

HIDROGÈNESIS DE LA CIUDAD DE MÈXICO DE LA CIUDAD LACUSTRE A LA MEGALÒPOLIS ECOLÒGICA

CENTRO DI RICERCA: Facultad de Planeación Urbana y Regional – Universidad Autónoma del Estado de México

AUTORE: Cesare Corfone

TUTOR: prof. Alberto Javier Villar Calvo

ANNO: 2011/2012

www.corfoneandpartners.com



Idrogenesi di Città del Messico

La leggenda vuole che una divinità azteca, aveva predetto il luogo dove fondare la capitale: il segno di riconoscimento del luogo sarebbe stata un'aquila sopra un cactus piantato su una roccia. La capitale dell'impero azteca, *Tenochtitlán*¹, fu fondata nel 1325 in un isolotto nel principale lago della Valle del Messico. L'aquila ed il cactus sono diventati lo stemma al centro della bandiera degli *Estados Unidos Mexicanos*, e Tenochtitlán è diventata Ciudad de México. La parola México² indicava l'isola al centro del lago (ormai del tutto prosciugato).

Quando i conquistatori spagnoli entrarono nella città, rimasero meravigliati e sorpresi per le sue grandezza e splendore. Un'occhiata dalle montagne mostrava in città immensa, come poche in Europa: circa 60 mila canoe entravano ed uscivano dalla città ed una cinquantina di grandi edifici si distaccavano visibilmente tra le migliaia di piccole residenze ad unico livello³.

Nel periodo post-classico a *Tenochtitlán* abitavano 150-200 mila residenti in 12 km quadrati di superficie; si calcola che la densità demografica della valle raggiunse un milione di abitanti all'inizio del secolo XVI⁴. Canali, acquedotti, imbarcazioni, porti, si intrecciavano e collegavano le città sulla terraferma, gli isolotti rurali e i villaggi interni ai laghi. Gli Aztechi diedero alla città una struttura territoriale dalla duplice fisionomia, acquatica e terrestre, armoniosamente correlata.

L'acqua si rivelò la più importante alleata della città: la fitta rete di canali e ponti rese Tenochtitlán una città funzionale, perfettamente collegata con la terraferma, autosufficiente e sicura. I collegamenti interni alla città avvenivano in due modalità: attraverso i canali, con canoe ed imbarcazioni, e attraverso piccole strade di terra battuta ("*las calles*") nelle quali potevano passeggiare due o tre persone alla volta per accedere agli edifici. Le strade erano costruite come banchine: costeggiavano sempre un canale per l'accesso alle canoe ed erano connesse tra loro attraverso ponti di legno, che ogni notte venivano rimossi (come strategia di sicurezza militare).

I canali erano le vere arterie di trasporto della città: in varie mappe antiche, in particolare in quella di *Santa Cruz*⁵, si notano una serie di canali che attraversavano il lago e la città: i canali minori, che andavano da sud a nord, riversavano l'acqua in quelli maggiori, più ampi e profondi, con direttrice ovest-est (erano i grandi collettori che

¹ Nella maggior parte delle pubblicazioni, la città è chiamata "*Gran Tenochtitlan*", "*México Tenochtitlán*" o semplicemente "*Tenochtitlán*", ma la sua scrittura varia anche a seconda della fonte e del tempo. In alcuni testi il nome è accentato ("*Tenochtitlán*"), in altri no ("*Tenochtitlan*"). Hernán Cortés la citava come "*Temixtitan*". Tra gli altri modi di scrivere il nome, si è riscontrato "*Tenuchtitlán*", "*Theonustitlán*" o "*Tenustitlán*".

² La parola México è la traslitterazione castigliana di un termine del linguaggio nahuatl: *Méxihco*, il suo significato è "*luna*".

³ J. F. RAMÍREZ, *Memoria acerca de las obras e inundaciones en la Ciudad de México*, SEP-INAH, Ciudad de México, 1976.

⁴ L. COVARRUBIAS, *La Isla de México en el siglo XVI*, Parsons, Ciudad de México, 1976.

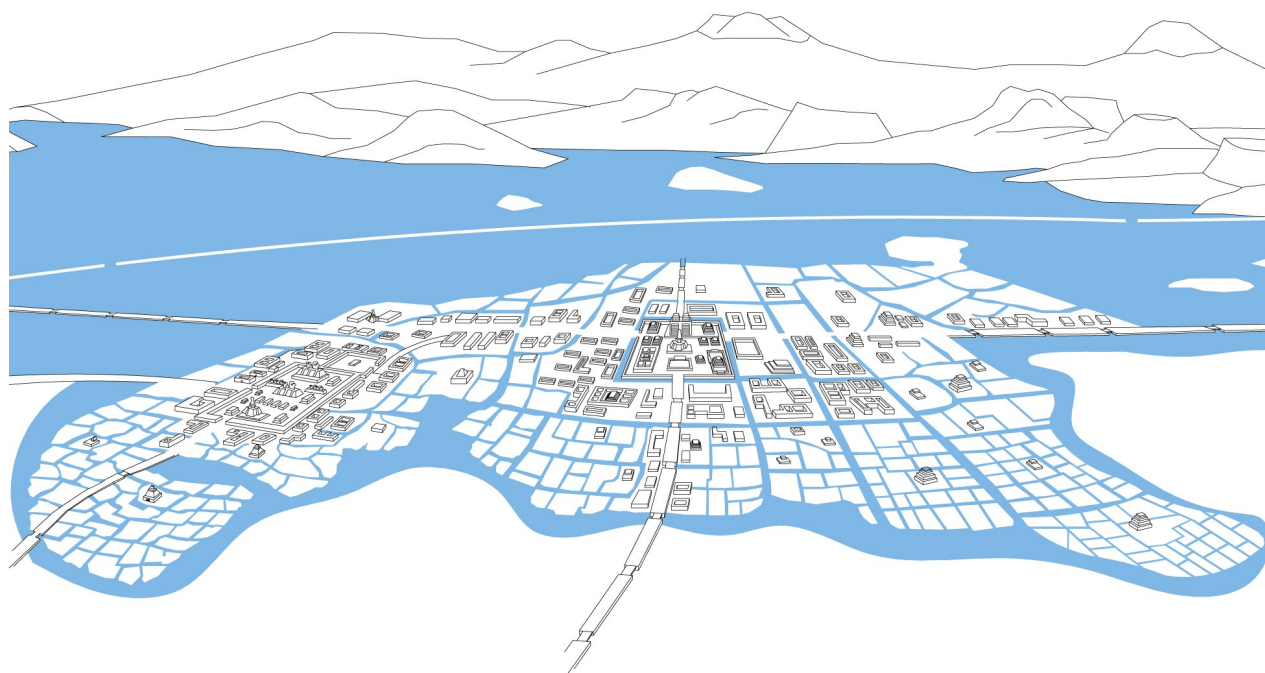
⁵ Miguel León Portilla e María del Carmen Aguilera García, *El Mapa de Mexico-Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550*, Celanese Mexicana, 1986; l'immagine è anche conosciuta come "*Mapa de Upsala*" o "*Mapa de Santa Cruz*".

portavano l'acqua al di fuori della città, attraversando la *Diga di Ahuizotl* ad est dell'isola urbanizzata). I canali ovest-est furono adattati al corso del drenaggio naturale della zona lacustre seguendo la topografia della valle. Le vie d'acqua presentavano diverse dimensioni, forme e caratteristiche (pareti di contenimento, fondo ed orientamento) in base al paesaggio che attraversavano (la città e le sue sponde, il lago e le sue rive) ed alla funzione che svolgevano (drenaggio o navigazione). In acqua si muovevano chiatte e canoe specializzate per moltissimi utilizzi: vi erano alcune canoe utilizzate esclusivamente per il trasporto dell'acqua potabile (dove non arrivavano gli acquedotti), altre canoe servivano per la raccolta differenziata dei rifiuti. Il sistema urbano e territoriale raggiunse altissimi livelli igienici, inimmaginabili per gli spagnoli: bagni e latrine erano molto diffuse, sia nelle case private, sia lungo le strade e nei mercati pubblici. L'urina veniva depositata in contenitori ed impiegata nella lavorazione tessile; le feci venivano vendute come fertilizzanti agricoli; i rifiuti solidi urbani, invece, erano inceneriti in grandi falò notturni per l'illuminazione della città. Va detto che le "pratiche sostenibili azteche" vennero tutte bandite dagli Spagnoli, dopo la caduta di Tenochtitlán.

Gli Aztechi costruirono grandi viali urbani ("*calzadas*") che estendendosi lungo il lago, giungevano alla terraferma. Oltre al collegamento, le loro principali funzioni erano: regolare il livello delle acque, ridurre la pressione delle correnti e delle maree, facilitarne l'evaporazione per la produzione di sale⁶, controllare il transito nei canali.

