

EVENTS

PERSPECTIVES AGRÍCOLES A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ORGANIZER: URBAG

NOV 25 2022
9:30AM-2PM

sala antoni rosell
z/023



ICTA WORKSHOPS
2022

URBAG Integrated System
Analysis of
Urban Regeneration
and Transformation



URB





Objectius del taller:

- Quins són els escenaris futurs d'agricultura urbana que desitgem per l'AMB?
- Com podem aturar la reducció agrícola que hem vist les darreres decades, quins són els obstacles?



El que esperem aconseguir a partir d'aquest procés de co-creació de coneixement:

- Avantatges i desavantatges de l'agricultura urbana a l'AMB.
- Possibles escenaris futurs que siguin factibles
- Entendre com incrementar l'agricultura urbana des de diverses perspectives: percepció social, política i planificació, educació, i altres

Com ho farem?

PROGRAMA

9:45

Benvinguda

10-10:15

Tendències i motors de canvi en l'agricultura urbana a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Johannes Langemeyer/ICTA-UAB)

10:15-10:30

Escenaris de futur de l'agricultura urbana al Pla Director Urbanístic Metropolità (PDU) (Annalisa Giocoli/Àrea Metropolitana de Barcelona)

10:30-10:45

Agricultura professional a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Montse Lligadas Sorribas/Unió de Pagesos de Catalunya)

10:45-11

Impactes metabòlics socials dels escenaris d'agricultura urbana (Gara Villalba/ICTA-UAB)

11-11:45

Panell de discussió

11.45-12:15

Cafè



Com ho farem?



12:15-13:15

Taller 1: Desenvolupar visions de futur per a l'agricultura urbana a l'Àrea Metropolitana de Barcelona

13:15-13:40

Taller 2: Identificar vies cap a l'agricultura urbana prevista, superant els obstacles actuals

13:40-14

Conclusiones

14-15

Dinar

Tendències i motors de canvi en l'agricultura urbana a l'Àrea Metropolitana de Barcelona

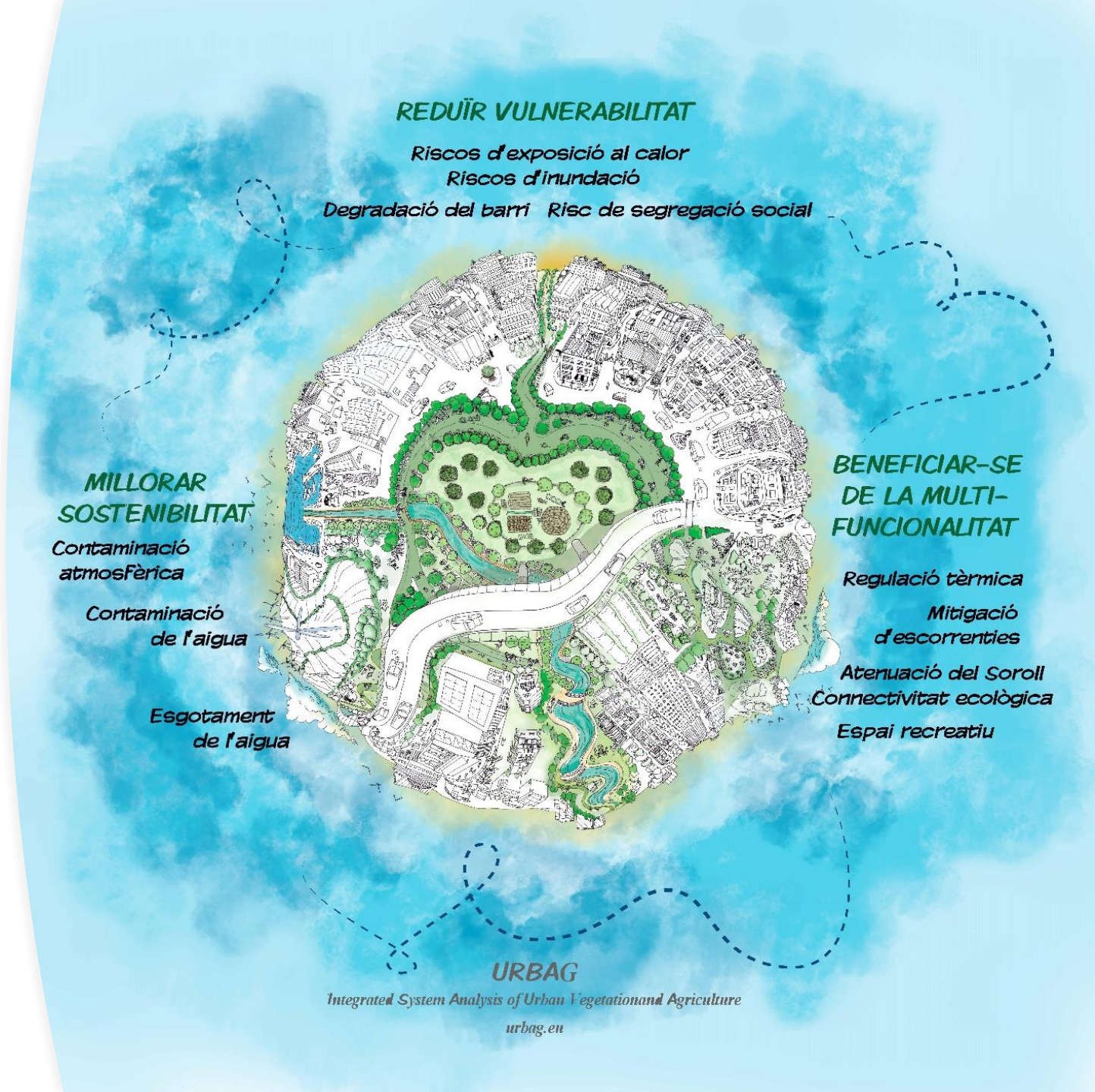
Johannes Langemeyer, Gabriele Gervasi, Sergi Ventura, Gara Villalba

25 Novembre 2022

Encuentro #02

ICTA - Metropolitan Science-Practitioners Exchange

Intercanvi pràctic-científic en l'àmbit metropolità



Antecedentes

EMERGENCIA
SANITARIA

Ir al huerto durante el confinamiento ya no está prohibido



- La campaña impulsada por cinco entidades para poder acudir a los campos de autoconsumo consigue más de 23.000 firmas



Producción de patatas en frente del Re



Huerto con escarolas, lechugas y cebollas (Associació L'Era)

La Vanguardia, 05/04/2020

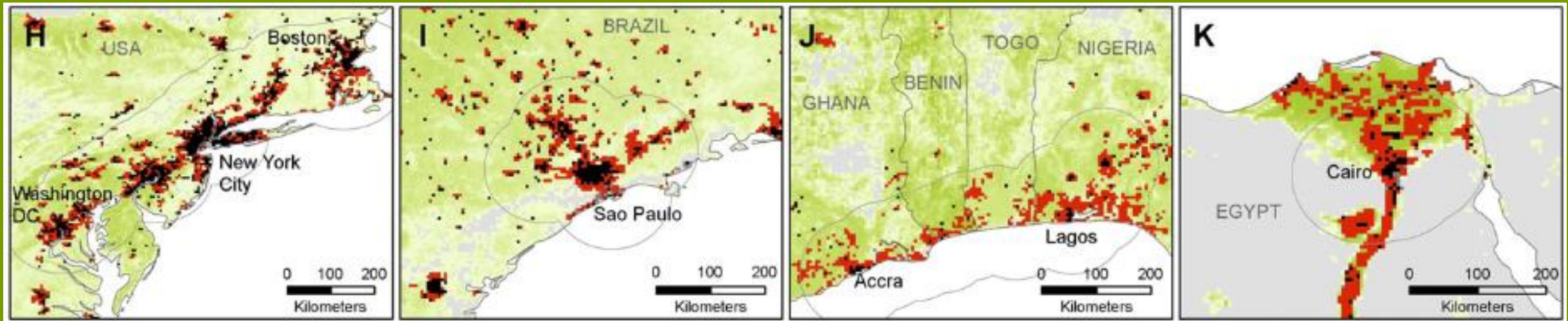


Antecedentes



La futura expansión urbana se produzca en zonas actualmente cultivadas

Bren d'Amour et al., 2017



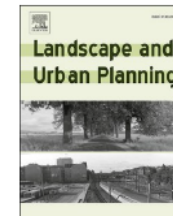
Antecedentes



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Landscape and Urban Planning

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landurbplan

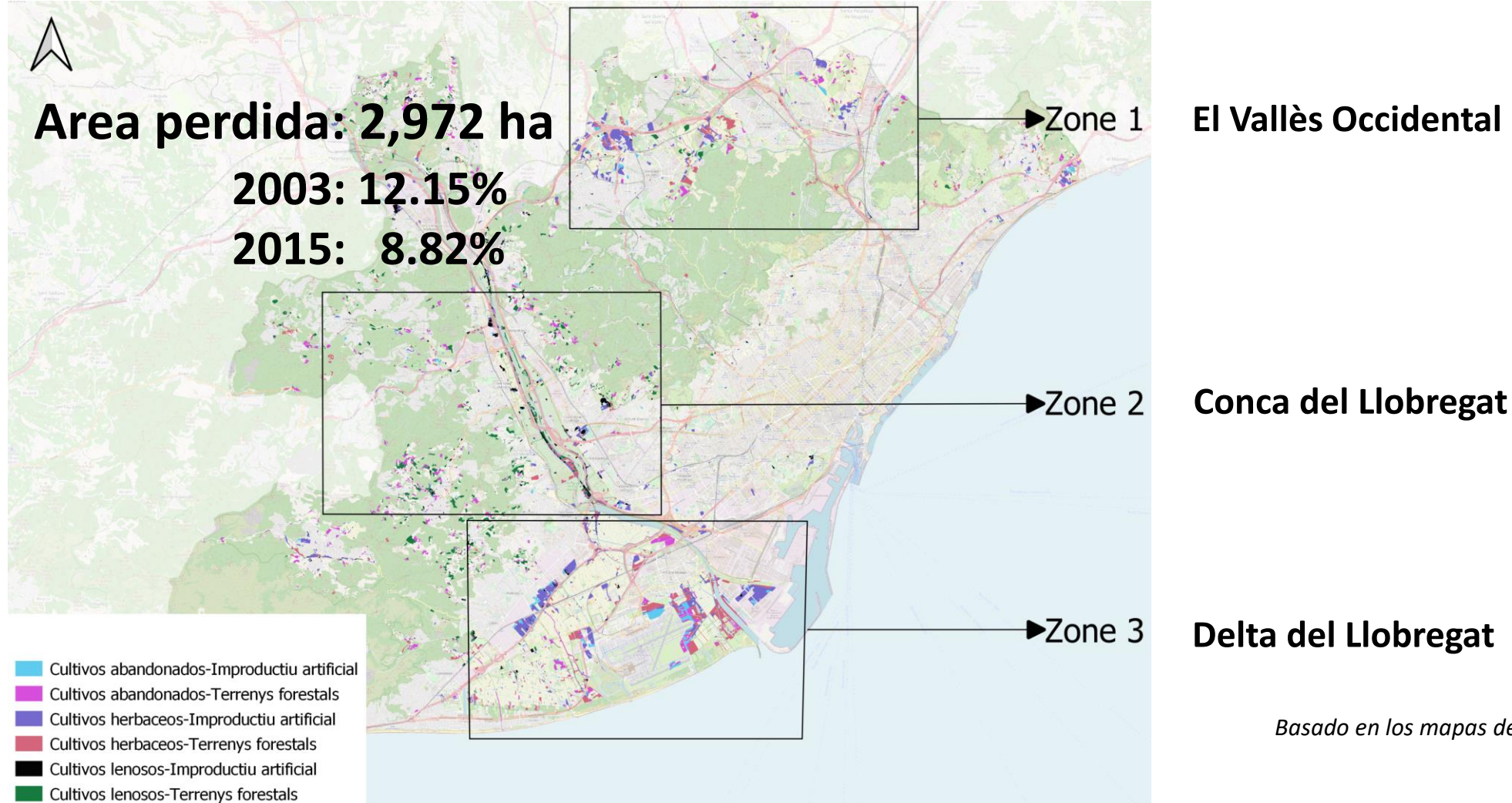


Urban agriculture — A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability?

