que incluyen grava, arena, limo, hidrocarburos y compost producido por las operaciones industriales en Bordo— que mejoran la calidad del agua a través de la biorretención y las vías de flujo; y reinyectar aire y lixiviados a nivel local a través de los pozos de metano y lixiviados existentes, para fomentar la descomposición aeróbica y anaeróbica que elimina los compuestos tóxicos. Esto, a su vez, induce una mayor fluctuación de la membrana debajo de la cuenca, lo que ayuda a mitigar el estancamiento del agua.

Phase 2: Wetland Activation

Phase 2 scales up the intervention, by retrofitting the central basin as well as implementing site-scale leachate recirculation and aeration to nurture a wetland with diverse hydro-ecological conditions. This means deploying varying mixes of local matter to create a variety of soil and water conditions for different plant life and fauna to interact with, effectively creating a multi-cellular wetland; and scaling up leachate and air injection to encourage decomposition across the site, helping the landfill transition to a non-toxic state.

↓

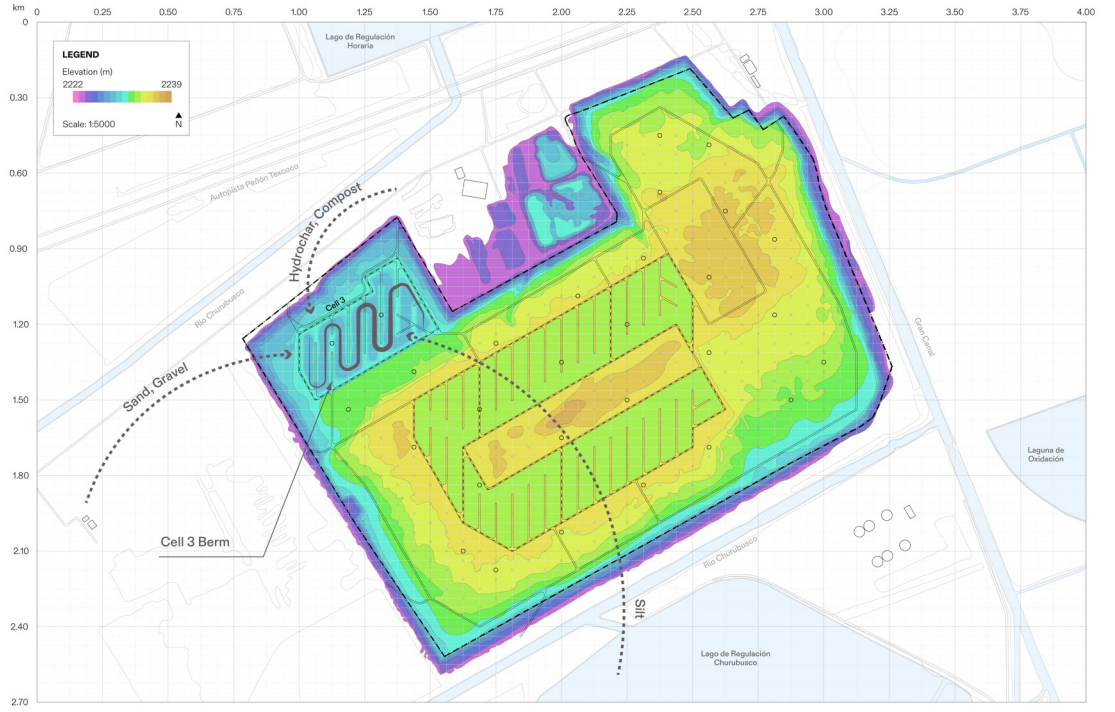
Phase 1: Wetland Pilot.
Fase 1: Proyecto piloto en humedales.

↘

Phase 2: Wetland Activation.
Fase 3: Activación del humedal.