"*Las calzadas*" (viali e dighe allo stesso tempo) erano soprelevazioni artificiali di terra, con una larghezza media di circa 15 metri, costruite in pietra, argilla e malta, fondate nel letto del lago con pali di legno. Lungo le principali vennero installati ponti removibili di legno mobili, che permettevano una libera circolazione delle acque e delle imbarcazioni. A nord, la *Calzada de Tepeyacac* dipartiva dalla porta di *Cuauhquihuac*; a ovest dal ponte di *Chichimecapan* ci si dirigeva verso il villaggio di *Tlacopan*; a sud, attraverso la porta di *Tepantzinco* ed il *Templo Mayor*, la *Calzada de Iztapalapa* costituiva l'asse infrastrutturale per i due grandi acquedotti della città *Ahuizotl* e *Acuecuezcatl*. A est non c'era nessun viale, bensì un grande molo, chiamato *Embarcadero Texcoco*, che era il luogo dove salpare verso le lontane sponde orientali del lago. In caso di emergenza militare: i tre viali erano dotati di cancelli di sicurezza, i ponti venivano ritirati e la città poteva prepararsi alla difesa.

⁶ In particolare, le *Calzadas* di Tepeyac e di Tenayuca erano dispositivi di controllo dell'accesso dell'acqua che permisero la produzione di sale sulle loro sponde.



morfologia urbana - Tenochtitlán
fonte: elaborazione grafica dell'autore

L'armonia urbanistica, la simmetria ed il funzionamento della città erano controllate da un funzionario chiamato "Calmimilócatli" che si occupava di supervisionare ogni costruzione idraulica e architettonica. Evidentemente architettura, città ed acqua erano parte di un unico progetto.

Tecnologie idrauliche della Gran Tenochtitlán

La Gran Tenochtitlán gestiva all'unisono tecnologie idrauliche afferenti a due necessità: approvvigionarsi d'acqua e difendersi dall'acqua: infrastrutture di adduzione di acqua potabile; tecniche di contenimento per evitare le inondazioni; tecniche di canalizzazione dell'acqua dolce indispensabile per il tessuto agricolo; infrastrutture idriche per la circolazione marittima all'interno della città. Fu quindi necessario intraprendere la costruzione di complesse infrastrutture di controllo e gestione dell'acqua (basata sullo studio dei cicli naturali e del contesto climatico) che permisero di convivere con il lago e di produrre grandi quantità di cibo per il sostentamento di quella che potrebbe considerarsi una metropoli dell'epoca.

Il sistema idrografico della Cuenca de México, all'interno del quale si fondò la capitale azteca, si componeva di cinque laghi (Texcoco, Xochimilco, Chalco, Xaltocan e Zumpango) che si estendevano su una superficie di circa 2.000 km quadrati. Una caratteristica particolare di questo sistema lacustre era il diverso carattere delle acque: mentre i laghi di Xochimilco e Chalco erano formati da acque dolci, le acque dei Texcoco, Zumpango e Xaltocan erano salmastre, ciò era dovuta alle diversi tipi di sorgenti⁷. La discontinuità tra i vari laghi era in parte naturale, dovuta all'orografia, ed in parte artificiale, dovuta alle dighe: l'insieme di laghi a quote differenti funzionava come un sistema di vasi comunicanti che confluiva nel centrale lago di Texcoco, cioè il più grande e basso di tutti.

L'egemonia territoriale, politica ed economica dell'impero azteca dipendeva dalla capacità di questo popolo di sfruttare le risorse che questi laghi offrivano: idearono sistemi di irrigazione avanzati, argini, chiuse, acquedotti, cisterne per l'acqua piovana, e grandi dighe. L'acqua dei laghi della valle del Messico infatti non era di grande aiuto per lo sviluppo di una città: oltre alle grandi inondazioni e alle forti correnti d'aria umida generate dai laghi (attualmente chiamate "*tolvaneras*" - polvere del diavolo), le acque dei laghi, seppur non tutte salmastri, non erano comunque potabili poiché infestate da piante ed animali. Paradossalmente per una città fondata su un lago, la carenza di acqua potabile fu, sin dal principio, uno dei principali problemi.

Il secondo Re Azteca, *Huitzilihuitl*, autorizzò la costruzione di un primo piccolo acquedotto (dalle fonti di *Chapultepec*) che divenne l'opera di ingegneria idraulica più importante dell'impero. In seguito *Ahuizotl*, ottavo Re Azteca, ordinò la realizzazione di un nuovo acquedotto, sempre dalle stesse sorgenti di *Chapultepec*, per una migliore fornitura d'acqua.

L'acquedotto (realizzato nel 1465 e lungo 8 km) giungeva fino al centro di *Tenochtitlán*, correndo sulla "*Calzada de Iztapalapa*" (o *Ixtapalapa*). Si trattava di una doppia conduttura realizzata in terra battuta e legno: uno portava "*acqua più chiara del cristallo*"⁸, l'altro era di emergenza (assicurando una fornitura continuativa alla popolazione).

L'infrastruttura idropotabile⁹ che attraversava il lago, sollevandosi al di sopra del livello dell'acqua, consentiva il passaggio delle canoe; l'acqua, veniva poi distribuita in città attraverso condutture sotterranee ed era destinata principalmente a palazzi e case signorili mentre il resto della popolazione trasportava l'acqua in canoe appositamente predisposte per le cisterne.

7 T. ROJAS RABIELA, "*Las cuencas lacustres del Altiplano Central*", in *Lagos del Valle de Mexico*, Arqueologia Mexicana n. 68, Ciudad del México, 2004.

8 B. DIAZ DEL CASTILLO, *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*, Editores Mexicanos Unidos, 1632; Bernal Díaz del Castillo, descrivendo le tubazioni sotterranee dell'acquedotto di Chapultepec. Egli affermava che gli acquedotti avevano "*la larghezza di un bue*".

9 C. HUMPHREY, *Moon Mexico City*, Avalon Travel, 2008; "*L'acquedotto constava di 904 archi, di cui solo una piccola parte, circa 22 archi lunghi, sopravvive ancora oggi*".

L'acquedotto di *Chapultepec* (posteriormente acquedotto di *Belen* per la vicinanza con il convento omonimo) fu importantissimo per la vita di *Tenochtitlán* e anche per la sua rovina: il condottiero spagnolo Hernán Cortés, nell'agosto del 1521, riuscì a conquistare la capitale Azteca proprio distruggendo l'acquedotto ed interrompendo la fornitura d'acqua potabile.



centro urbano – Tenochtitlán

fonte: ideazione ed elaborazione grafica dell'autore

Un'altra grande questione idraulica (problematica tanto per la città Azteca quanto per quella messicana) è legata alle inondazioni periodiche del lago Texcoco: le più gravi devastarono la città nel 1382, 1449, 1499.

La lotta azteca contro le inondazioni fu combattuta con opere di ingegneria idraulica, principalmente con le due importanti dighe ("albarradas"): la diga di *Nezahualcóyotl* e quella di *Ahuízotl* furono costruite una dopo l'altra e correivano quasi parallele tra di loro. "La albarrada de Nezahualcóyotl"¹⁰ fu realizzata dopo la grande inondazione del 1449, con una larghezza di sette metri, si estendeva per circa 16 chilometri da sud a nord (dal molo di *Mexicaltzingo* al margine di *Iztapalapa* - fino al *Peñón de los Baños* nei pressi dell'attuale aeroporto).

La diga tagliò in due parti la grande laguna per contenere e separare l'acqua salata da quella dolce: la parte orientale (salmastra) continuò a chiamarsi lago di *Texcoco*, quella occidentale (le cui acque dolci circondavano la città) divenne la "laguna de México" le cui acque provenivano dai laghi di *Xochimilco* e *Chalco* (ad una quota superiore rispetto al lago di *Texcoco*).

Come strumento di regolazione idraulica, la diga aveva idonee serrature che permettevano di svuotare la laguna quando il livello dell'acqua diventava pericoloso. Questa *albarrada* rese possibile il fiorire delle *chinampas* di *Tenochtitlán* e lo sviluppo dei tanti piccoli villaggi sulle rive del lago o nelle sue isole. Nel 1499, il sistema idraulico non resistette alle straordinarie precipitazioni, la città venne inesorabilmente inondata, e successivamente si diede il via alla costruzione della diga *Albarrada de Ahuízotl* per rafforzare la protezione della parte orientale della città dalle correnti del lago *Texcoco*, costruendo una nuovo confine tra acque dolci e salate¹¹.

Si risolvette in modo stabile e sicuro il problema delle inondazioni (perlomeno fino alla distruzione della diga da parte degli Spagnoli).

¹⁰ La *Albarrada de Nezahualcóyotl*, prende il nome in onore di Tlatoani Texcocano Nezahualcóyotl, ideatore della diga innalzata per controllare il livello delle acque del lago di Texcoco.

¹¹ M. CARBALLAL STAEDTLER, "Elementos hidraulicos en el lago de México- Texcoco en el Posclassico", in *Lagos del Valle de Mexico*, Arqueologia Mexicana n. 68, Ciudad del México, 2004.