Johannes Langemeyer^{a,b,*}, Cristina Madrid-Lopez^a, Angelica Mendoza Beltran^a, Gara Villalba Mendez^{a,c}

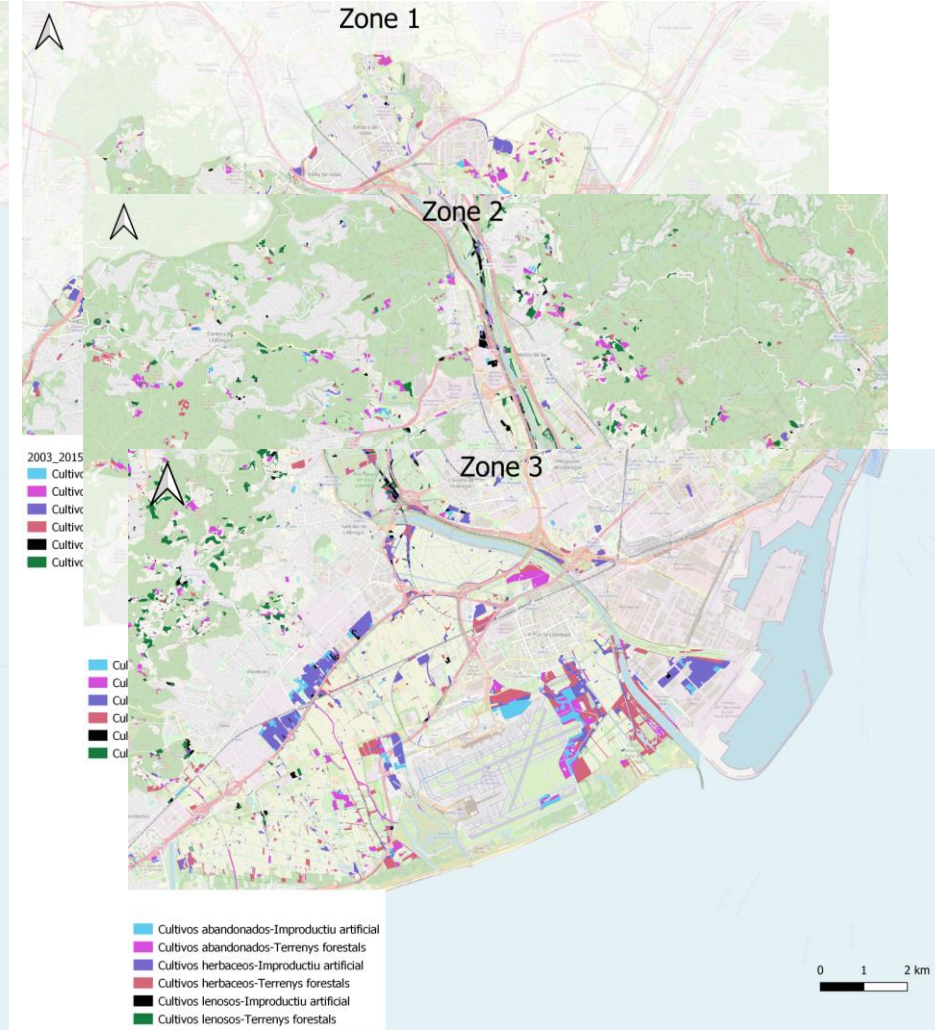
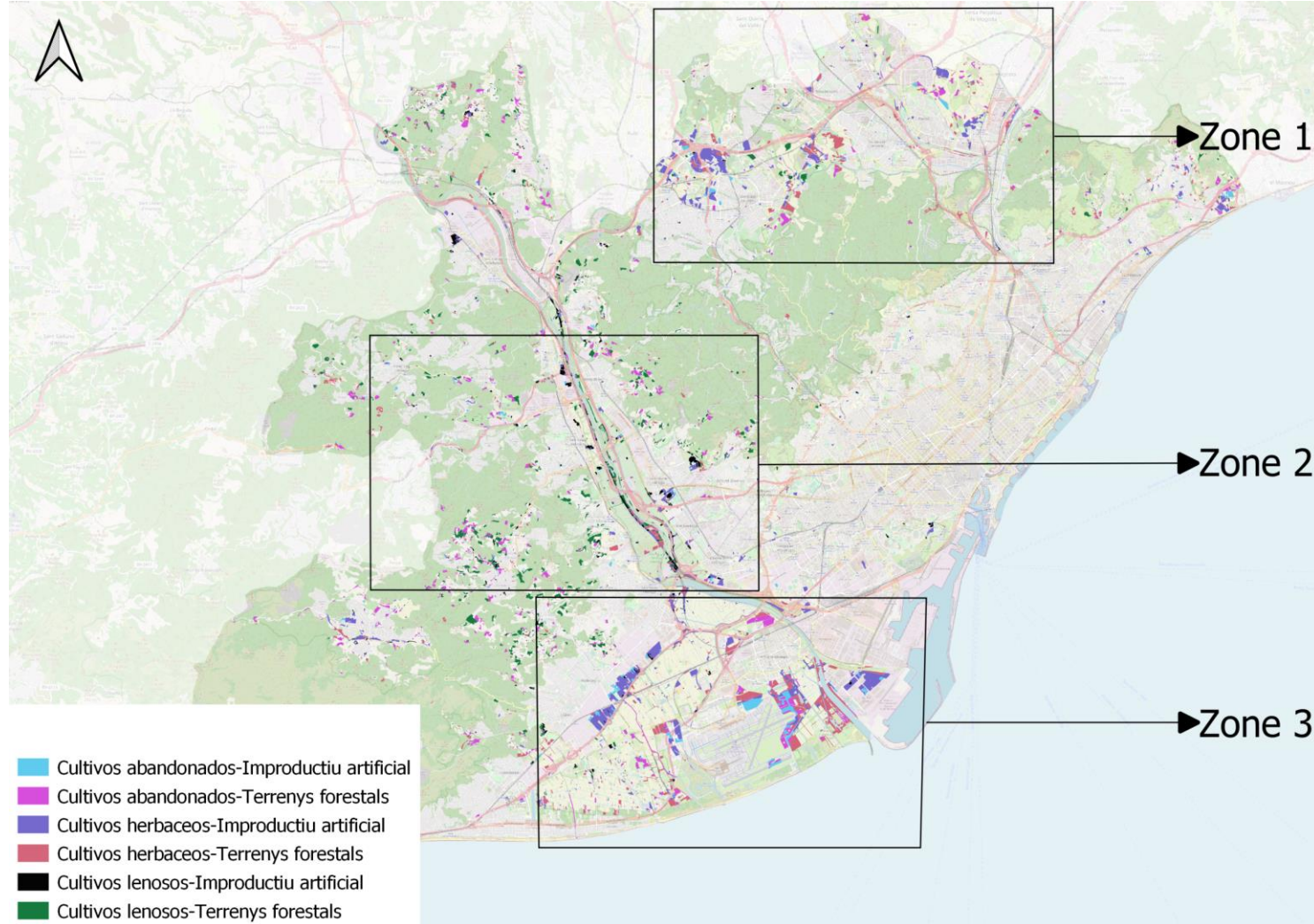
- (1) Escasa consideración de las vulnerabilidades sociales y ecológicas, entre ellas la posible escasez de alimentos.
- (2) Falta de consideración de las externalidades ambientales negativas (y sociales relacionadas) causadas por la producción agrícola distante
- (3) Falta de consideración de los múltiples beneficios que proporciona la agricultura más allá del suministro de alimentos, por ejemplo el mantenimiento del patrimonio cultural y la agrobiodiversidad.

Superficie agrícola en el Area Metropolitana de Barcelona



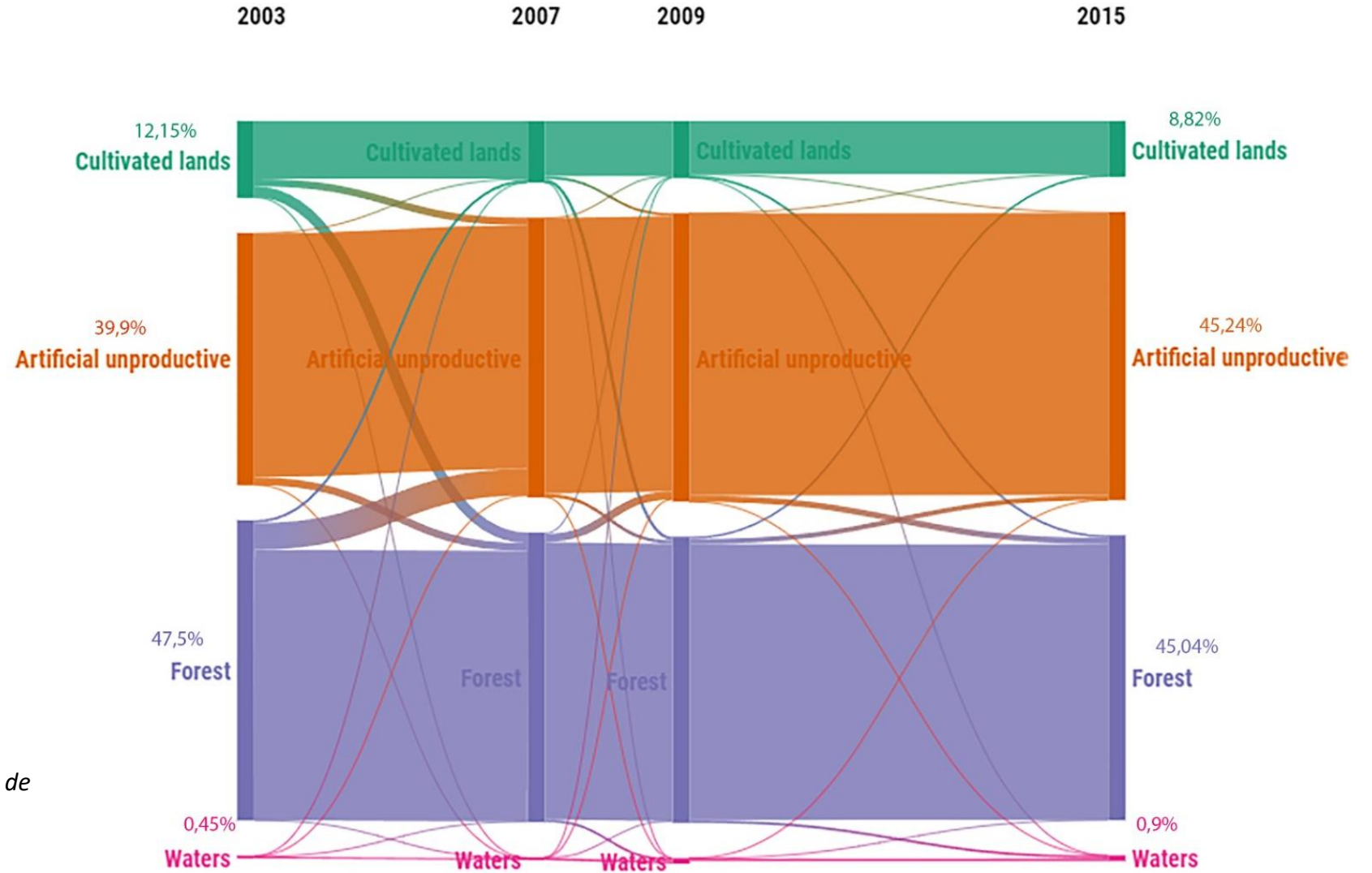
Basado en los mapas de cobertura del suelo del CREAM de 2003, 2007, 2009 y 2015.

Superfície agrícola en el Area Metropolitana de Barcelona



Superficie agrícola en el Area Metropolitana de Barcelona

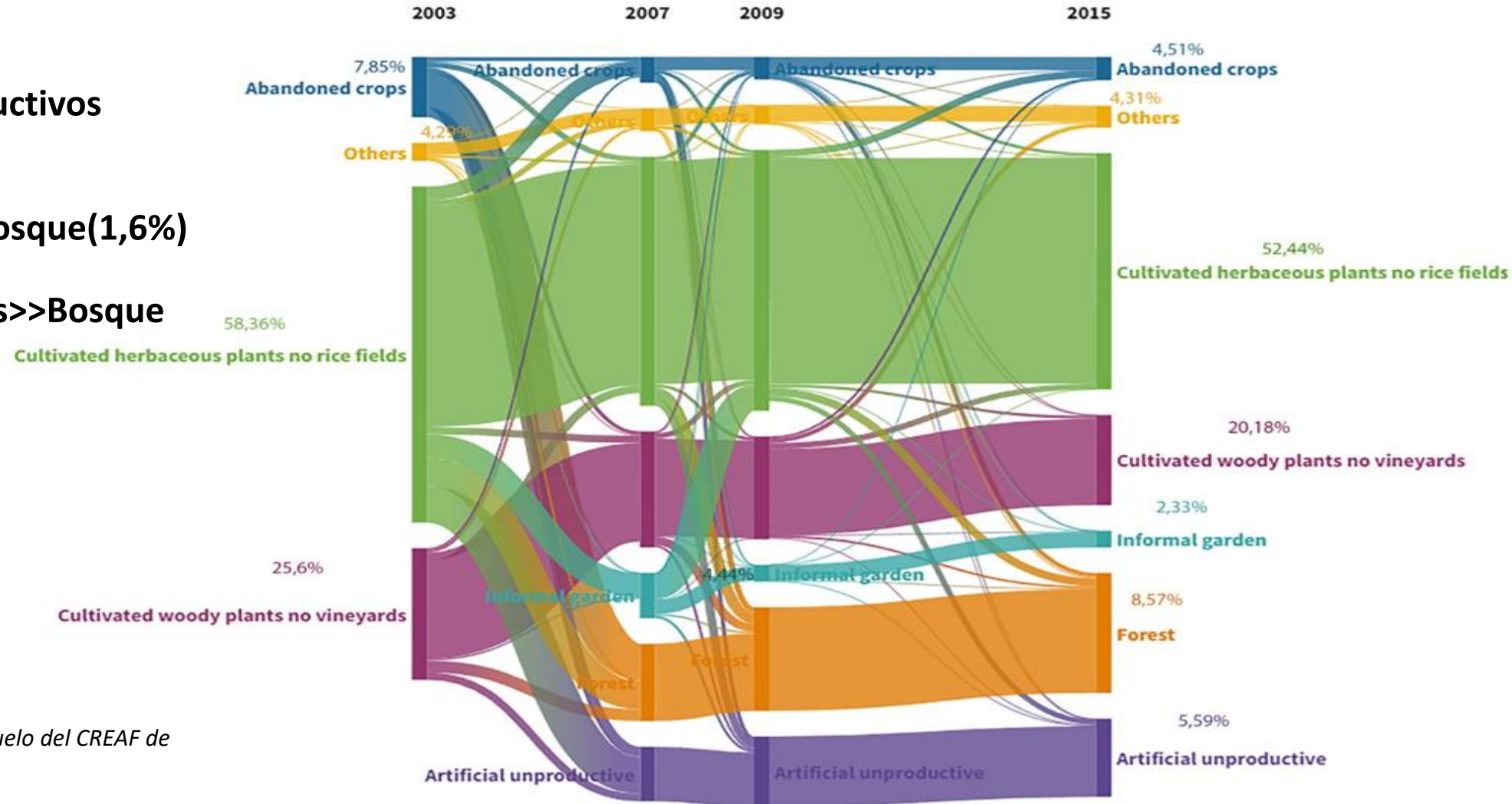
- Mayor pérdidas agrícolas en el periodo 2003-2007
- Estabilización gradual
- 2,11%>>Bosques
- 1,64%>>Constructed areas



Basado en los mapas de cobertura del suelo del CREAM de 2003, 2007, 2009 y 2015.