Fase 2: Activación del humedal

La fase 2 amplía la intervención mediante la remodelación de la cuenca central y la implementación de un sistema de recirculación y aireación de lixiviados a escala del emplazamiento para nutrir un humedal con diversas condiciones hidroecológicas. Esto implica el despliegue de diferentes mezclas de materia local para crear una variedad de condiciones del suelo y del agua con las que puedan interactuar diferentes especies de flora y fauna, creando así un humedal multicelular; y la ampliación de la inyección de lixiviados y aire para fomentar la descomposición en todo el emplazamiento, lo que contribuye a la transición del vertedero hacia un estado no tóxico.

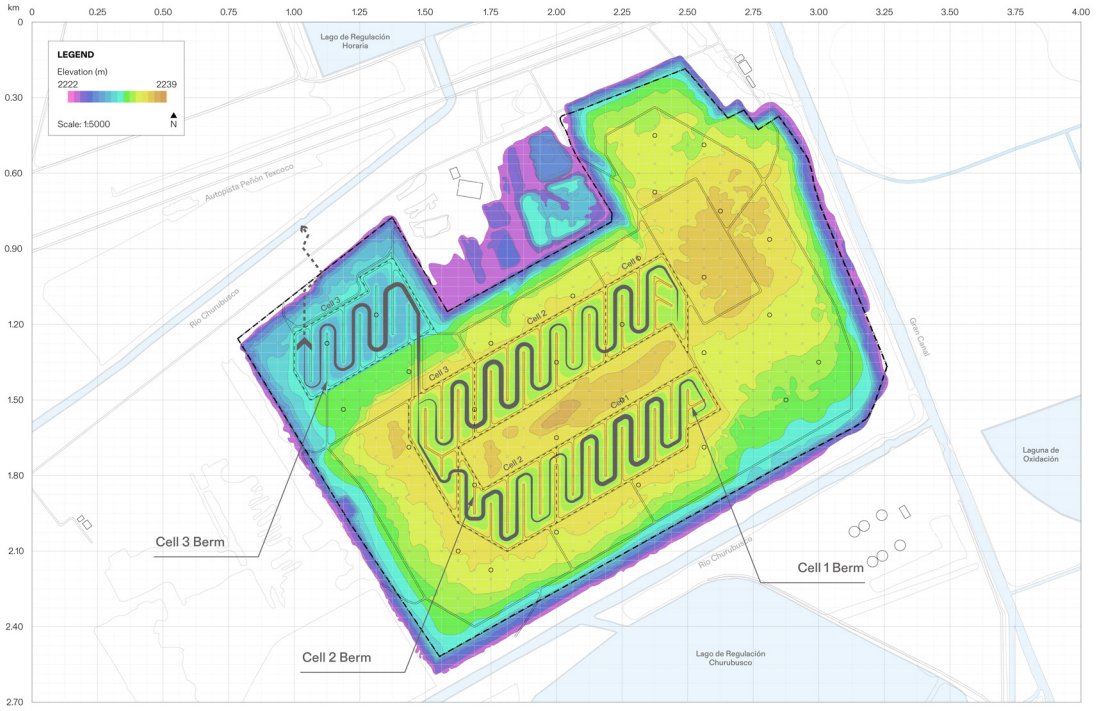


Phase 3: Wetland Commons

Phase 3 focuses on repurposing Bordo's obsolescing infrastructure to work towards a regional circular hydrology. This is provided that the leachate has ceased production in this phase, meaning the leachate infrastructure and solar pumps can be repurposed to bring wastewater from nearby lagoons into the wetland complex; larger embankments are created to retain greater volumes of water perennially and create an elevation gradient for water flow; and the Leachate Plant is retrofitted for advanced water treatment purposes and potable water storage, which is plugged as a source in the pipas distribution network.