Lo metropoli moderna e la lotta contro i laghi

Il 13 maggio del 1521, gli Spagnoli, guidati da Hernàn Cortès, conquistarono Tenochtitlán, segnando la fine del grande impero azteca e dando inizio ad una vera e propria crociata contro il lago con lo scopo di disseccare il grande bacino idrografico della Valle del Messico¹².



la Nuova Spagna tra le rovine azteche

fonte: foto dell'autore

Se gli Aztechi erano riusciti a controllare il livello delle acque ed a vivere dentro i laghi (sfruttandone i vantaggi per far fiorire l'agricoltura, la pesca, la caccia, le comunicazioni ed i trasporti) gli Spagnoli diedero vita ad una invasiva politica di drenaggio degli antichi *canales* della laguna, cosa che alla lunga portò alla scomparsa dei laghi della valle. Da infrastruttura per lo sviluppo sociale ed urbano, il lago divenne un ostacolo da superare ed un problema da risolvere.

¹² E. ARECHIGA CORDOBA, "El desague del Valle De México, siglos XVI-XXI, una historia paradójica", in *Lagos del Valle de Mexico*, Arqueología Mexicana n. 68, Ciudad del México, 2004.

Durante il secolo XVI, l'ignoranza dei conquistatori rispetto alle dinamiche ecologiche locali ed il loro desiderio di costruire la capitale della Nuova Spagna sui resti della capitale azteca, portò allo stravolgimento di un controllo territoriale consolidato da secoli.

"Si passò dalla cultura dell'acqua alla cultura della terra"¹³.

Gli Spagnoli ri-progettarono completamente la città, chiudendo gran parte dei canali, distruggendo la mitica città d'acqua e costruendo chiese barocche e palazzi coloniali sui resti delle meravigliose piramidi azteche. Grandi superfici alberate furono trasformate in pascoli e la maggior parte delle infrastrutture idrauliche azteche (dighe, canali, acquedotti, ponti ed argini) distrutte¹⁴ esattamente come i templi e le case. La lotta contro il lago portò presto i suoi effetti: i nuovi edifici spagnoli cominciavano ad affondare nel fango, l'acqua ristagnante dei laghi emanava sgradevoli odori, ricominciarono le cicliche inondazioni, iniziarono lunghi periodi di epidemie, le fonti degli acquedotti spagnoli cominciarono presto ad esaurirsi.

Eppure proposte progettuali per infrastrutture di drenaggio la Valle del Messico si susseguono tuttora (i laghi si ripropongono quasi ogni estate sotto forma di inondazione delle aree urbanizzate).

Nel 1607 l'ingegnere Enrico Martínez persuase le autorità a seguirlo nella sua geniale idea di costruire un canale sotterraneo per deviare le acque. Il *"drenaje de Huehuetoca"* consistette nella costruzione di un tunnel che portava le acque del *Rio Cuatitlán* fino al canale del *Rio Tula*.

Dopo la grande inondazione del 1629 - che sommerse la città per 6 anni uccidendo quasi 30 mila persone - si rese palese l'inadeguatezza dei calcoli di Martínez ed il tunnel fu sostituito con uno canale a cielo aperto molto più ampio.

Nel corso dei secoli, progetti ed idee furono valutati da vari ingegneri spagnoli: si aprirono canali, altri furono tombati, alcune opere idrauliche azteche furono ricostruite, ma senza risultati e la città continuava ad allagarsi periodicamente.

Durante il diciannovesimo secolo, l'epoca dell'Indipendenza Messicana, il dibattito proseguì e vedeva i liberali, convinti della necessità di ritornare alle opere preispaniche ed i conservatori, che sostenevano il progetto di totale prosciugamento.

¹³ J. LEGORRETA, *"Xochimilco y Tláhuac. México. Chinampas y canales, una resistencia milenaria"*, in *Agua Rios y Pueblos Boletín de Prensa*, Ciudad de México, 2010.

¹⁴ A. ROSAS ROBLES, *"La ciudad en el islote"*, in *La Ciudad y sus Lagos*, Clío, Ciudad de México, 1999.

Nel ventesimo secolo, Porfirio Diaz, Presidente della Repubblica, decise di continuare il drenaggio della Valle del Messico, basandosi su un più antico progetto di Francisco de Garay¹⁵, ma abbandonando la sua più maestosa idea di una rete di canali navigabili.

Tra il 1886 e il 1900 si costruì il *Gran Canal*, lungo più di quarantasette chilometri, un tunnel di dieci chilometri, un sistema di dighe, ponti e viadotti, una prima rete fognaria. Il 17 marzo del 1900 si concluse questa difficile opera di drenaggio della Valle del Messico ma non terminarono le inondazioni¹⁶.

Inoltre il terreno della città continuava ad abbassarsi a causa anche dei tanti pozzi di estrazione realizzati per l'approvvigionamento: la conseguenza fu che le strutture edilizie iniziarono ad inclinarsi - ed ancor più grave - il *Gran Canal* perdeva la pendenza necessaria allo scorrimento delle acque¹⁷.

¹⁵ Il progetto di Francisco de Garay prevedeva la costruzione di un canale di cinquanta chilometri, che dalla zona est della città avrebbe attraversato i laghi di Texcoco, San Cristóbal e Zumpango. Un tunnel di nove chilometri, alla fine del canale, avrebbe dovuto condurre le acque fino al fiume Tequixquiac. Erano previsti anche tre reti primarie di drenaggio, ed circa duecento canali minori, aperti nei letti dei laghi prosciugati: la canalizzazione doveva servire per il drenaggio, l'irrigazione e il trasporto. Il progetto cercava un approccio integrale delle acque della valle che, senza essere del tutto prosciugata, avrebbe favorito l'economia e facilitato la vita quotidiana. Il progetto fu premiato dal governo federale nel 1857 per l'idea originale di combinare le due opzioni: tunnel sotterranei e canali aperti.

¹⁶ Nel 1920 ci fu una nuova inondazione, seguita, a metà degli anni cinquanta, da un'altra molto più grave che sommerse Città del Messico.

¹⁷ Nel 1910 la pendenza era di 19 cm/Km; nel 1950 di 12 cm/Km; nel 1980 0 cm/Km. Fu necessario pompare le acque per farle scorrere: attualmente ci sono dodici stazioni che pompano costantemente via l'acqua.



Gran Tenochtitlán in Città del Messico

fonte: foto dell'autore

Nel 1957 si cominciò a pensare di rafforzare il “*drenaje porfiriano*”, accostandolo con una più immane opera di ingegneria idraulica: il “*drenaje profundo*”. Pensata come “l’ennesima opera finale” questa infrastruttura consiste in una rete di tunnel sotterranei posti ad una profondità spaventosa (fino a 217 metri sotto la superficie della città).

Il cantiere del drenaggio profondo, iniziato nel 1967 e non ancora terminato, mostra già gravi segni di cedimento: il lago si oppone alla sua scomparsa e la storia si ripete ogni volta in misura più violenta e tragica – misura amplificata dal numero degli abitanti, la grandezza della metropoli, i cambiamenti climatici e l’impermeabilità strutturale della città.

La condizione della ricca e fertile zona lacustre azteca è cambiata radicalmente: all’attitudine filo-spagnola di drenare via tutte le acque superficiali (male interpretando il rapporto ancestrale della città con il luogo geografico) si aggiunge il velocissimo tasso di espansione che la metropoli ha avuto negli ultimi 50 anni.