Superficie agrícola en el Area Metropolitana de Barcelona

- Herbáceos cultivados >>Artificiales improductivos (3,49%)
- Cultivos leñosos >> Bosque(1,6%)
- Cultivos abandonados>>Bosque (3,25%)



Basado en los mapas de cobertura del suelo del CREAM de 2003,2007,2009 y 2015.

Perdida de agricultura en el Area Metropolitana de Barcelona

Motores de cambio

Basado en entrevistas

Infraestructura / Tecnología

- Aumento de uso de tecnología “Revolución Verde”
- Fragmentación de las tierras agrícolas
- Falta de acceso al agua (en las partes altas)

Económico

- Rentabilidad económica (esp. frutales)
- Presión urbana y especulación
- Incertidumbres económicos frenan inversiones

Regulación

- Enfoque en la protección de la naturaleza prístina (ley forestal vs. marco agrícola)
- Contabilización limitada de la agricultura urbana por la planificación urbanística (PMG)
- Dinámica de arrendamiento de tierras

Socio-Político

- Falta de interés político en mantener y mejorar las infraestructuras necesaria (e.g. riego)
- Conflicto entre los actores en agricultura urbana
- Perdida de sentimiento / vínculo (cambio intergeneracional)

Consideraciones finales

- La pérdida de tierras agrícolas en el AMB no sólo está relacionada con la urbanización y los procesos asociados impulsados por el mercado.
- Momentos puntuales como la burbuja inmobiliaria (y la posterior crisis económica de 2008) se manifiestan en el cambio del uso del suelo, pero los factores de cambio varían según la zona (espacios con pendiente vs. llanuras).
- El Pla Director Urbanístic (PDU) representa una importante oportunidad para fomentar la agricultura urbana, pero varios de los impulsores del cambio que han causado la pérdida de tierras agrícolas siguen activos.

¿Queremos agricultura urbana?

¿Y qué tipo de agricultura urbana queremos?

Intensive urban agriculture



Multifunctional urban agriculture



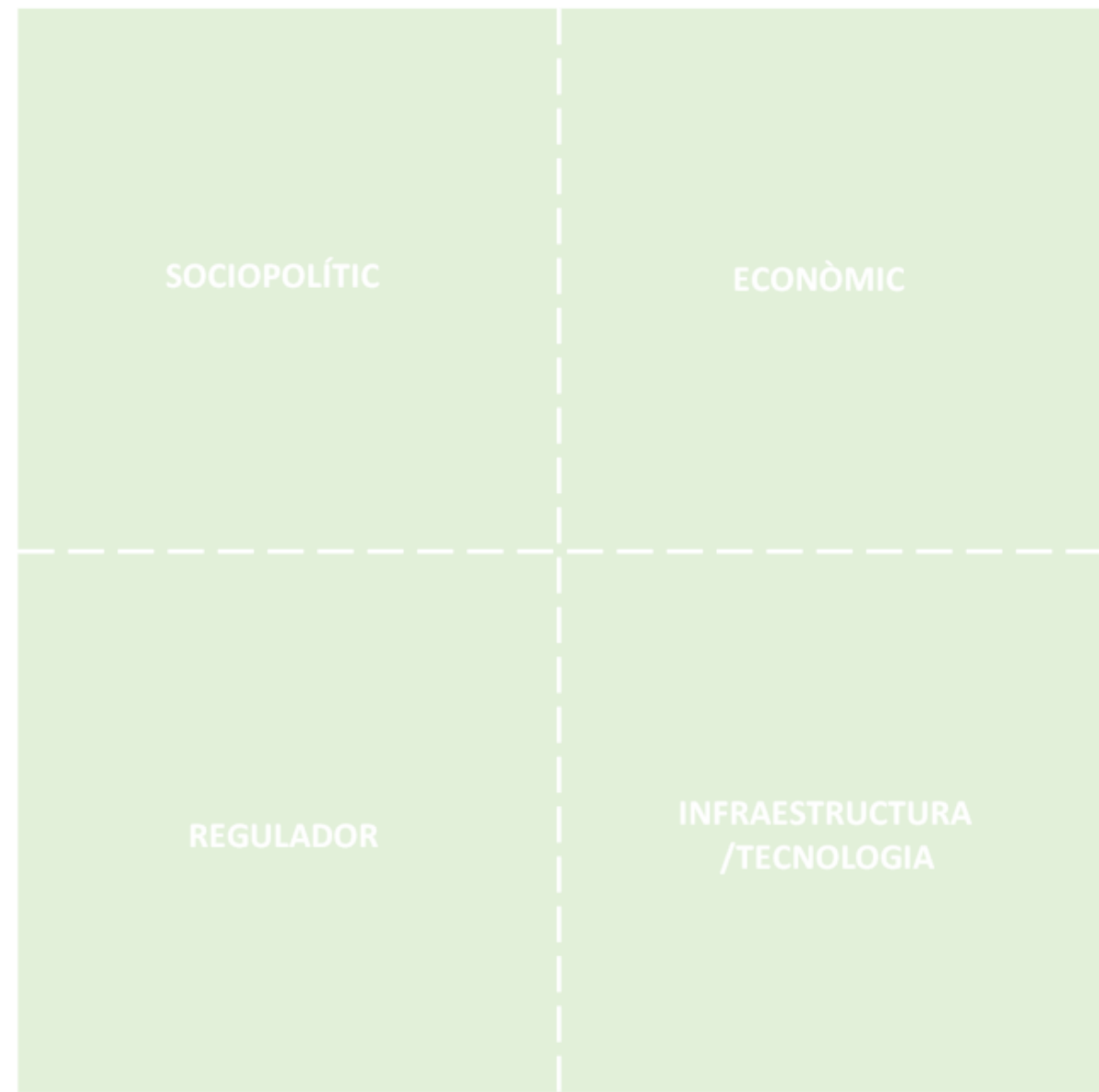
Taller 1

Desenvolupar visions de futur per a l'agricultura urbana a l'Àrea Metropolitana de Barcelona

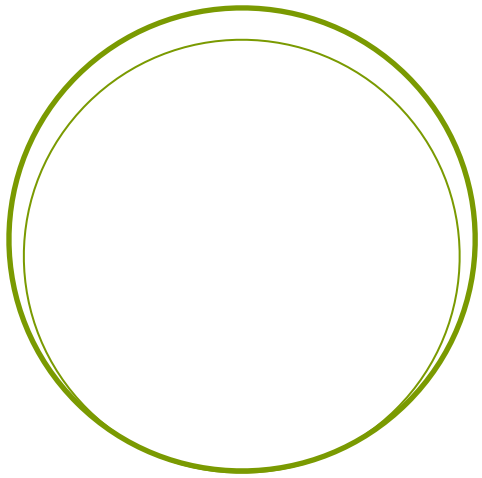


Taller 2

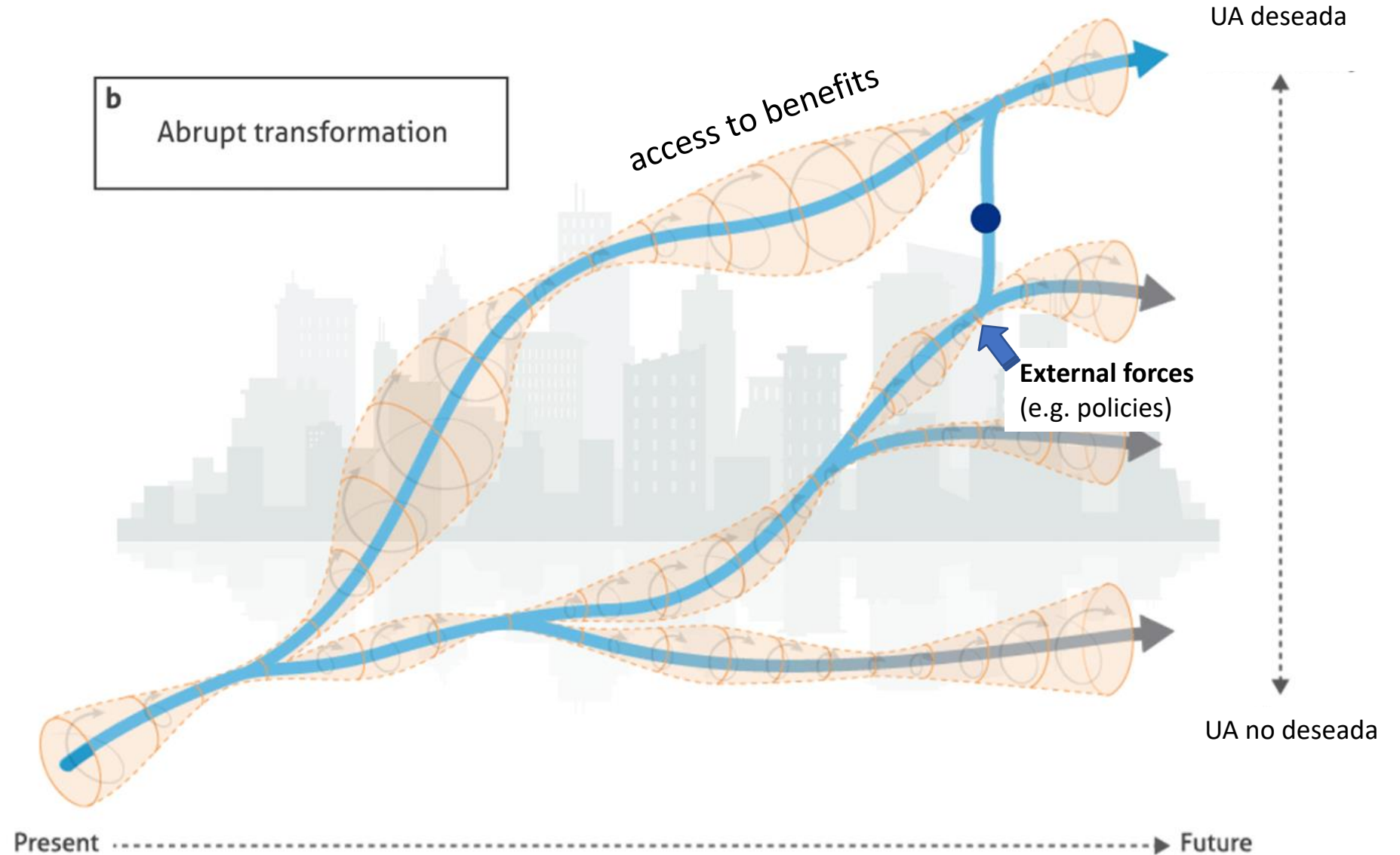
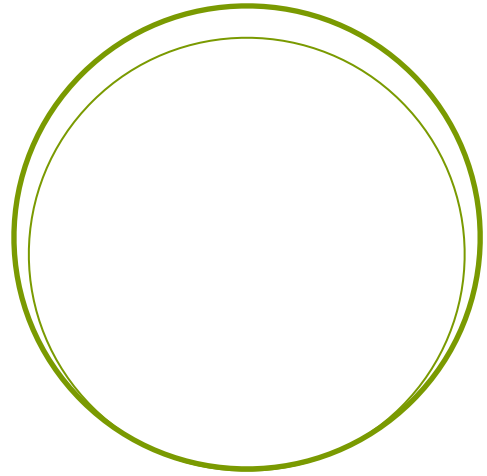
Identificar vies cap a l'agricultura urbana prevista, superant els obstacles actuals