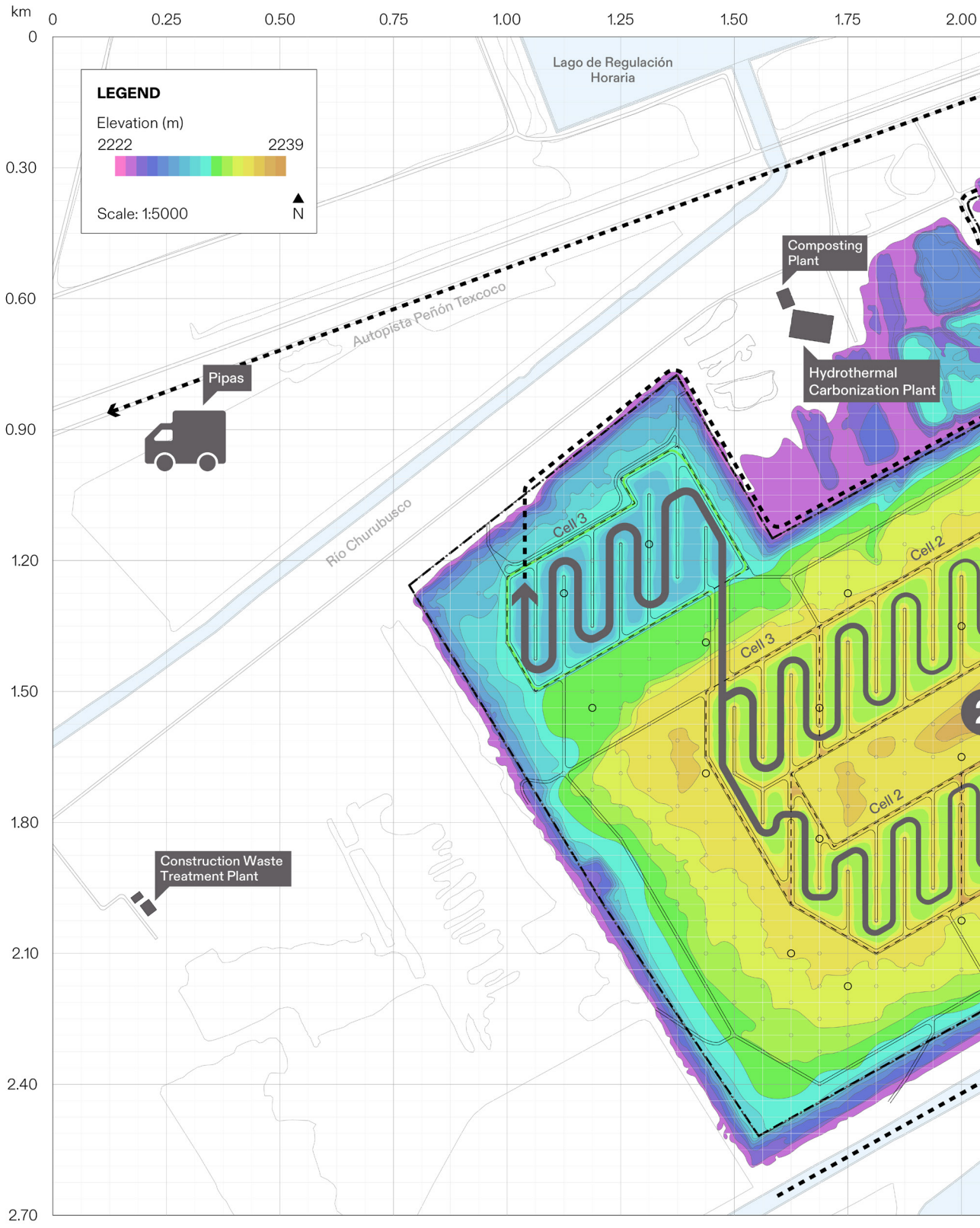
Fase 3: Humedales comunes

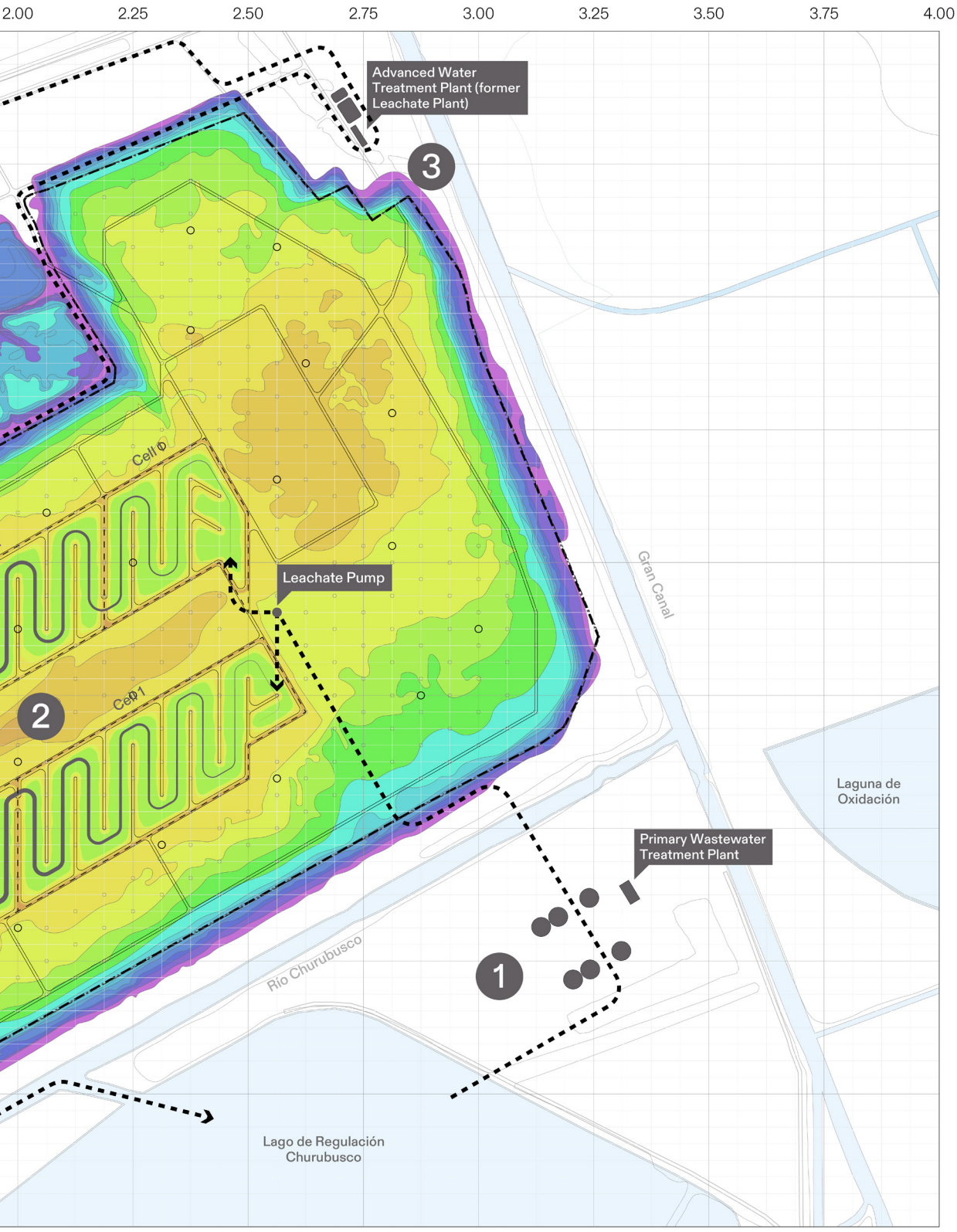
La fase 3 se centra en reutilizar la infraestructura obsoleta de Bordo para trabajar hacia una hidrología circular regional. Esto se lleva a cabo siempre que la producción de lixiviados haya cesado en esta fase, lo que significa que la infraestructura de lixiviados y las bombas solares pueden reutilizarse para llevar las aguas residuales de las lagunas cercanas al complejo de humedales; se crean diques más grandes para retener mayores volúmenes de agua de forma permanente y crear un gradiente de elevación para el flujo de agua; y la planta de lixiviados se moderniza con fines de tratamiento avanzado del agua y almacenamiento de agua potable, que se conecta como fuente en la red de distribución de pipas.