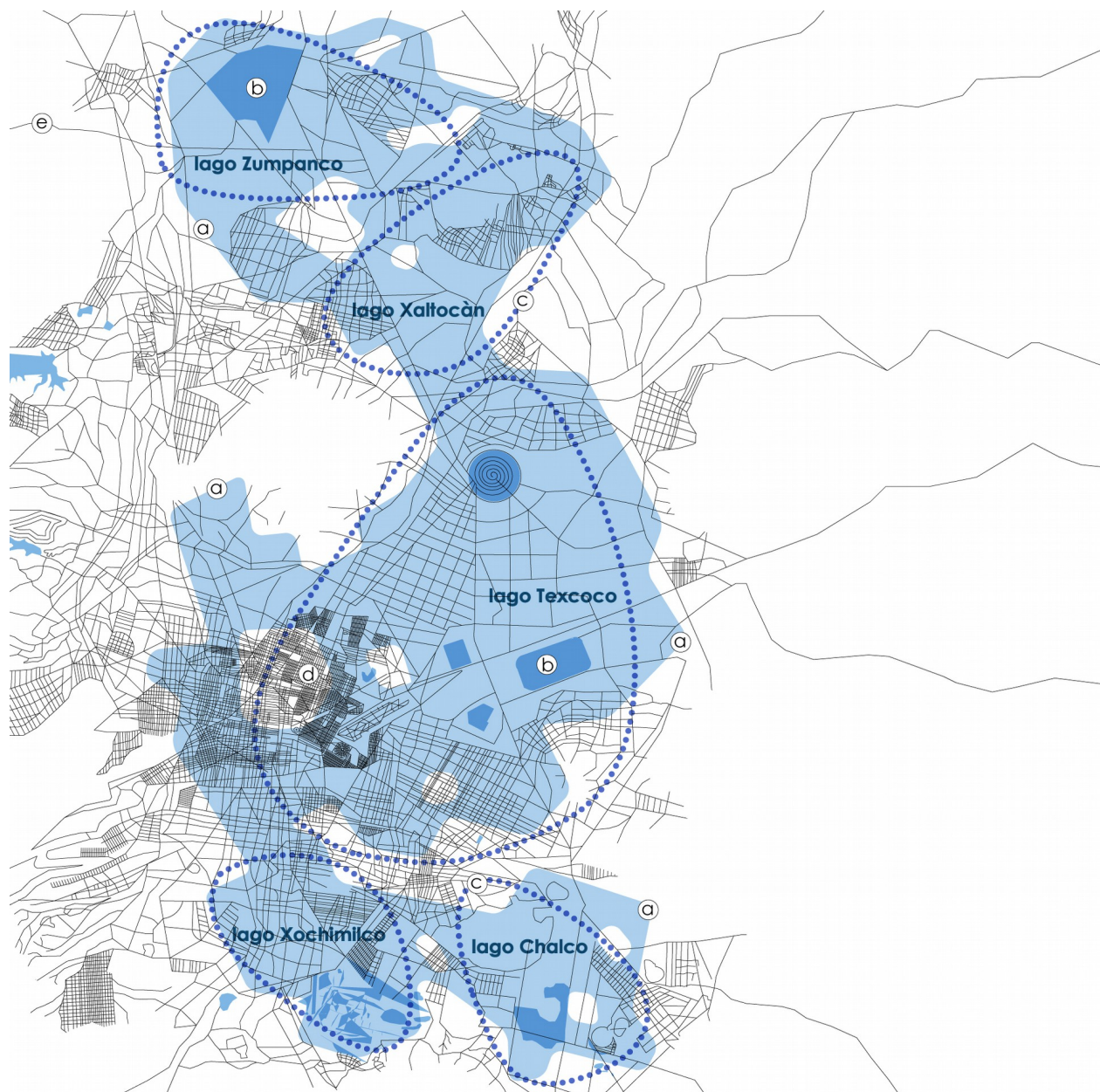
L'attuale megalopoli messicana, "Zona Metropolitana del Valle de México" (ZMVM), è il risultato della crescita demografica¹⁸ della Città (Distretto Federale del Messico - DFM)¹⁹ sul territorio dei municipi confinanti ai suoi limiti amministrativi.

Secondo il "Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana de Valle de México" (POZMVM) l'area integra alle 16 delegazioni del DFM altri 35 municipi: nonostante il tasso di crescita demografico stia diminuendo nella ZMVM, come in tutta la Nazione, la superficie urbanizzata della metropoli continua a crescere molto velocemente.

Questo sviluppo incontrollato ha avuto gravissimi conseguenze sul sistema ambientale locale: occupazione degli alvei di fiumi e laghi; riduzione della ricarica degli acquiferi; scomparsa di importanti boschi (come quello di Balbuena e quello di Aragon); scomparsa dei vivai e dei giardini urbani; grave impoverimento qualitativo delle acque della valle.

¹⁸ Dagli anni '80, la crescita demografica di Città del Messico oscilla dal 1,5 al 2% ogni anno. Nell'anno 2000, la popolazione stimata nell'area metropolitana era di 18 milioni di abitanti.

¹⁹ Attualmente la ZMVM ha una superficie di 741.000 ettari.



impronta dell'antica area lacustre sull'odierna carta di Città del Messico

- a)** estensione dell'area lacustre nell'epoca azteca; **b)** bacini d'acqua ancora esistenti;
c) in estate a causa delle forti piogge i laghi diventavano un'unica grande laguna: i 5 laghi erano riconoscibili solo in inverno;
d) l'isolotto di Tenochtitlán, centro di Città del Messico; **e)** rete stradale odierna.
 fonte: ideazione ed elaborazione grafica dell'autore

Sovrapponendo una mappa della antica regione di México-Tenochtitlán (la città precolombiana) ad una fotografia attuale, risulta incredibile credere che l'intera superficie lacustre della Cuenca de Mexico è stata completamente prosciugata e sostituita dall'edilizia della megalopoli contemporanea; gli antichi laghi (Chalco, Xochimilco, México, Xaltocan, Texcoco, Zumpango) sono quasi completamente scomparsi: vestigia di questa antica realtà sono i canali di Xochimilco.

La città ha completamente perso la sua identità geografica: il paesaggio che la circondava fino a qualche decennio or sono costituito di laghi e canali è scomparso.

Ogni anno, Città del Messico inquina circa 3.000 milioni di metri cubi d'acqua dolce riversandoli nell'alveo del *Rio Pánuco* che li trasporta verso l'Oceano.

Circa il 60% dell'acqua utilizzata nell'area metropolitana è prelevata dagli acquiferi sotterranei. L'acqua di pioggia che percola negli acquiferi è circa la metà di quella prelevata, cosa che sta comportando un continuo ed allarmante abbassamento del suolo sulla quale la città stessa si fonda, mettendo a rischio la struttura di molti edifici storici ed il funzionamento dell'impiantistica urbana sotterranea.

Oggi come al tempo della fondazione di *Tenochtitlán*, l'acqua si manifesta come un doppio problema: scarsità durante la primavera e inondazione durante l'estate, peccato aver perso la capacità azteca di incontrare un equilibrio stabile con queste problematiche.

Una visione urbana per il ritorno alla città lacustre

Le opere di drenaggio profondo hanno accelerato il processo di sprofondamento della città senza risolvere i problemi di esondazione, ma va detto che prima che questa opera fosse realizzata, l'illuminato progettista Nabor Carrillo presentò una proposta alternativa, nella quale pianificava la reidratazione e ricostruzione di alcune aree lacustri che sarebbero servite come grandi aree di esondazione urbane per i periodi di forti precipitazioni atmosferiche.

La proposta del *"rescate hidrológico de Carrillo"* fu accettata in parte ma non ebbe l'appoggio politico per fermare il costoso progetto di drenaggio profondo, innovativo solo per dimensioni e profondità.

Nel 1965 fu dato il via al *"Proyecto Lago de Texcoco - rescate hidrológico"* con l'idea di salvare l'antico lago Texcoco, alimentandolo mediante acque reflue urbane purificate. Gli ingegneri Nabor Carrillo e Gerardo Cruickshank proposero una strategia che, oltre a ridurre le continue inondazioni della città, avrebbe immagazzinato l'acqua potabile e ricaricato gli acquiferi²⁰.

Nel giugno del 1971, dopo la morte di Carrillo, venne creata la *"Comisión del Lago de Texcoco"* della *"Secretaría de Recursos Hidráulicos"* e furono assegnati diecimila ettari per la realizzazione di una infrastruttura idraulica chiamata *"Lago Doctor Nabor Carrillo"*, che consta attualmente in un enorme bacino di 36 milioni di metri cubici in un'area che un'era parte del notevolmente più ampio invaso del lago di Texcoco. Gli ottimi risultati in termini di sostenibilità idrica ed urbana del progetto hanno dato il via all'elaborazione di idee e visioni più ambiziose.

Attraverso il laboratorio di progettazione urbana *"Taller Ciudad de Mexico"* della facoltà di architettura della *"Universidad Nacional Autónoma de México"*, nel 1999 un gruppo di architetti e urbanisti (Teodoro González de León, Alberto Kalach, Gustavo Lipkau e Juan Cordero) - coadiuvati da filosofi, ingegneri e biologi - delinearono una proposta progettuale per il ritorno alla città lacustre (*"La Vuelta a la Ciudad Lacustre"*).

La visione urbana proposta rinnovava lo spirito ambientale ed idraulico del progetto di Carrillo, tentando di decodificare la metropoli contemporanea attraverso l'idea dell'antica magnificenza urbana della *Gran Tenochtitlán*. Agli aspetti puramente idrografici ed idrogeologici, si aggiungevano più ampie ambizioni quali: la pianificazione delle aree residenziali periferiche della megalopoli, la creazione di nuovi spazi pubblici, il miglioramento della qualità dell'aria e della salubrità urbana. Il progetto - definito *"una utopia collettiva"*²¹ - ha

20 D. R. TORRES, *Planeación, espacios verdes y sustentabilidad en el Distrito Federal*, Universidad Autónoma Metropolitana, División de Ciencias y Artes para el Diseño, Ciudad de México, 2005.

21 P. MOCTEZUMA BARRAGÁN, *Ciudad lacustre: antología de cuentos y crónicas*, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, 2009.

ricevuto diversi riconoscimenti internazionali ed ha acceso un importante dibattito politico sulla necessità di una riforma urbana di politiche insediative e gestione idrica.

González de León, il principale promotore della proposta, spiega perché la ZMVM è cresciuta senza pianificazione: negli anni '50-'60, le autorità locali invece di dirigere la forte crescita demografica posero inefficaci freni alla espansione urbana, dando vita ad uno sviluppo urbano anarchico ed illegale²² (senza servizi, attrezzature, parchi ed infrastrutture). La proposta tenta di costruire una dignità nuova alle aree marginali della città circondate da un nuovo litorale lacustre di circa 80 km adatto ad un *"frente lacustre urbano de alta calidad ecologica y social"*.