Fomentar las transiciones urbanas



Fomentar las transiciones urbanas



ICTA WORKSHOP – AGRICULTURAL PERSPECTIVES IN THE METROPOLITAN AREA OF BARCELONA

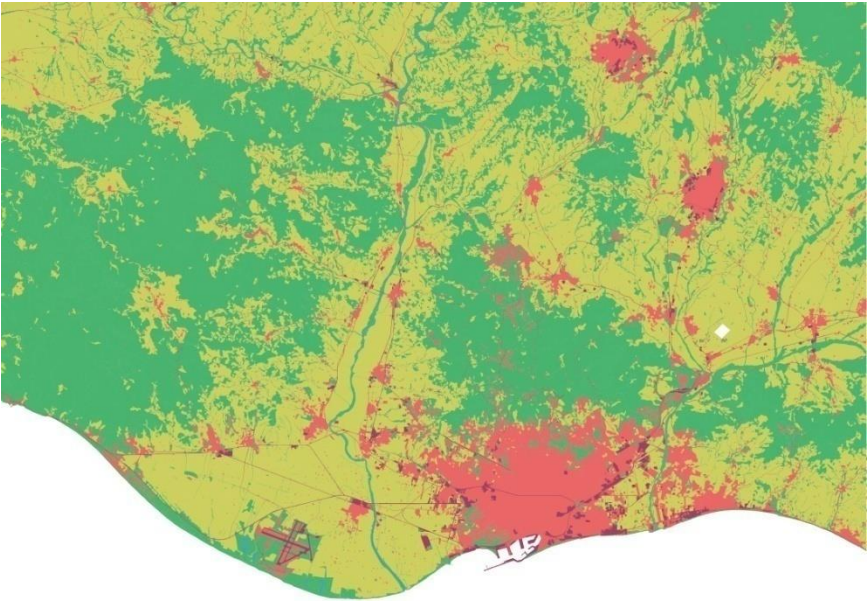
25 de NOVEMBRE de 2022

P D U

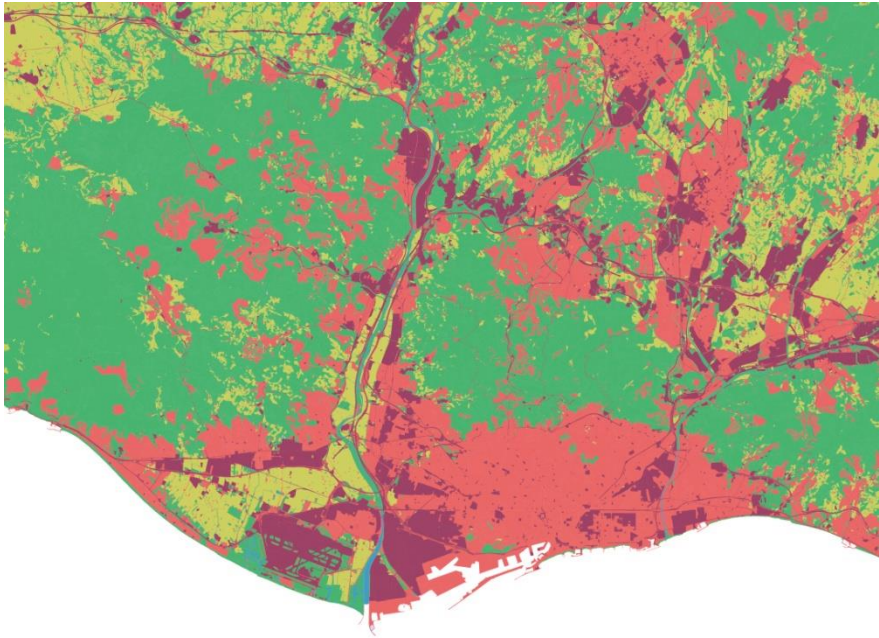
PLA DIRECTOR URBANÍSTIC METROPOLITÀ

Una visió agroecològica

Context. Pèrdua de sòl agrícola



1956



2009

● Espai agrícola

Context. Fragmentació ecològica i social



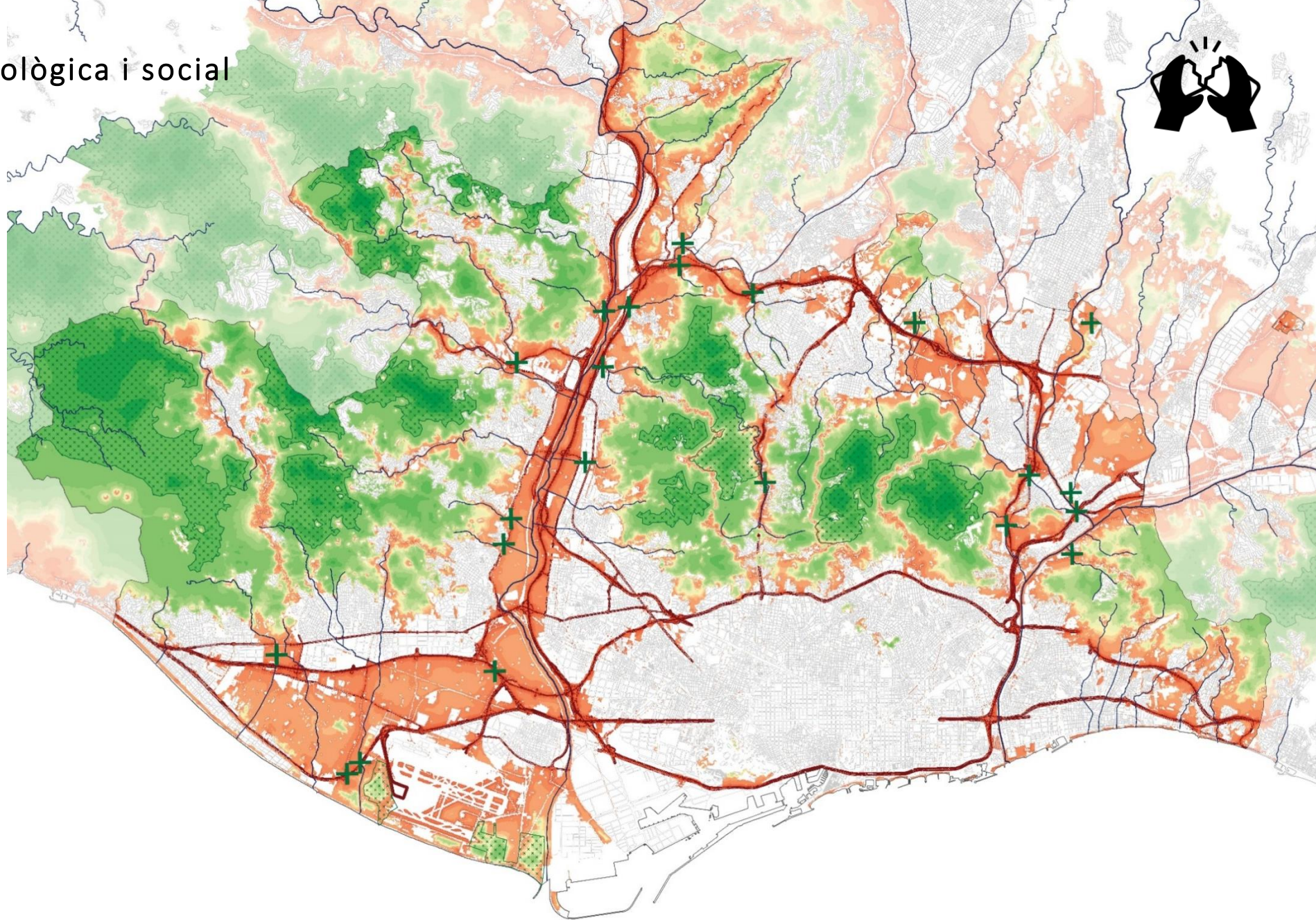
Expedientado por tener cinco cabras en una masía de Collserola

Una ordenanza municipal prohíbe tener ganado en cualquier zona de Barcelona



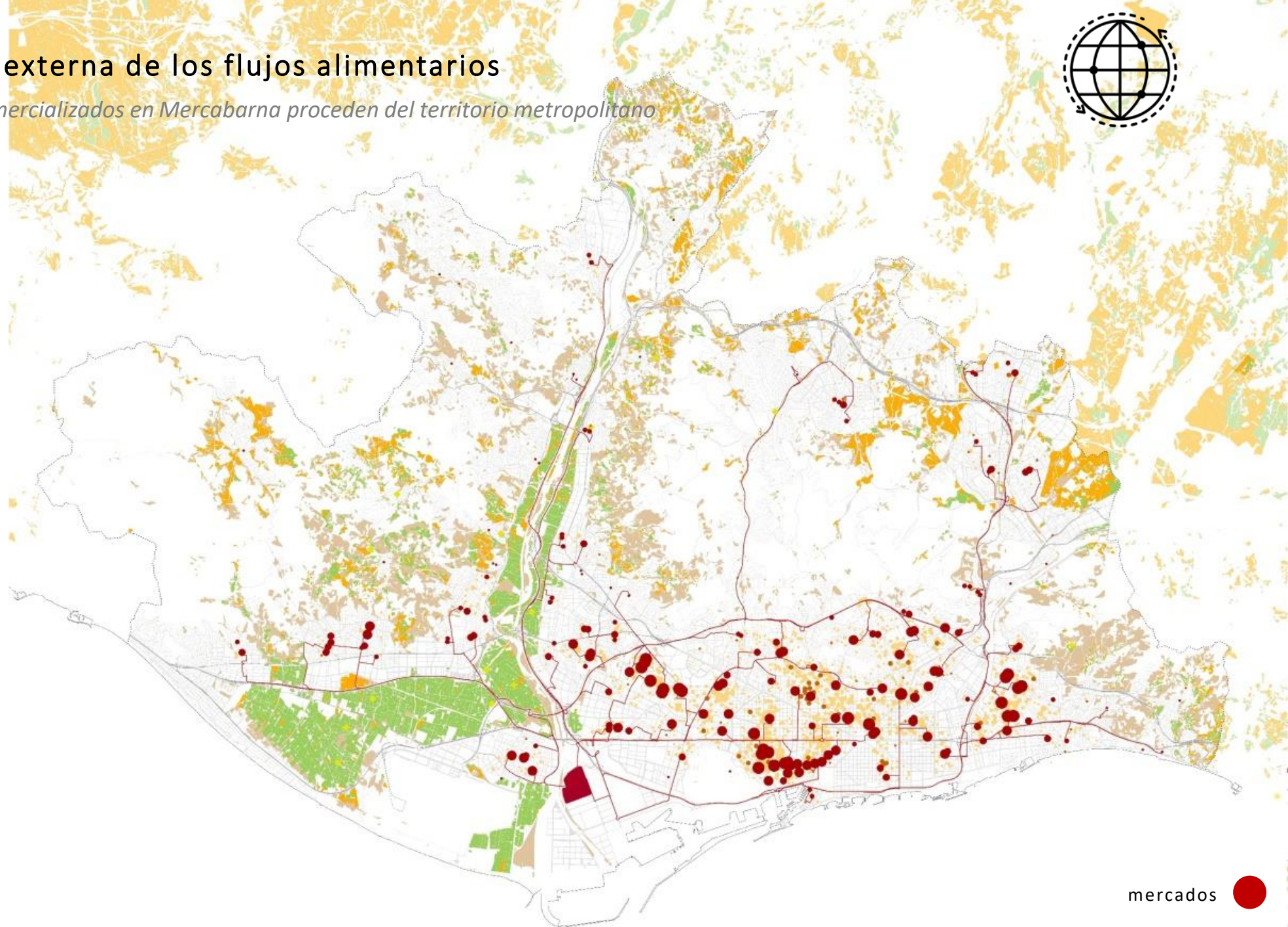
Barcelona explora legalitzar la venda d'aliments cultivats en horts urbans

Proyectos d'activitat bàrbara social (La Presidència de València en beneficiació d'un sector d'activitat d'activitat)



Context. Dependencia externa de los flujos alimentarios

Sólo el 3,5% de los productos comercializados en Mercabarna proceden del territorio metropolitano



Ukraine War Threatens to Cause a Global Food Crisis



La tierra, para cultivar: el miedo a la escasez paraliza el mayor parque solar de Suecia