↘

Phase 3: Wetland Commons.
Fase 3: Humedales comunes.




2.00
2.25
2.50
2.75
3.00
3.25
3.50
3.75
4.00
Advanced Water Treatment Plant (former Leachate Plant)
3
Cell 0
Leachate Pump
Gran Canal
2
Cell 1
Laguna de Oxidación
Primary Wastewater Treatment Plant
Río Churubusco
1
Lago de Regulación Churubusco

Conclusion

In sum, this proposal aims to share in Bordo's water abundance for the benefit of local ecologies, communities, as well as Mota-Engil's business enterprise. It does this by imagining the existing sociohydrology of this landscape and its larger territory as circular rather than extractive and linear, by plugging into the pipas water distribution system, expanding technical capacity for water treatment and reuse on the site of Bordo, recharging the depleting groundwater aquifers, reducing strain on the city's drainage infrastructure, and improving water quality on site to mitigate treatment needs and increase water retention capacity to help emergent ecologies flourish.

In exploring these potential interventions, the project strives to repair and heal Bordo, with a model of landfill management that sees its concessionaires as critical agents to improve local water precarity with revenue provided by the city, who could fund this as a form of infrastructure. In this way, the project hopes to demonstrate a model for regenerative rather than extractive hydraulic practices for Mexico City and its future.