Il letto dell'antico lago Texcoco, a 10 km dal centro storico della città (El Zócalo) offre la possibilità di ricreare la *"Ciudad Lacustre"*, tenendo in considerazione la vocazione acquatica del territorio, cercando di riorganizzare la sua crescita attraverso il recupero dell'armonia tra uomo e natura che esisteva prima della conquista spagnola.



politica incrementale per la reidratazione del lago Texcoco

fonte: T. GONZÁLEZ DE LEÓN, *La Ciudad y sus Lagos*, Clío, Ciudad de México, 1999

La tesi fondamentale del lavoro di González si basa sulla semplice idea che Città del Messico, non solo è stata un grande lago, ma che potenzialmente continua ad esserlo. Per la sopravvivenza armonica della città, bisognerà iniziare ad operare e pianificare secondo le vocazioni naturali locali e pertanto González propone un *"Plan de Rescate Hidrológico Ambiental"* (PRHA). Il Piano si divide in quattro azioni strategiche primarie: riduzione del consumo idrico; sfruttamento delle precipitazioni atmosferiche; riciclaggio dei reflui urbani per la reidratazione dei laghi; recupero dei canali e dei fiumi.

Le prime due azioni intendono ridurre fortemente i prelievi dalle falde sotterranee, attraverso una migliore infrastrutturazione idropotabile, uso più razionale della stessa, raccolta diffusa ed utilizzo delle acque di pioggia²³. L'approvvigionamento dagli acquiferi sarà limitato alla sola quantità che annualmente si infila nel sottosuolo (per giungere ad un equilibrio durevole tra prelievo artificiale e ricarica naturale) frenando così il continuo sprofondare della città a causa del prosciugamento del freatico. Le altre due azioni proposte nel PRHA tendono a chiudere il ciclo urbano dell'acqua, riutilizzando l'attuale output del ciclo per ristabilire ecologie locali in via di estinzione. La

²² Il 70% delle lottizzazioni costruite nella ZMVM tra il 1950 ed il 2000 sono irregolari o abusive, e se si considera che la popolazione crebbe da 3 milioni a 18 milioni di abitanti, si comprende la portata del fenomeno.

²³ T. GONZÁLEZ DE LEÓN, *La Ciudad y sus Lagos*, Clío, Ciudad de México, 1999.

visione progettuale prende in considerazione l'intero processo metabolico urbano per ricostruire la figura della città mediante un sistema di laghi continui ed interconnessi.

Il sistema metropolitano depura solo il 7% delle acque utilizzate, però sono in itinere i progetti per la costruzione di tre grandi impianti di depurazione che permetteranno di purificare quasi il 70% dei reflui. Il 15% delle acque reflue urbane basterebbero per alimentare le aree lacustri proposte nel progetto. Una volta che questi impianti saranno realizzati sarebbe possibile riutilizzare questa enorme quantità d'acqua per la reidratazione ambientale dei laghi Texcoco, Zumpango, Xaltocam, Chalco e Xochimilco. Seppur con caratteristiche diverse, tutti i laghi della Cuenca potranno contribuire al miglioramento ecologico complessivo metropolitano.



la reidratazione del lago Texcoco ed il ritorno alla città lacustre

fonte: T. GONZÁLEZ DE LEÓN, *La Ciudad y sus Lagos*, Clío, Ciudad de México, 1999.

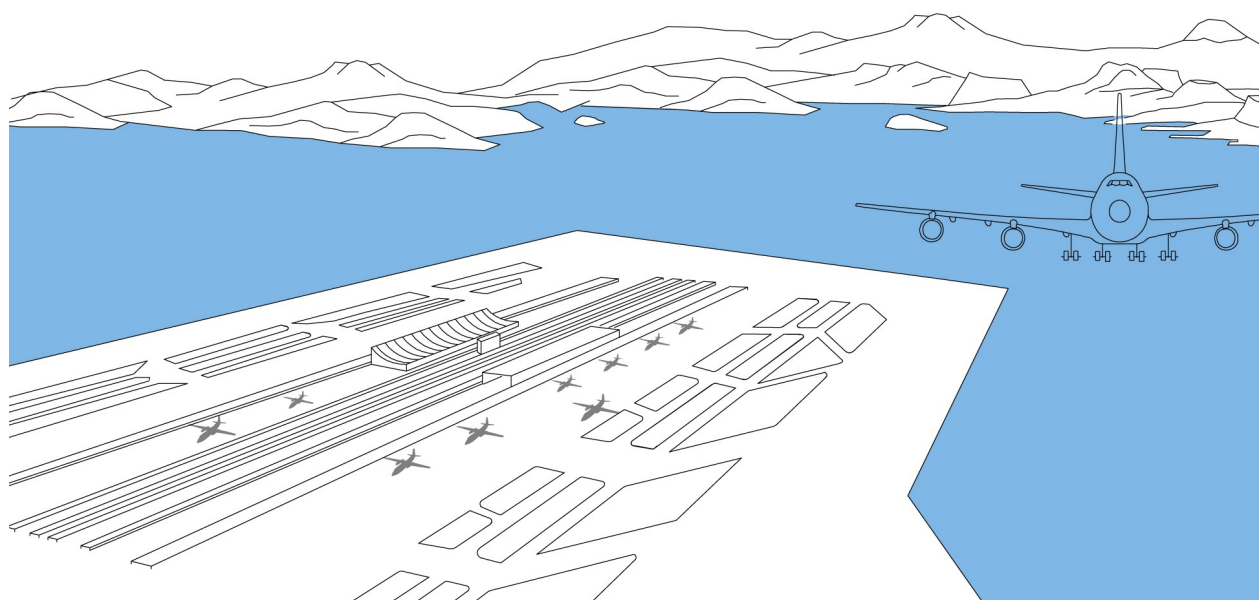
La visione urbanistica della “*Nueva Ciudad Lacustre*” prevede la parziale ricostruzione dei laghi che circondavano la città; la creazione di bacini di grande profondità per immagazzinare acqua potabile; la riforestazione di molte aree compromesse; una migliore ricarica degli acquiferi; una nuova forma di gestione dei pozzi artesiani.

I benefici ecologici sarebbero innumerevoli: migliore microclima attraverso una maggiore evaporazione ed evapotraspirazione; minore contenuto di polveri nell'aria; migliore processo di ossigenazione e ventilazione naturale della città; recupero progressivo di fauna e flora locale; migliore ciclo urbano dell'acqua.

I benefici sociali sarebbero: la costruzione di un primo vero spazio pubblico di scala metropolitana; un miglior equilibrio socio-economico tra le aree occidentali ed orientali della città; l'attivazione di un progetto comune alle varie figure amministrative dell'area metropolitana.

L'ultima tappa del PRHA sarà guardare verso l'interno del tessuto urbanizzato e lavorare sulla riapertura dei corsi d'acqua naturali intubati e sul recupero dei canali artificiali dismessi.

La proposta approfondisce inoltre due temi di grande attualità: il primo concerne la posizione del futuro aeroporto internazionale della città, che viene definito all'interno di un isolotto nel nuovo alveo del lago Texcoco (a 16 km a nord dell'attuale aeroporto); il secondo aspetto concerne il risanamento dei laghi di acqua dolce di Chalco e Xochimilco e la reidratazione della "Área Natural Protegida de Xochimilco", patrimonio UNESCO che soffre di grandissime problematiche di dissesto idrogeologico e perdita di identità paesaggistica.



visione dell'aeroporto lacustre di González de León

fonte: elaborazione grafica dell'autore

Xochimilco, vestigia della cultura dell'acqua

A sud dell'antica città azteca si svilupparono avanzate tecniche agricole: durante i secoli XIV, XV e XVI, gli Aztechi trasformarono la laguna in una grande "*Chinampería*", che riceveva l'apporto idrico di molte sorgenti e risultava separato dal lago di Chalco²⁴ (salmastro) da una diga. La "*chinampa*" è un appezzamento artificiale di terra nel lago, costruito per scopi agricoli ed irrigato per diretta infiltrazione dalle acque.