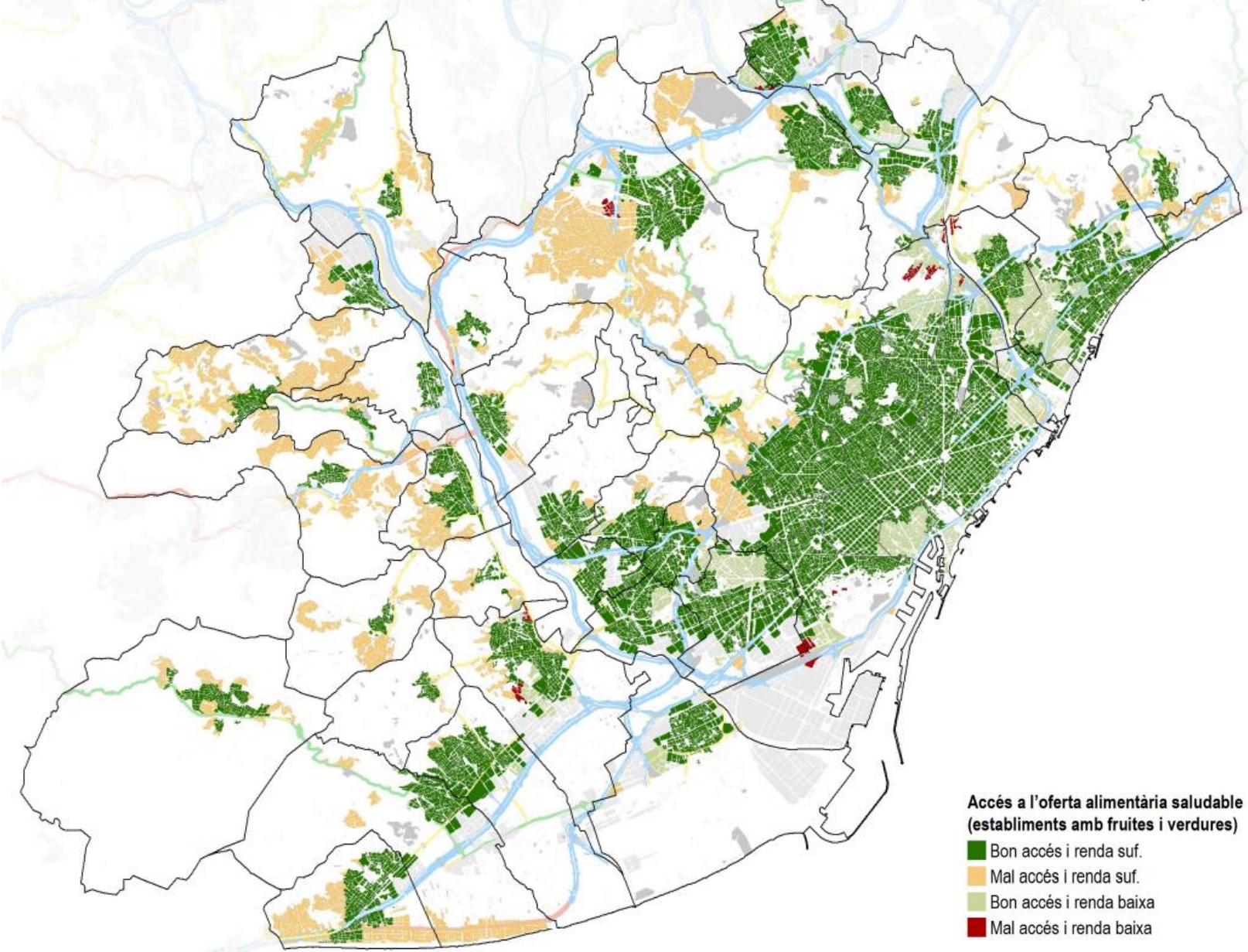
mercados



Context. Entorns alimentaris i vulnerabilitat



Entornos alimentarios locales a l'área metropolitana de Barcelona- IERMB



Pèrdua de sòl agrícola



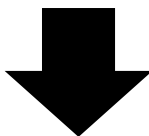
Fragmentació ecològica i social



Dependència externa dels fluxos alimentaris



Vulnerabilitat i salut



Protecció i regeneració del sòl fèrtil

Reconnexió ecològica i social

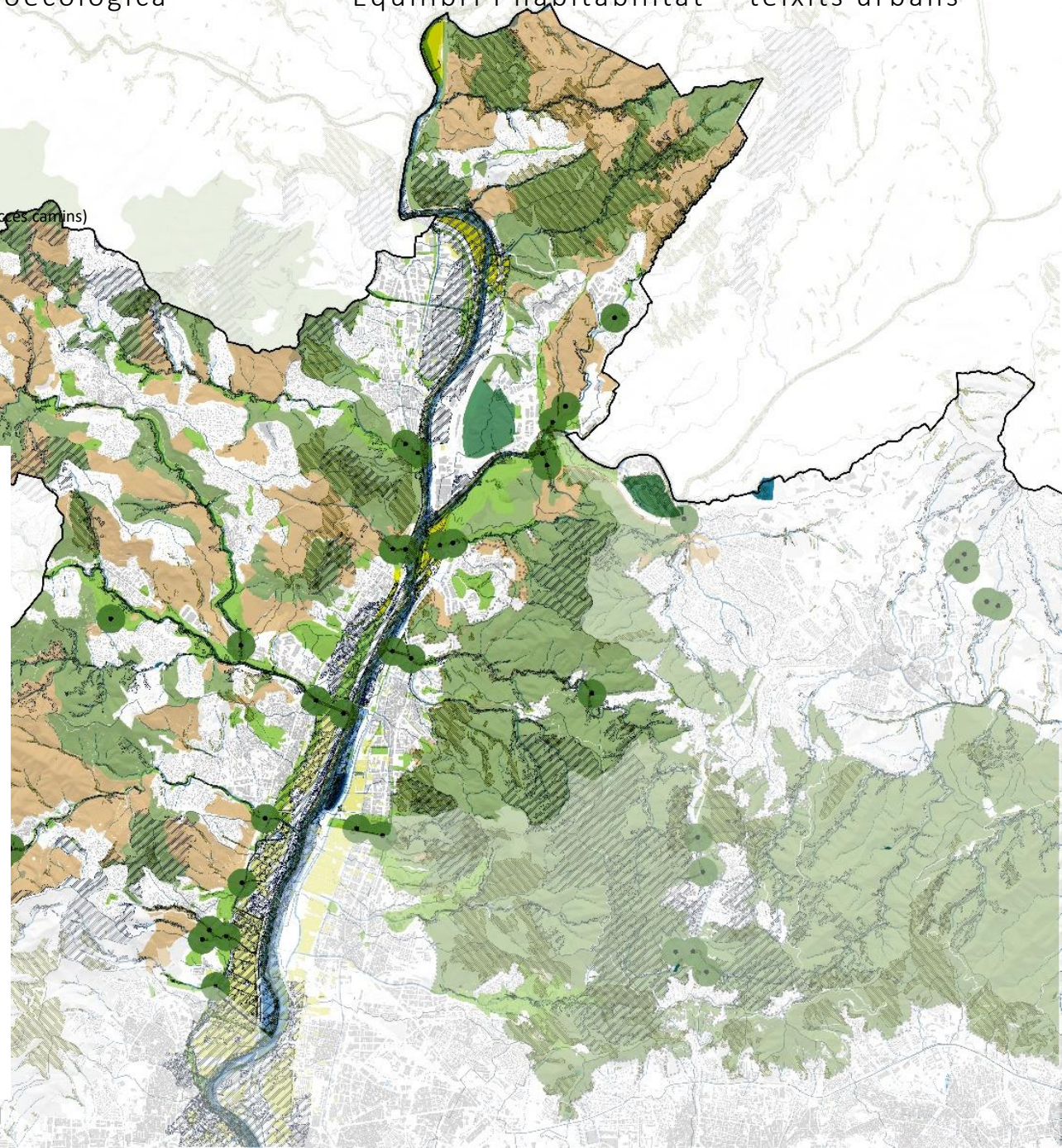
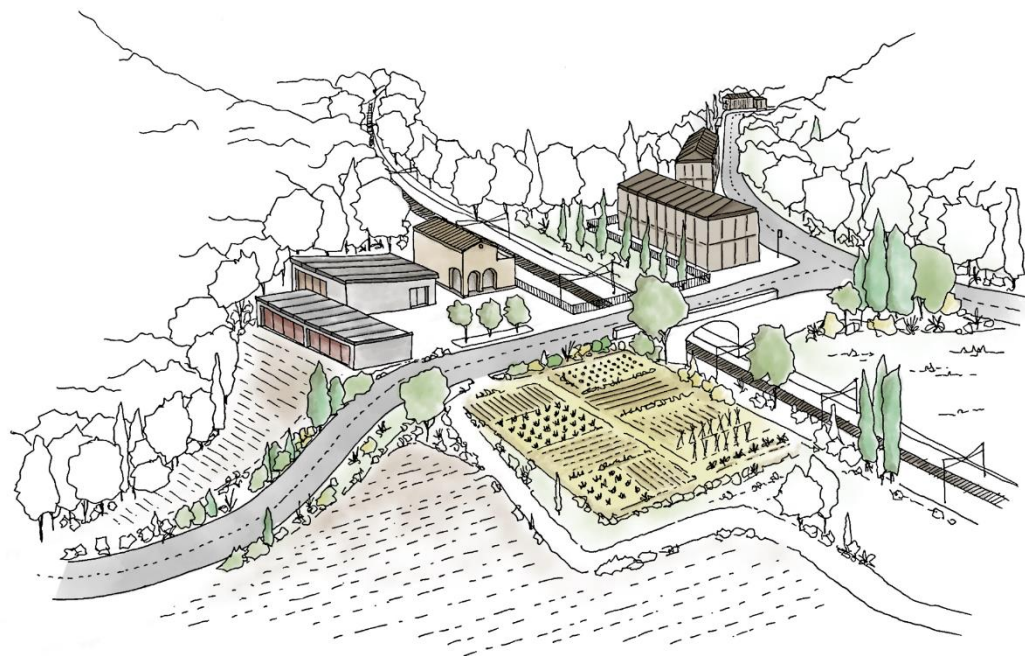
Equilibri funcional i qualitat urbana

Protecció - Espais agraris

Reconnexió - Estructura agroecològica

Equilibri i habitabilitat - teixits urbans

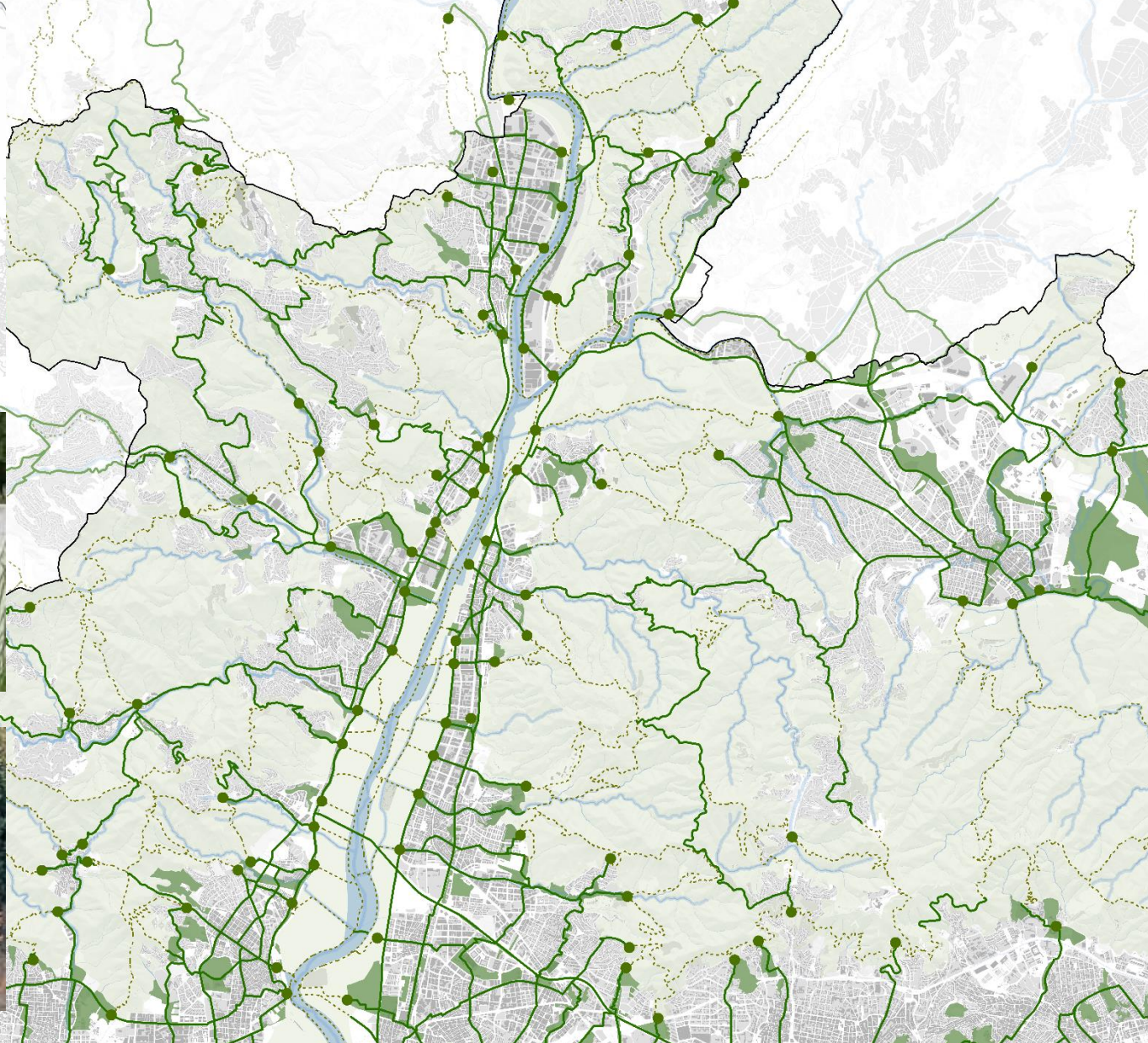
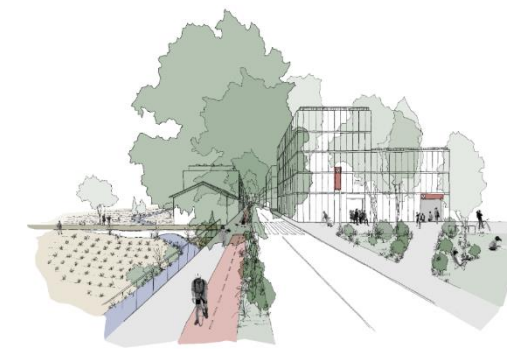
- Àrea nucli (Hàbitats + pendents elevats + isolament)
- Connector passera (estudi connectivitat AMB)
- Mosaic Agroforestal (Pendents moderats + antics conreus + accés camins)
- Plana Agraria (Zones planeres + accés aigua)
- Connector fluvial
- Proteccions espais interès cycle de l'aigua
- Punts crítics (buffer 250m)