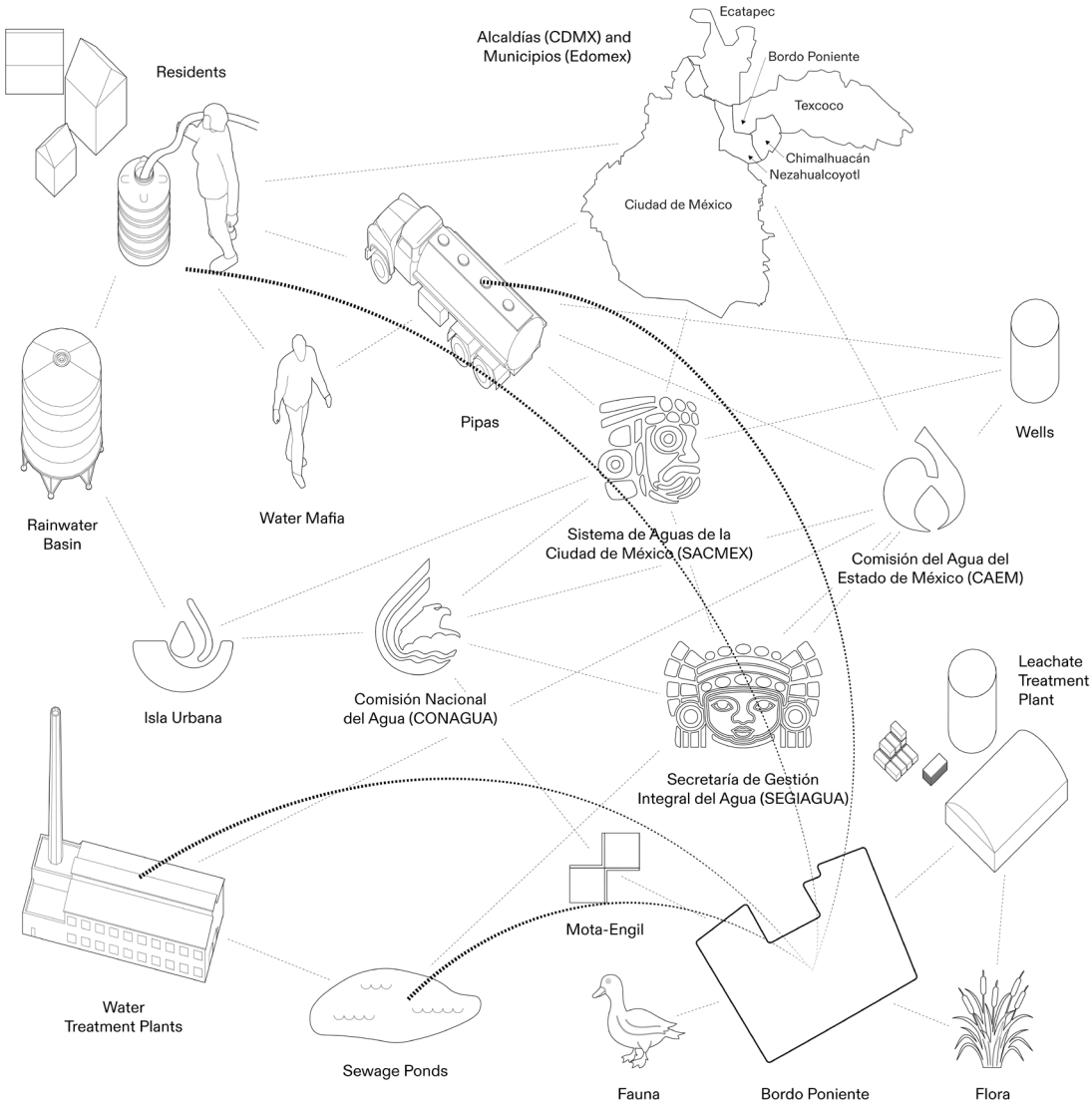
→

Towards a new socio-hydrology for Bordo Poniente.
Hacia una nueva socio-hidrología para el Bordo Poniente.

Conclusión

En resumen, esta propuesta tiene como objetivo compartir la abundancia de agua de Bordo en beneficio de la ecología local, las comunidades y la empresa Mota-Engil. Para ello, se imagina la sociohidrología existente en este paisaje y su territorio más amplio como circular, en lugar de extractiva y lineal, conectándose al sistema de distribución de agua de las pipas, ampliando la capacidad técnica para el tratamiento y la reutilización del agua en el emplazamiento de Bordo, recargando los acuíferos subterráneos que se están agotando, reduciendo la presión sobre la infraestructura de drenaje de la ciudad y mejorando la calidad del agua en el emplazamiento para mitigar las necesidades de tratamiento y aumentar la capacidad de retención de agua, con el fin de ayudar a florecer a las ecologías emergentes.

Al explorar estas posibles intervenciones, el proyecto se esfuerza por reparar y sanar Bordo, con un modelo de gestión de vertederos que considera a sus concesionarios como agentes fundamentales para mejorar la precariedad del agua local con los ingresos proporcionados por la ciudad, que podría financiar esto como una forma de infraestructura. De esta manera, el proyecto espera demostrar un modelo de prácticas hidráulicas regenerativas en lugar de extractivas para la Ciudad de México y su futuro.


Residents
Alcaldías (CDMX) and
Municipios (Edomex)
Ecatapec
Bordo Poniente
Texcoco
Chimalhuacán
Nezahualcoyotl
Ciudad de México
Pipas
Wells
Rainwater
Basin
Water Mafia
Sistema de Aguas de la
Ciudad de México (SACMEX)
Comisión del Agua del
Estado de México (CAEM)
Isla Urbana
Comisión Nacional
del Agua (CONAGUA)
Leachate
Treatment
Plant
Secretaría de Gestión
Integral del Agua (SEGIAGUA)
Mota-Engil
Water
Treatment Plants
Sewage Ponds
Fauna
Bordo Poniente
Flora

Afterword
Epílogo

Looking to the future / Mirando hacia el futuro

The Bordo Poniente project demonstrates how one of the world's largest former landfills can be transformed into a model of ecological regeneration, productive infrastructure, and civic value. What was once a liability for Mexico City now stands as an opportunity to integrate new forms of renewable energy, cultivate working landscapes, restore ecosystems, and deliver community benefits within a forward-looking design framework.