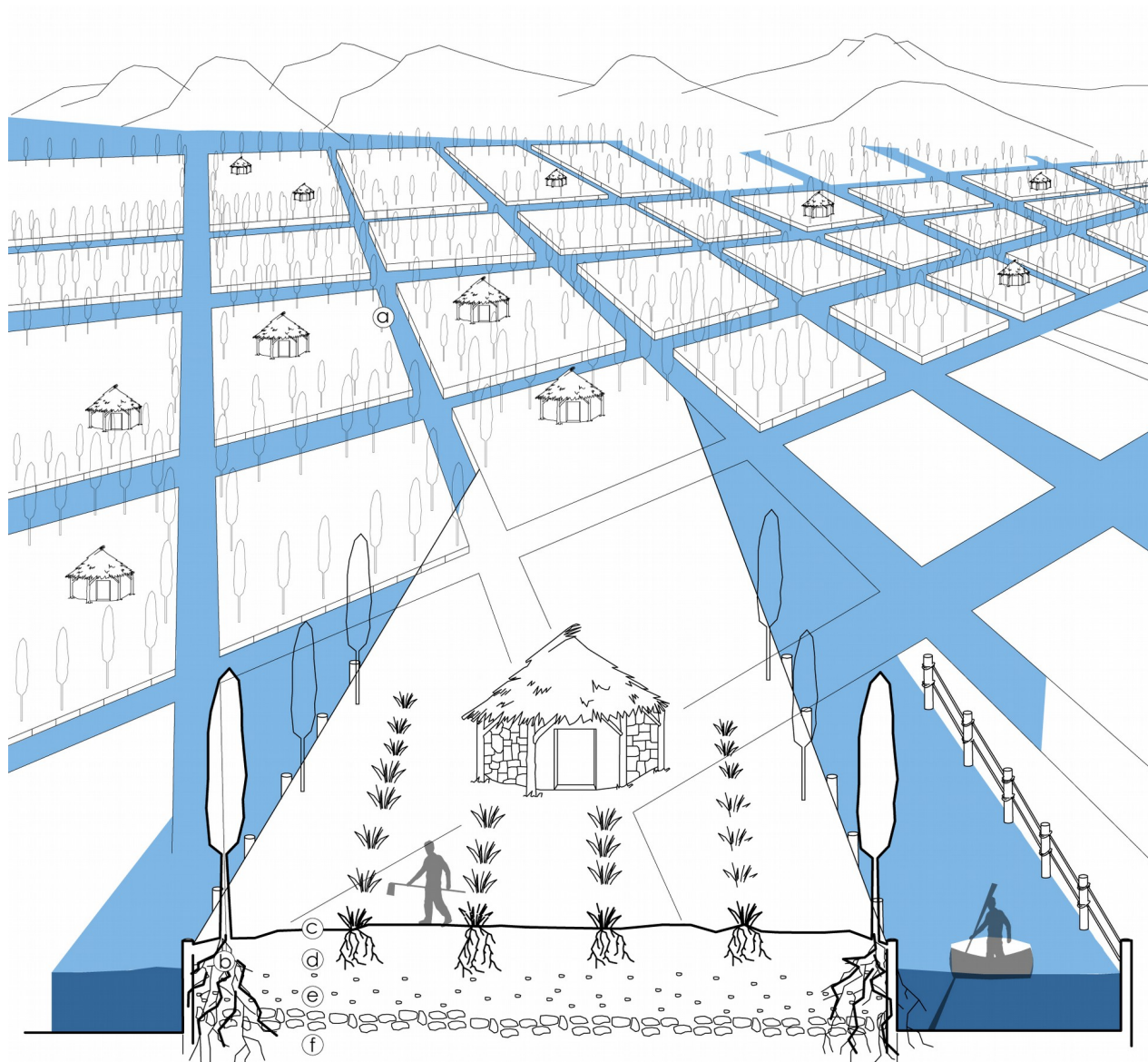
La *Chinampería*, attraversata da centinaia di piccoli canali ("*aplantles*") formava un insieme territoriale di straordinaria regolarità: gli appezzamenti di terra erano blocchi rettangolari, raggruppati in grandi aree regolari delimitate ed irrigate da una rete di canali maggiori ("*acalotes*"). Il sistema agricolo delle *chinampas* arrivò ad occupare una superficie lacustre di circa 9 mila ettari.

"*Las chinampas*" venivano costruite con tronchi di albero intrecciato con corde (di "*ixtle*" o fibra di "*maguey*"); al di sopra di questo primo telaio, se ne costruiva un altro trasversale, fatto di canne o altri materiali leggeri; seguiva un letto di ghiaia ed infine uno spesso strato di terra vegetale. Questi appezzamenti di terra galleggianti erano radicati al suolo attraverso vari pali di "*ahuejote*" uniti con stuoie di giunchi: con il passare del tempo, i pali producevano germogli, trasformandosi in alberi le cui radici consolidavano il terreno.

Una vera e propria isola artificiale era stata creata attraverso tecniche di ingegneria naturalistica *ante litteram*.

La *chinampa* consentiva grande efficienza agricola: se sulla terra ferma si ottenevano due raccolti all'anno, nel lago poteva arrivare a prodursi un raccolto al mese.

24 Il lago di Chalco si seccò lentamente all'inizio del XX secolo, a causa della esportazione delle acque verso il centro della Città del Messico (per scopi idrici) e delle continue opere di drenaggio.



la Chinampería - Xochimilco

- a)** chinampa; **b)** struttura vegetale intrecciata; **c)** terreno organico;
d) terreno sabbioso; **e)** ghiaia; **f)** base di pietra con argilla.

fonte: ideazione ed elaborazione grafica dell'autore

Xochimilco, attualmente una delle delegazioni di Città del Messico nell'area sud della megalopoli, può essere considerata come *"le vestigia della grande città lacustre di Tenochtitlán"*²⁵, per la presenza ancora capillare dei canali di trasporto e del sistema agricolo azteca. Le artificiali isole azteche che sono sopravvissute a Xochimilco sono le uniche grandi aree al mondo ancora coltivate secondo la tradizione mesoamericana: le colture intensive non hanno perso qualità nei secoli e la produzione di ortaggi e fiori è realmente esuberante.



il paesaggio culturale - Xochimilco

fonte: foto dell'autore

Il paesaggio di Xochimilco è unico: esteso oggi su di un'area di 1.138 ettari, è attraversato da una fitta rete di corsi d'acqua (180 chilometri di canali²⁶) e dal fiume *Tepalcatlalpa Santiago*. I canali navigabili, anche se notevolmente ridotti, sono tutt'ora attraversati dalle *"trajineras"*²⁷, tipiche canoe azteche.

Oltre ad avere importanti caratteristiche storiche, culturali e testimoniali, Xochimilco è un'area di grande importanza ecologica, in cui specie animali e vegetali uniche al mondo trovano rifugio²⁸.

²⁵ Saúl Alcántara Onofre, architetto e dottore di ricerca, attualmente insegna "Planificación, conservación y diseño de paisajes" presso la Universidad Autónoma de Madrid. Fa parte del team di esperti UNESCO per la valutazione del Patrimonio Mondiale latinoamericano.

²⁶ I canali principali sono: Cuemanco, Apatlaco, Apampilco, del Bordo, Japón, Nacional, Santa Cruz, Chalco, Almoloya; altri sistemi idrografici primari sono le lagune del Toro, Tiliac, Texhuilo, La Virgen, Asunción, Caltongo, San Diego, Huixila. Infrastrutture contemporanee sono i corsi d'acqua formati per la Pista Olímpica Virgilio Uribe e la diga di San Lucas.

²⁷ La *trajinera* è un tipo di imbarcazione, utilizzata in acque calme e poco profonde per portare da 10 a 30 persone. Ha un pescaggio non superiore a 30 cm e una larghezza compresa tra 1 e 2 m; attualmente è una caratteristica del distretto dei laghi di Xochimilco e Tlahuac, dove viene utilizzata prevalentemente per trasporto merci e turisti.

²⁸ Specie rare presenti nelle aree lacustri di Xochimilco sono: *"la ajolote"* (*Ambystoma mexicanum*), *"la ahuejote"* (*Salix bompladiana*), *"el acocil"*, ed i tipici gamberi di fiume di Xochimilco (*Cambarellus montezumae*).

Negli ultimi decenni, le pressioni antropiche della Megalopoli hanno trasformato questo importante patrimonio culturale in un'area di grandi conflitti sociali e politici: crescita demografica delle comunità di *Xochimilco*²⁹ e loro sviluppo edilizio hanno indotto l'alterazione di un "ecosistema artificiale" antichissimo.



il paesaggio edilizio - Xochimilco

fonte: foto dell'autore

Le attuali problematiche ecologiche legate a questo brandello di territorio (che lasciano alle *chinampas* poche risorse per la propria sopravvivenza) possono essere attribuite a: attività di pompaggio dell'acqua, realizzazione di pozzi profondi, canalizzazione dell'acqua di ruscellamento proveniente dai vulcani, il prosciugamento di grandi aree umide o lacustri, la deforestazione delle aree boschive, la discarica di acque reflue non depurate.

I dannosi cambiamenti nel regime idrologico locale iniziarono negli anni '30 con l'eccessiva estrazione dall'acquifero (per trasferire acqua potabile nel centro di Città del Messico) alla quale si deve oggi l'affondamento del terreno di Xochimilco di circa 18 cm all'anno. A ciò si aggiunge la riduzione della carica idraulica ascendente verso la superficie e pertanto il minore apporto di acqua sotterranea ai canali tra "*las chinampas de Xochimilco*".

Ai fenomeni di riduzione della quantità delle acque nei canali, si aggiunge l'abbassamento della qualità: stanno proliferando le fonti di inquinamento, quali scarichi di depurazione provenienti dagli insediamenti urbani abusivi, uso incontrollato di fertilizzanti chimici e pesticidi nella produzione agricola e deposito di rifiuti solidi.