Protecció - Espais agraris

Reconnexió - Estructura agroecològica

Equilibri i habitabilitat - teixits urbans



	PROTEGIT	PROHIBIT	GARANTIT
MIXT RESIDENCIAL	Residencial	Productiu (Impacte alt i moderat*) Distributiu (Impacte alt i moderat*) Abastament (Impacte alt i moderat*) Agrari (Impacte alt i moderat*)	Dotacional-terciari (Educatiu, Esportiu, Sanitari, Socio-cultural) Organització social (Serveis socials) Abastament (Alimentari, Ambiental)
MIXT PRODUCTIU	Productiu i Distributiu	Residencial Agrari (Impacte alt)	Dotacional-productiu (Recerca i desenvolupament) Dotacional-distributiu (Serveis a la mobilitat) Abastament (Ambiental) Dotacional-terciari (Sanitari)
COMBINAT	Residencial Productiu i Distributiu	Productiu (Impacte alt i moderat*) Distributiu (Impacte alt i moderat*) Abastament (Impacte alt i moderat*) Agrari (Impacte alt i moderat*)	Dotacional-terciari (Educatiu, Esportiu, Sanitari, Socio-cultural) Organització social (Serveis socials) Abastament (Alimentari, Ambiental) Dotacional-productiu (Recerca i desenvolupament) Dotacional-distributiu (Serveis a la mobilitat)
PROVEÏMENT DELS ASU	Dotacionals en parcs equipats	Residencial Productiu (Impacte alt i moderat*) Distributiu (Impacte alt i moderat*) Agrari (Impacte alt i moderat*)	Dotacionals en equipaments estructurants
PRODUCTIU AGRARI	Agrari	Productiu (Impacte alt) Distributiu (Impacte alt) Abastament (Impacte alt) Agrari (Impacte alt)	Dotacional-productiu (Recerca i desenvolupament) Abastament (Ambiental, Alimentari)
PROVEÏMENT DELS EEOO	Agrari	Productiu (Impacte alt) Distributiu (Impacte alt) Agrari (Impacte alt)	Tots els usos han de tenir vinculació amb l'ús agrari
*POUM determina els llindars òptims del impacte moderat			

Equilibri físic i funcional

01

- Intensificar
- Polarizar
- Proteger
- Diversificar

Cohesió social

02

- Dotar de vivienda asequible
- Dotar de equipamientos
- Dotar de espacios libres

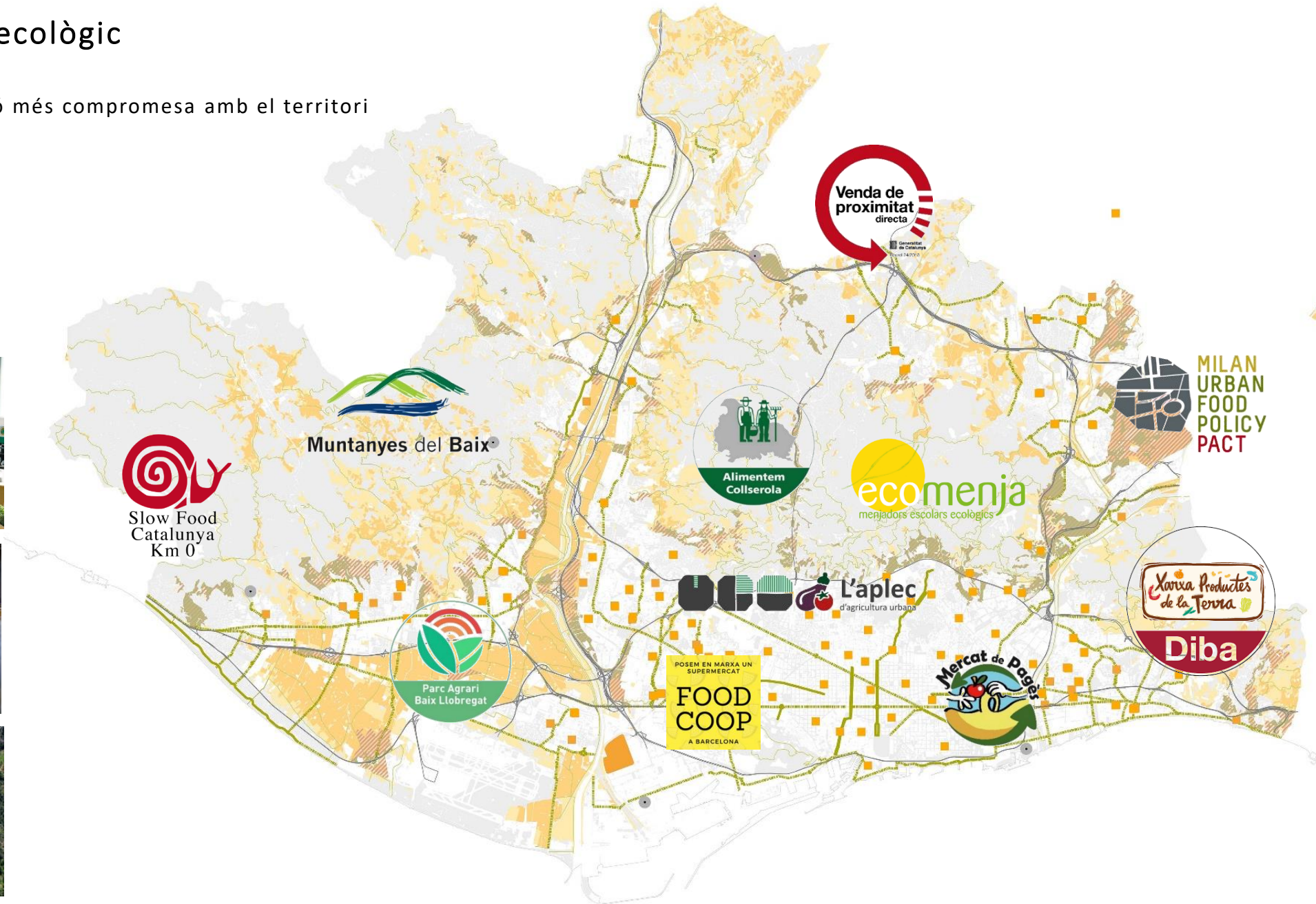
Qualitat del medi urbà

03

- Rehabilitar
- Renovar
- Naturalizar

Cap un urbanisme agroecològic

Marc de referència per una gestió més compromesa amb el territori



AGRICULTURA PROFESSIONAL A L'AMB

25 de novembre de 2022

Montse Lligadas Sorribas



Sempre hi som!

www.uniopagesos.cat | @uniopagesos

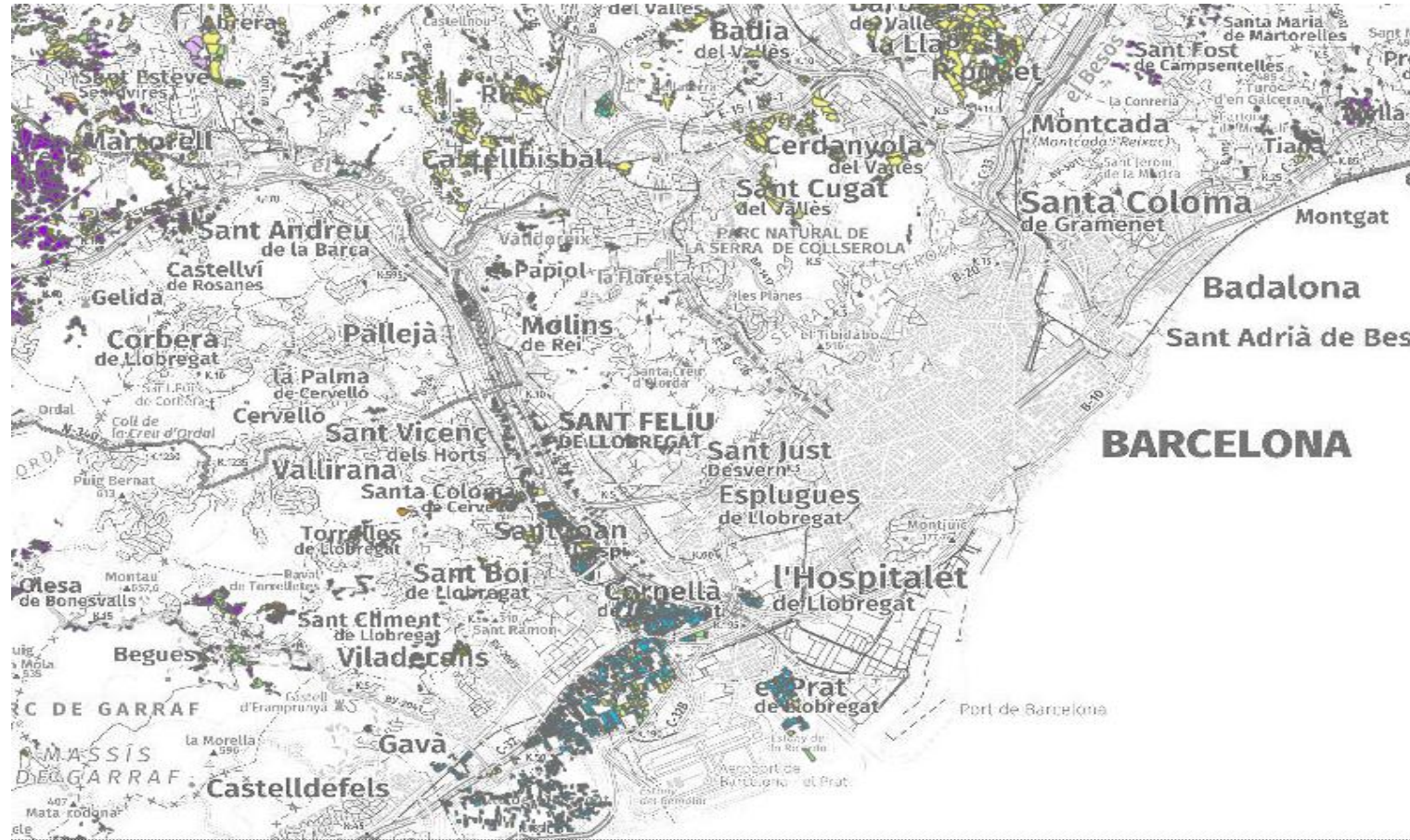
MOSAIC AGROFORESTAL

- **Està format pel conjunt d'espais forestals i conreus que combinen dues característiques de gran interès ambiental i social: són formacions amb un alt nivell de qualitat en termes de biodiversitat i garanteixen la funcionalitat i la regulació dels cicles naturals.**

<https://urbanisme.amb.cat/pdu-metropolitana/proposits/mosaic-agroforestal/mapa-mosaic-agroforestal>



DUN 2022



https://sig.gencat.cat/visors/Cultius_DUN_SIGPAC.html

Quines febleses té l'agricultura a la zona de muntanya?

- Manca de viabilitat econòmica
- Periurbanitat
- *Drosophila Suzukii*
- Senglar
- Parcel·les petites envoltades de bosc o camps abandonats
- Manca de relleu generacional

Quines febleses té l'agricultura al Parc Agrari?

- Mitjana d'edat molt elevada dels caps d'explotació
- Manca de relleu generacional/difícil accés a la terra
- Alt grau de parcel·lació en algunes àrees
- Dinàmiques de mercat
- Tots els problemes relacionats amb la periurbanitat (alta freqüentació de caminants i bicicletes, robatoris, horts il·legals, disciplina urbanística, impacte de la urbanització, ...)
- Infraestructures obsoletes
- Declaració de zona ZEPA i LIC
- Projectes màgics (hub agroalimentari, etc....)

Quines fortaleeses ofereix ara el Parc Agrari?