This effort has been built through a unique collaboration between the MIT and UNAM, with support from both the public and private sectors (Mota-Engil México and the Mexico City Government). By combining MIT's interdisciplinary

El proyecto Bordo Poniente demuestra cómo uno de los antiguos vertederos más grandes del mundo puede transformarse en un modelo de regeneración ecológica, infraestructura productiva y valor cívico. Lo que antes era un lastre para la Ciudad de México, ahora se presenta como una oportunidad para integrar nuevas formas de energía renovable, cultivar paisajes productivos, restaurar ecosistemas y aportar beneficios a la comunidad dentro de un marco de diseño con visión de futuro.

Esta iniciativa se ha llevado a cabo gracias a una colaboración única entre el MIT y la UNAM, con el apoyo de los sectores público y privado (Mota-Engil México y el Gobierno de la Ciudad de

research in urban planning, design, policy and environmental systems with UNAM's concurrent yet local planning expertise, the partnership has hopefully resulted in students' proposals that are both visionary and contextually grounded.

For decision-makers the lessons could be beneficial. The phased short-term and long-term strategies developed through the studio—spanning waste-to-energy systems, productive landscapes, and water-sensitive urban design—offer actionable pathways for advancing Mexico's energy transition and climate resilience while addressing the needs of neighboring communities such as Nezahualcóyotl and Chimalhuacán. The approach is thus adaptive, allowing for near-term interventions while creating the foundation for long-term transformation that is socially inclusive, ecologically healing, and economically durable.

México). Al combinar la investigación interdisciplinaria del MIT en materia de planificación urbana, diseño, políticas y sistemas medioambientales con la experiencia en planificación simultánea y local de la UNAM, la asociación ha dado lugar a propuestas de los estudiantes que son a la vez visionarias y contextualizadas.

Para los responsables de la toma de decisiones, las lecciones aprendidas podrían ser beneficiosas. Las estrategias a corto y largo plazo desarrolladas a través del estudio, que abarcan sistemas de conversión de residuos en energía, paisajes productivos y diseño urbano sensible al agua, ofrecen vías viables para avanzar en la transición energética y la resiliencia climática de México, al tiempo que se abordan las necesidades de comunidades vecinas como Nezahualcóyotl y Chimalhuacán. Por lo tanto, el enfoque es adaptable, ya que permite intervenciones a corto plazo al tiempo que sienta las bases para una transformación a largo plazo que sea socialmente inclusiva, ecológicamente reparadora y económicamente duradera.

Academically, this effort has reaffirmed the role of design research as a bridge between theory and practice. Students were trained to operate across scales—from technical systems to civic strategies of connectivity and equity—producing work that contributes not only to Mexico's development goals but also to global discourse addressing current changes in urban and environmental systems.

Ultimately, Bordo Poniente exemplifies how international academic collaboration, rooted in local partnerships can reframe urban peripheries as dynamic, and attractive landscapes. It is more than a reclaimed landfill; it is a possible model for how cities worldwide might transform degraded waste sites into productive and restorative spaces.

Desde el punto de vista académico, esta iniciativa ha reafirmado el papel de la investigación en diseño como puente entre la teoría y la práctica. Se formó a los estudiantes para que trabajaran a diferentes escalas, desde sistemas técnicos hasta estrategias cívicas de conectividad y equidad, produciendo un trabajo que contribuye no solo a los objetivos de desarrollo de México, sino también al discurso global que aborda los cambios actuales en los sistemas urbanos y medioambientales.

En última instancia, Bordo Poniente ejemplifica cómo la colaboración académica internacional, arraigada en las asociaciones locales, puede replantear las periferias urbanas como paisajes dinámicos y atractivos. Es más que un vertedero recuperado; es un modelo posible de cómo las ciudades de todo el mundo podrían transformar los vertederos degradados en espacios productivos y restauradores.


TRASH to TREASURE
Landscape, Planning, Design an
LCAU
MIT Architecture


and Development at Bordo Poniente
MOTA-ENGIL

MIT SA+P