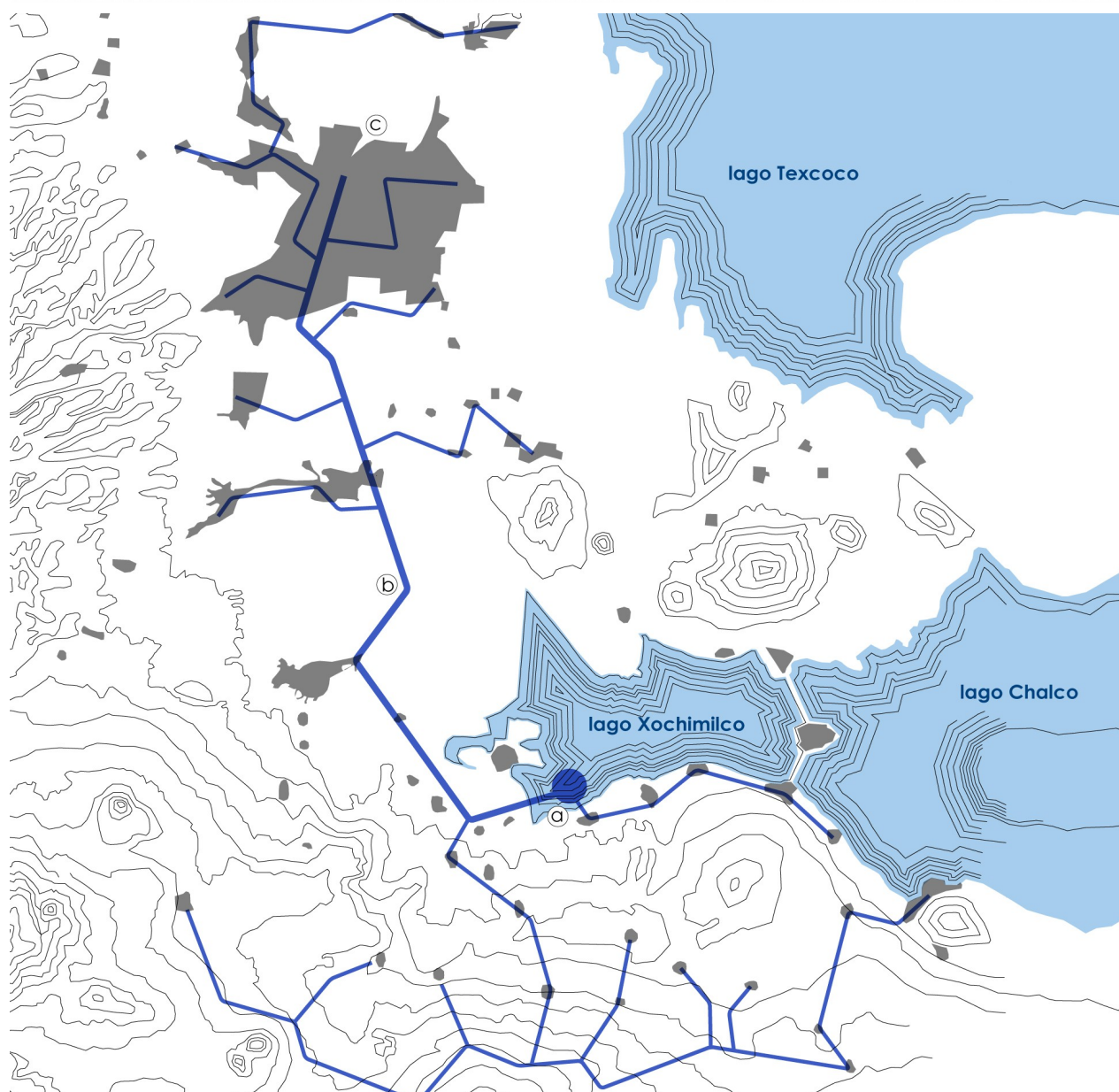
²⁹ Fino agli anni Settanta, la crescita della popolazione Xochimilco è rimasta costante, incrementandosi negli ultimi due decenni, raggiungendo il tasso di crescita più elevato nella storia della Delegazione, maggiore al 3% annuo.



il paesaggio ludico - Xochimilco

fonte: foto dell'autore

I canali presentano tutti un'alta concentrazione di nutrienti (specialmente di sodio che comporta la salinizzazione delle *chinampas*) e forte eutrofizzazione (colore verdastro e bassa trasparenza). A causa del depauperamento delle sorgenti naturali e della decomposizione di grandi quantità di materia organica, si è ridotto drasticamente il potere autodepurante dei canali e delle vie d'acqua.



urbanizzazione ed acquedotto negli anni '30 – l'acqua di Xochimilco

a) impianto di presa dell'acqua dal lago Xochimilco; **b)** rete acquedottistica principale; **c)** Città del Messico.
fonte: ideazione ed elaborazione grafica dell'autore

Verso la megalopoli messicana ecologica

Nel 1987 "il Consiglio Internazionale dei Monumenti e dei Siti"³⁰ dichiarò Xochimilco bene Patrimonio dell'Umanità UNESCO per le sue uniche qualità paesaggistiche.

L'intervento dell'UNESCO obbligò il "Gobierno Federal de México" a sviluppare il "Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco", ma il piano prevedendo operazioni di apertura di nuovi canali per grandi imbarcazioni turistiche, dimenticava la vocazione originaria e avrebbe danneggiato il fragile ecosistema storico. Le giustificate rivolte della popolazione di Xochimilco portarono all'elaborazione di un piano alternativo, più rispettoso della bellezza dei luoghi, che puntasse sulla cultura agricola delle *chinampas*, difendesse la flora e la fauna locale, e proteggesse quest'importante area ecologica, attraverso la definizione de "La Área Natural Protegida di Xochimilco".

Le azioni di salvaguardia sono rimaste solo delle buone intenzioni, così nel 1999, la UNESCO pianificò un proprio "Plan de Manejo de Xochimilco" che però ebbe scarsi finanziamenti economici ed appoggi politici.

Nel 2001, gli agricoltori di Xochimilco (*los chinamperos*) chiesero un'ulteriore intervento della UNESCO provocando la visita del Direttore del Centro per il Patrimonio Mondiale, l'architetto italiano Francesco Bandarin.

Il Governo del Distretto Federale mise a disposizione un team multidisciplinare di specialisti³¹. Sono state previste tre linee di recupero (idraulico, agricolo e storico) attraverso attività di riqualificazione ambientale di vario tipo: incentivazione delle attività agricole nelle *chinampas*; recupero del reticolo idrografico storico e del patrimonio archeologico; introduzione di reti fognarie separate per la preservazione della qualità dei corpi idrici e delle falde acquifere; recupero e la gestione ecologica dell'acqua piovana. Dal 2001 in poi, vennero espropriati 1.100 ettari di terreno per tutela agricola e paesaggistica e furono recuperati e ripuliti oltre 150 km di canali. Nonostante tutto, attualmente "si conservano solo 228 ettari reali di patrimonio culturale ed ambientale" e molti canali si stanno nuovamente prosciugando e la massa vegetale è notevolmente diminuita: gli elementi fondamentali del sistema della *Chinampería* sono realmente a rischio di estinzione³².

³⁰ Il Consiglio Internazionale dei Monumenti e dei Siti è l'organo consultivo dell'UNESCO per la conservazione e protezione del patrimonio culturale mondiale, in particolare si occupa della valutazione dei monumenti e dei siti che sono stati inclusi nella Lista del Patrimonio Mondiale.

³¹ Il 4 dicembre 1990 si firmò l'accordo di consultazione democratica per il recupero ecologico di Xochimilco. In questo documento si definirono anche i ruoli da assegnare alle diverse organizzazioni, che avrebbe preso parte al processo di recupero ecologico, raggruppati nel "Consiglio Consultivo per il Recupero Ecologico di Xochimilco". Il team di ricercatori e studiosi è ampiamente multidisciplinare e prevede biologi, antropologi, chimici, sociologi, economisti, storici, architetti, archeologi, ingegneri, urbanisti, ambientalisti, ecologisti, agronomi.

³² S. ALCANTARA ONOFRE, *The floating gardens in Mexico Xochimilco - World Heritage Risk Site*, Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, Olinda, Brasil, 2005.

Nel 2006 (forse con una soluzione incisiva) è stato redatto il vigente programma di gestione delle aree lacustri che hanno resistito: *"Programa de manejo de los ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco"*³³.

Tra i suoi progetti più importanti vi sono quelli affidati alle università locali: la *"Universidad Autónoma de Chapingo"* si occupa della protezione e mantenimento delle sponde dei canali; la *"Universidad Nacional Autónoma de México"* si occupa di elaborare studi sulla qualità dell'acqua, della fauna e della flora all'interno delle zone agricole delle *chinampas*.

È stata meglio definita la poligonale della *"Área Natural Protegida di Xochimilco"* (ANPX), all'interno della quale sono ubicati tre insediamenti urbani (La Cabecera Delegacional de Xochimilco, San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxiatemalco): le aree urbanizzate occupano una superficie di 75 ettari e presentano gradi diversi di consolidamento e densità, da cui derivano problematiche ambientali diverse, che tentano di essere risolte attraverso il programma.

Tra le opere idrauliche, si prevede l'eliminazione degli scarichi all'interno del lago dei reflui di oltre 20.000 residenze mediante la realizzazione di 200 km di fognature ed un impianto di depurazione dei reflui.