- Canvi cap a uns sistemes alimentaris més sostenibles
- Més consciència ciutadana de la necessitat de tenir una zona productiva tant a prop
- Gran mercat de consum molt a prop
- Serveis ecosistèmics
 - Producció d'aliments
 - Adaptació al canvi climàtic
 - Metabolisme urbà (aigua regenerada, ...)
 - Connector amb els espais naturals

**MOLTES GRÀCIES PER
LA SEVA ATENCIÓ**

EU Horizon2020 ERC consolidator grant (818002-URBAG):
Integrated System Analysis of Urban Vegetation and Agriculture
(www.urbag.eu)

Principal investigator: Prof Dr Gara Villalba
Responsible researcher: Dr Johannes Langemeyer

Institute of Environmental Science and Technology (ICTA)
Universitat Autònoma de Barcelona

Contact:

johannes.langemeyer@uab.cat • ES +34 935868634
Edifici Z (ICTA-ICP) • Carrer de les Columnes s/n • Office Z/123
Campus de la UAB • 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)
Barcelona • Spain

A photograph of an urban garden with various plants, including green leafy vegetables and some taller stalks, growing in a wooden planter box. The background is slightly blurred, focusing on the plants in the foreground.

PERSPECTIVES AGRÍCOLES A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ORGANIZER: **URBAG**

**NOV 25 2022
9:30AM-2PM**

sala antoni rosell
z/023

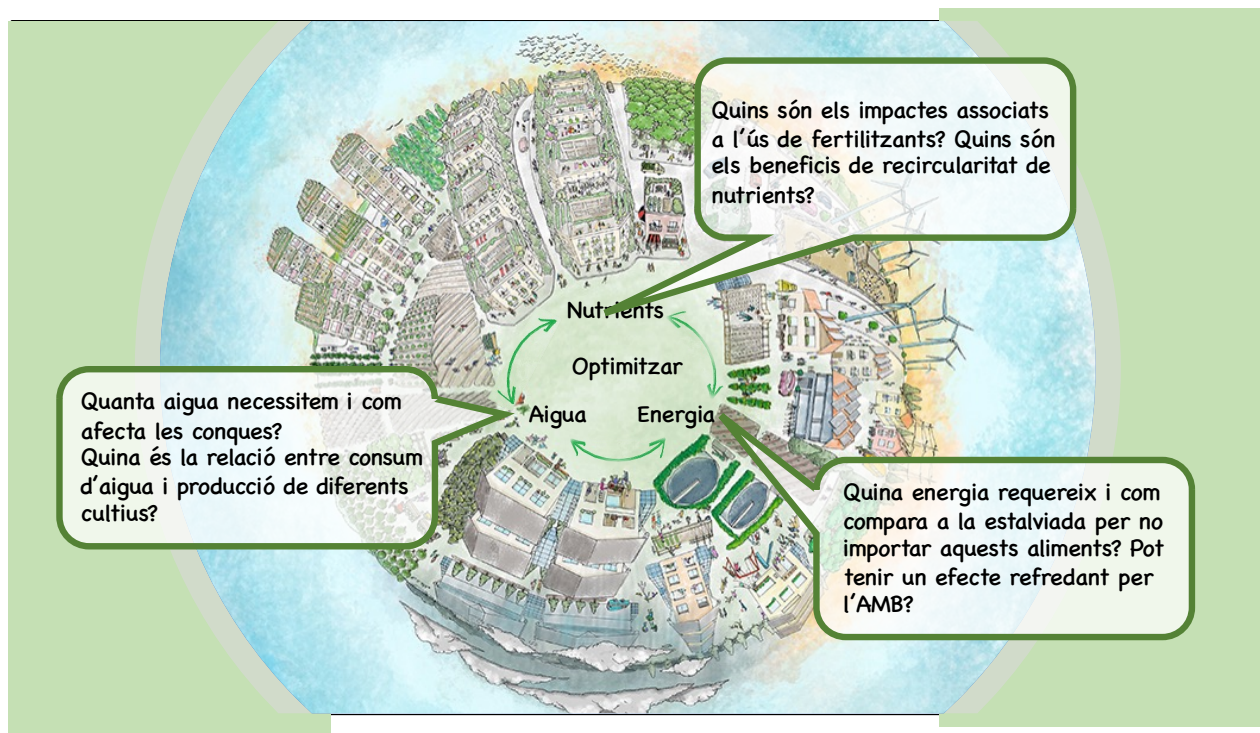


**ICTA WORKSHOPS
2022**



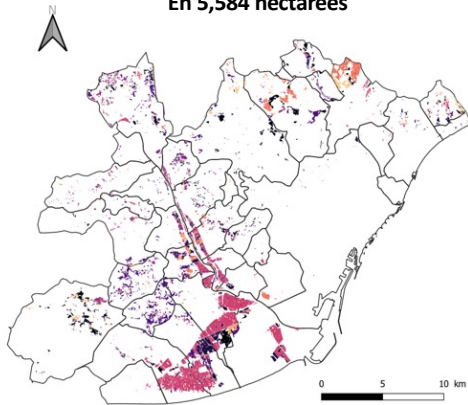
Com implmentar agricultura urbana al AMB optimitzant recursos per no crear altres problemes?

Sabem que la agricutura urbana pot tenir molts beneficis, però també sabem que necessita aigua, energia i nutrients.... com ho podem fer per no incrementar la necessitat de importar més recursos a la Ciutat, o crear impactes ambientals?



Agricultura peri-urbana a l'AMB

105.868 tones de cultius per any (2015)
En 5,584 hectàrees



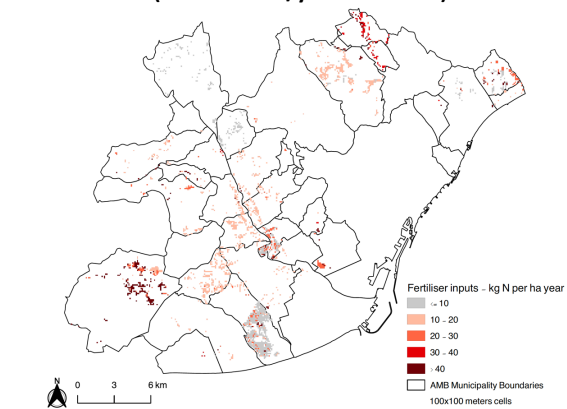
Categories mapa URBAG

Albercoquers	Garroferers abandonats - prats en zones agrícoles
Alfals	Garroferers en bancals
Altres conreus herbacis	Guaret no sie/sup. llure sembra
Altres conreus herbacis abandonats - prats en zones agrícoles	Guaret sie/sup. llure sembra
Altres conreus herbacis abandonats regadiu no regat - prats en zones agrícoles	Hivernades
Altres conreus herbacis abandonats regadiu no regat - prats en zones agrícoles en bancals	Horta
Altres conreus herbacis en bancals	Horta familiar
Altres conreus herbacis en bancals en regadiu	Mandariners
Altres conreus herbacis en bancals en regadiu	Nectarins
Altres conreus herbacis en regadiu	Hesprers
Altres fruiters	Oliverars
Ametllers	Oliverars abandonats - prats en zones agrícoles
Blat dur	Oliverars en bancals
Blat tou	Oliverars en regadiu
Caqui	Oliverars
Carabassas	Ordi
Canxofa	Peseres
Creres	Pesols
Ovada	Pomeres
Codony	Presseguers
Cogombre	Presseguers/Nectarins
Colza	Pruners
Conreus d'horta sota plàstic	Ray-grass
Conreus en transformació	Rompudes agrícoles
Faves i favons	Sorgo
Figuera	Tàrronger
Fruiters no cítrics	Tomaquet
Fruiters no cítrics abandonats - prats en zones agrícoles	Trepadella
Fruiters no cítrics abandonats - prats en zones agrícoles en bancals	Vega i ovada
Fruiters no cítrics abandonats regadiu no regat - prats en zones agrícoles	Vinyes
Fruiters no cítrics en bancals	Vinyes
Fruiters no cítrics en bancals en regadiu	Vinyes abandonades - prats en zones agrícoles
Fruiters no cítrics en regadiu	Vinyes en bancals
Fruiters varis	Vivers agrícoles
Garroferers	Municipis AMB

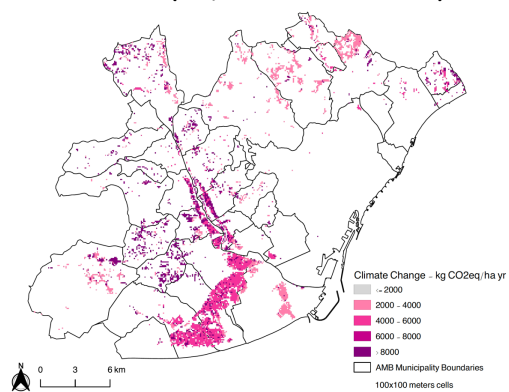
Location of peri-urban agriculture in the Metropolitan Area of Barcelona (AMB) and different land uses according to the URBAG map. Taken from: Mendoza Beltran et al., (2022)

Nutrients: agricultura periurbana

**Ús de fertilitzants kg N/ha
(174 tonnes N/year total 2015)**



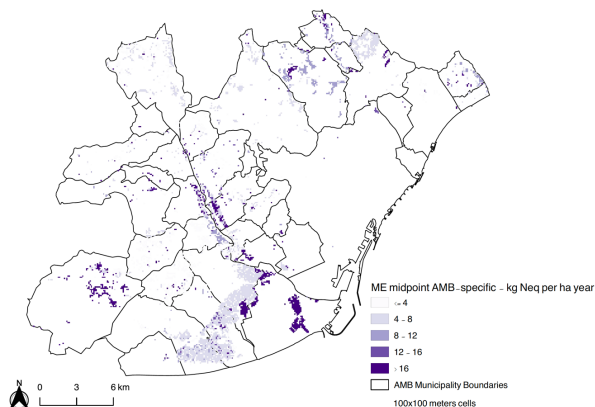
**Impacte canvi climàtic kgCO₂e/ha
(699,126 tonnes CO₂e 2015)**



Font: "Displaying geographic variability of peri-urban agriculture environmental impacts in the Metropolitan Area of Barcelona: a regionalized life cycle assessment" *Science of the Total Environment*

Nutrients: agricultura periurbana

Eutrofitatzió
L'agricultura emet 48,9 tones de
N equivalents al mar cada any (2015)



Recuperació i circulació de nutrients

Estruvita de les EDARs: tenim 5 vegades el fosfat necessari per l'AMB. Redueix per la meitat les emissions CO₂e/kg P produït.

Compost produït a l'AMB:

- 5.017 tones (2016)
- 6% de la demanda total de NPK
- Es podria reduir un 65% la petjada de carboni de l'agricultura si aprofitem tota la matèria orgànica produïda a l'AMB (residus urbans)

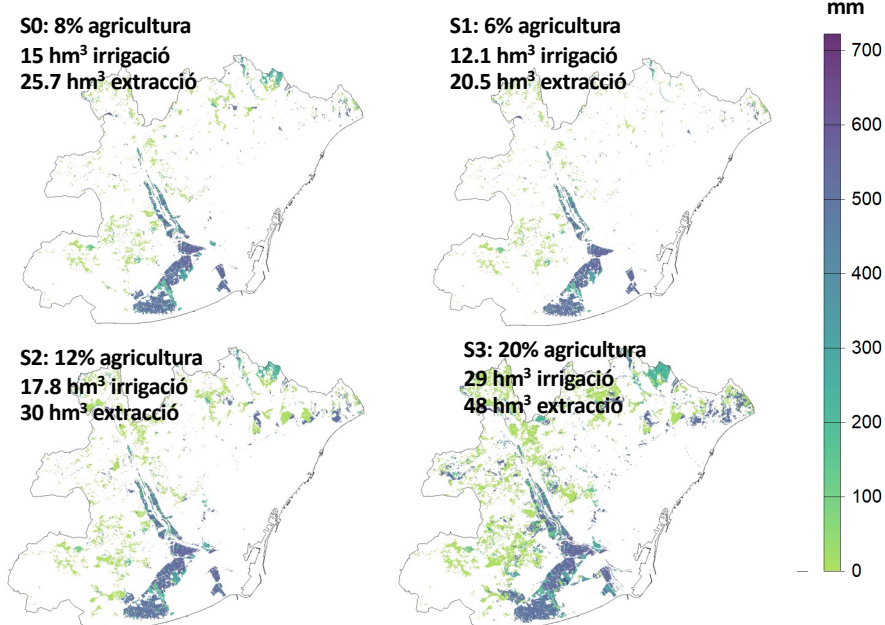
For the functional unit of total crop production of AMB , which is 105,868 tonnes.

0.25 kg Neq/kg nitrate emitted for the Llobregat Basin.

0.29 kg Neq/kg nitrate emitted for Besós Basin.

Compared to ReCiPe: 0.23 kg Neq/kg nitrate emitted.