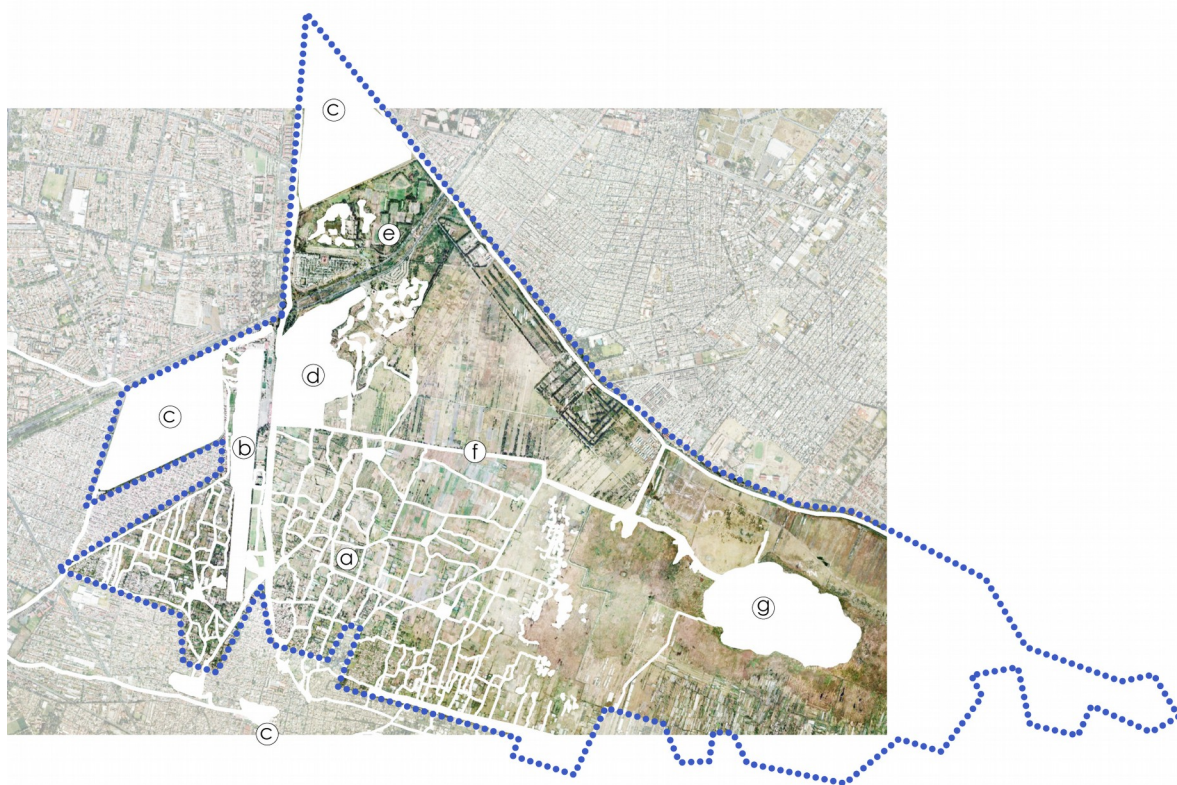
Il progetto di valorizzazione ecologica di Xochimilco è emblema della volontà contemporanea di invertire la tendenza al degrado dei pochi canali sopravvissuti alla depauperazione del patrimonio, migliorando la partecipazione sociale, provando a rispondere alle nuove condizioni del sistema amministrativo e politico.

All'interno della *"Área Natural Protegida di Xochimilco"* si sviluppa il *"Parque Ecológico de Xochimilco"* (PEX), con una superficie di 215 ettari (distribuiti tra laghi, paludi, canali, aree verdi ed aree ricreative) è il più importante parco ecologico interno a tutta l'area metropolitana di Città del Messico.

Il parco è amministrato dal *"Patronato del Parque Ecológico de Xochimilco"* che realizza opere di risanamento ecologico, ricerca idrogeologica, botanica, agricola e culturale. La riqualificazione in atto tende ad arrestare l'avanzata dello *sprawl* residenziale all'interno delle *chinampas* (ultimo baluardo della produzione agricola azteca), ad offrire un grande spazio verde ai cittadini della Capitale (con attrezzature sociali³⁴, sportive, turistiche e ricreative), a salvare il sistema idrogeologico (attraverso la rigenerazione di processi naturali).

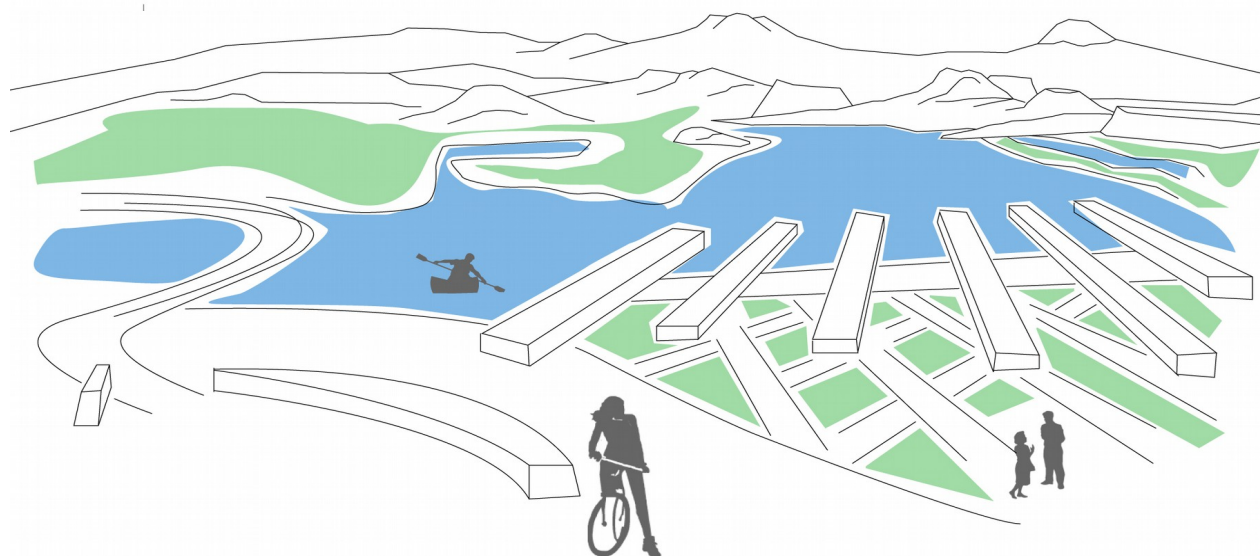
³³ GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL - Secretaría de Medio Ambiente, *Programa de manejo del área natural protegida bajo la categoría de zona sujeta a conservación ecológica denominada "Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco"*, Città del Messico, 2006.

³⁴ All'interno del PEX vi è un centro di educazione ambientale per la sensibilizzazione e l'educazione circa le tradizioni agricole di Xochimilco e la sua protezione ecologica e paesaggistica.



le acque di Xochimilco nell'area naturale protetta

a) canali e chinampas di Xochimilco; **b)** Canal de Cuemanco; **c)** bacini di regolazione idrologica;
d) parco ecologico di Xochimilco; **e)** Club Deportivo Vaqueros; **f)** Canal el Bordo; **g)** lago di Tlahuac.
fonte: ideazione ed elaborazione grafica dell'autore



el Parque Ecológico de Xochimilco

fonte: ideazione ed elaborazione grafica dell'autore

La riabilitazione attuata consiste nella realizzazione di opere di ingegneria naturalistica per contenere e rafforzare i versanti dei canali³⁵; la pendenza delle sponde risulta più morbida, consentendo la crescita di vegetazione che sostiene il pendio e contenendo l'erosione del terreno delle *chinampas*. Le modalità di intervento e recupero del parco si propongono come modello attuativo per tutti i canali che irrigano Xochimilco, anche fuori dall'area protetta. Le *chinampas*, i laghi ed i canali sono stati gli elementi fondamentali dello sviluppo urbano dell'impero azteca, i cui valori ecologici coincidevano in buona parte con quelli culturali: oggi il Parco Ecologico combina bene aspetti ambientali con quelli culturali e ricreativi, segnando un importante passo avanti della Megalopoli Messicana verso una nuova ed equilibrata integrazione tra la natura, l'uomo ed il patrimonio storico. Numerosi ettari di acqua, flora e fauna si integrano nel paesaggio urbano ed agricolo locale, riproponendo brani dell'armonioso splendore che la Valle del Messico visse cinque secoli or sono, ed aprendo una possibile stagione ecologica, durante la quale la *Ley Ambiental del Distrito Federal*³⁶ imporrà che “la gestione urbana sostenibile delle risorse naturali e culturali [...] prevalga al di sopra di qualunque tipo di uso o destinazione del suolo si pretenda ottenere”.

³⁵ Tecniche tradizionali e materiali organici sono stati utilizzati per sostenere le sponde, picchiettarle con pali di legno e poi riempirle con terra.

³⁶ ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL, *Ley Ambiental del Distrito Federal*, Gaceta Oficial del Distrito Federal, Ciudad de México, 2000.