Aigua: agricultura periurbana

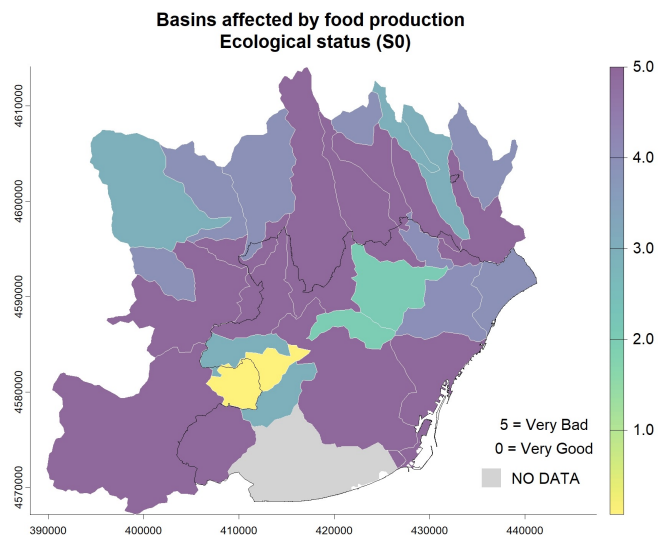


Here we see the irrigation requirements for each scenario

El nostre consum de l'aigua també té molt marge per optimitzar. A L'AMB consumim al voltant de 100 hectòmetres cúbics a l'any per indústria i ús domèstic. Amb una eficiència del 60% (treball amb David Sanjuan), això vol dir 160 Hm3 d'extracció. Addicionalment, hem calculat una demanda de 25 Hm3 per l'agricultura peri-urbana del AMB, que puja a 35 Hm3 d'extracció, majoritàriament superficial, degut a les ineficiències de la distribució i reg. Tot plegat quadra amb el que es subministra anualment a l'AMB, uns 200 Hm3 segons el grup del Cicle de l'Aigua de l'Ajuntament de Barcelona.

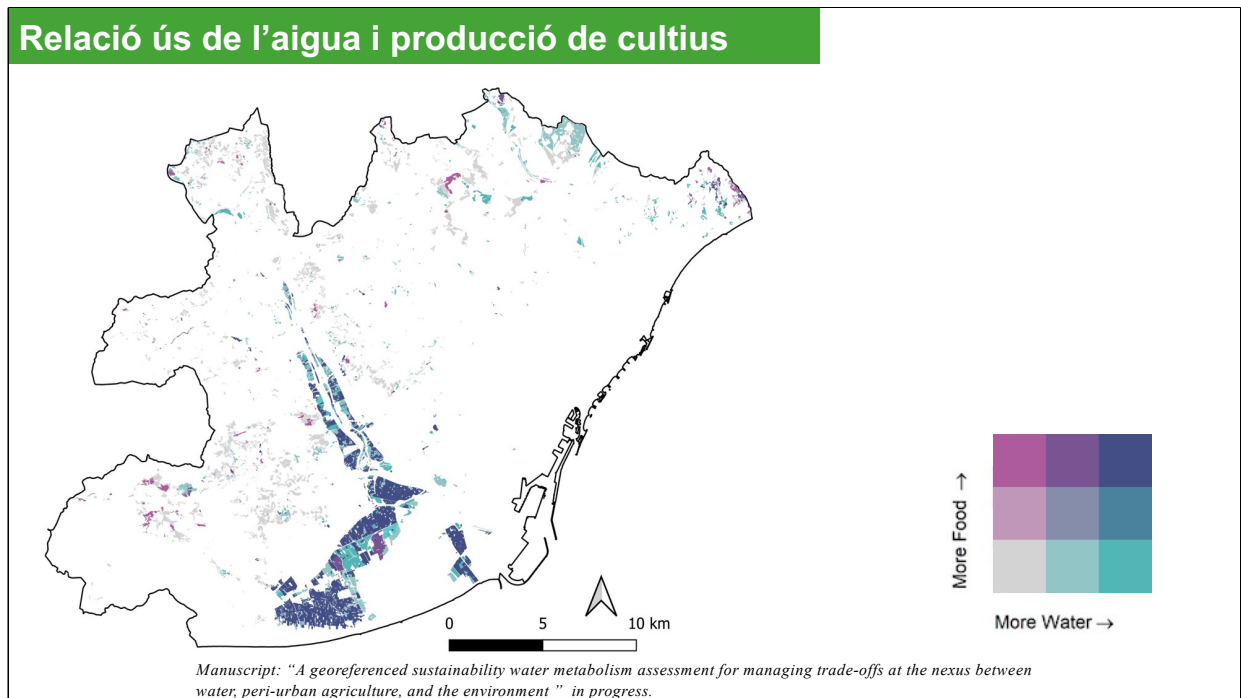
Les simulacions dels escenaris climàtics pel 2050 apunten que podem esperar un decreixement de la precipitació de l'11 %, una reducció del 10% a les conques pirinenques i del 22 % a les conques litorals al 2051. També patirem més períodes en condicions extremes —aiguats i sequeres—.

Aigua: com afectarà les conques?



Ecological Status: Pollution, water extraction, physiological alterations, habitat impact, saline intrusion, temperature.

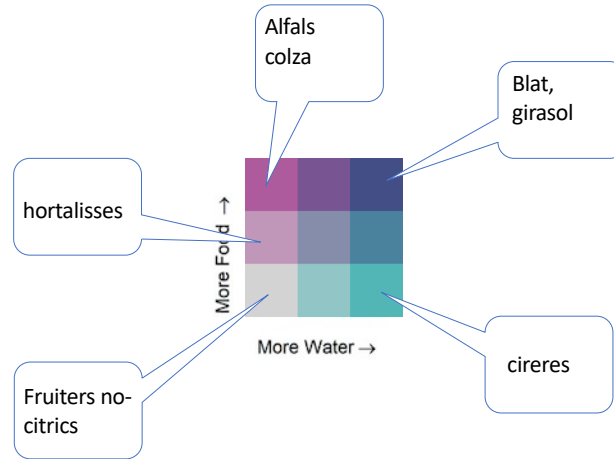
Relació ús de l'aigua i producció de cultius



Reference case scenario: explain which crops are most efficient in terms of most food/least water and which ones are the most inefficient.

- what crops have increased?
- % increase by each of the 9 types of colors- comment only most efficient, least efficient, color representing most crops we have in AMB.
- next we would like to link the water extraction required to meet this irrigation demand to the ecological status of the basins and sub-basins that are supplying this water.

Relació ús de l'aigua i producció de cultius



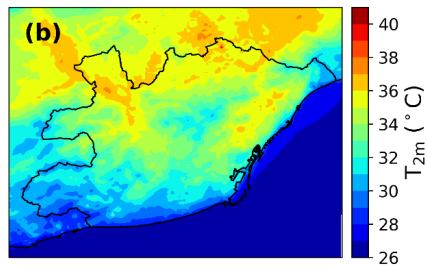
Manuscript: "A georeferenced sustainability water metabolism assessment for managing trade-offs at the nexus between water, peri-urban agriculture, and the environment " in progress.

Reference case scenario: explain which crops are most efficient in terms of most food/least water and which ones are the most inefficient.

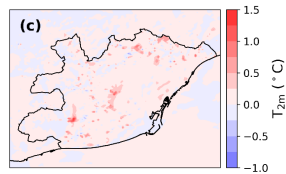
- what crops have increased?
- % increase by each of the 9 types of colors- comment only most efficient, least efficient, color representing most crops we have in AMB.
- next we would like to link the water extraction required to meet this irrigation demand to the ecological status of the basins and sub-basins that are supplying this water.

energia: efecte refredant?

Onada de calor Juliol 2015
Mitjana horària entre 13 i 16h

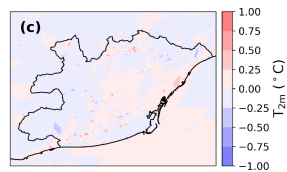


	Land-cover				
	Urban ^a	Forest ^{a,b}	Agriculture	Pastures	Other ^{a,b,c}
S0.	45%	42%	8%	3%	2%
S1.	52%	38%	6%	2%	2%
S2.	46%	38%	12%	2%	2%
S3.	45%	32%	20%	2%	2%



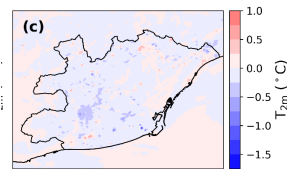
Reducció màxima: 0.86 °C.

Increment màxim: 1.37 °C.



Reducció màxima: 0.95 °C.

Increment màxim: 0.96 °C.



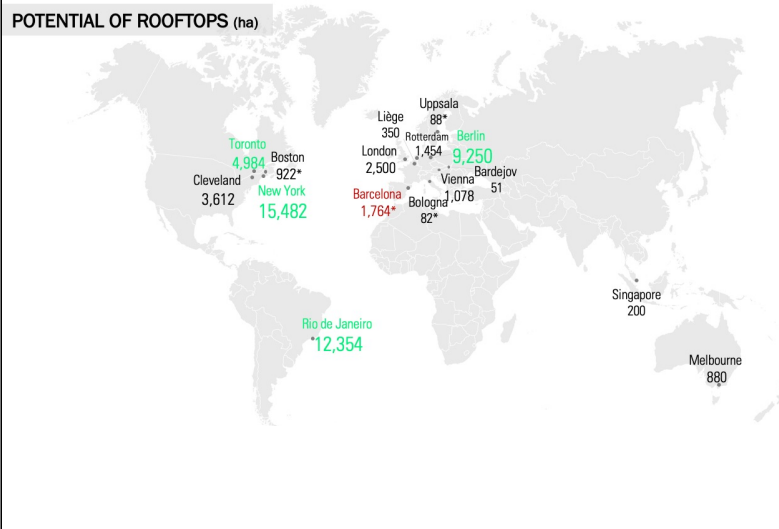
Reducció màxima: 1.73 °C.

Increment màxim: 0.79 °C.

Hourly average 2m temperature between 1 and 4pm during Heat Wave 2015

Agricultura urbana als terrats

POTENTIAL OF ROOFTOPS (ha)



Brooklyn Grange, NYC



Restaurant Uncommon Ground, Chicago

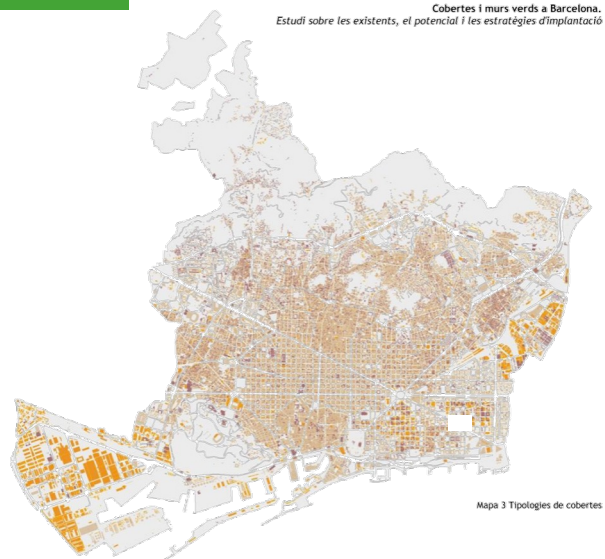
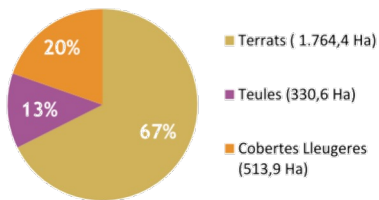


Agricultura urbana als terrats

POTENCIAL DE COBERTES A BARCELONA

Tipologies de cobertes

(Situació actual segons Cadastre 2009)

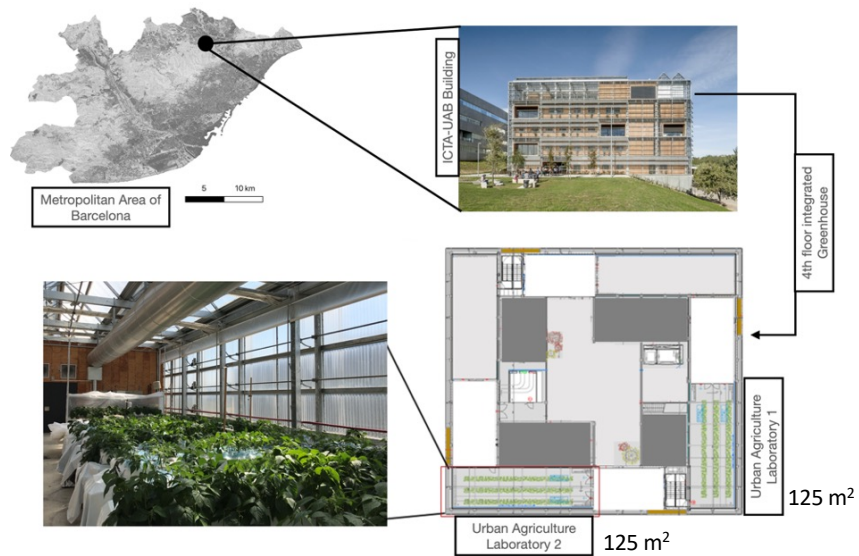


Terrats, que són cobertes planes: 67% depenen de la capacitat de càrrega de l'estructura poden allotjar tots els sistemes aigua, panels, agric, etc.

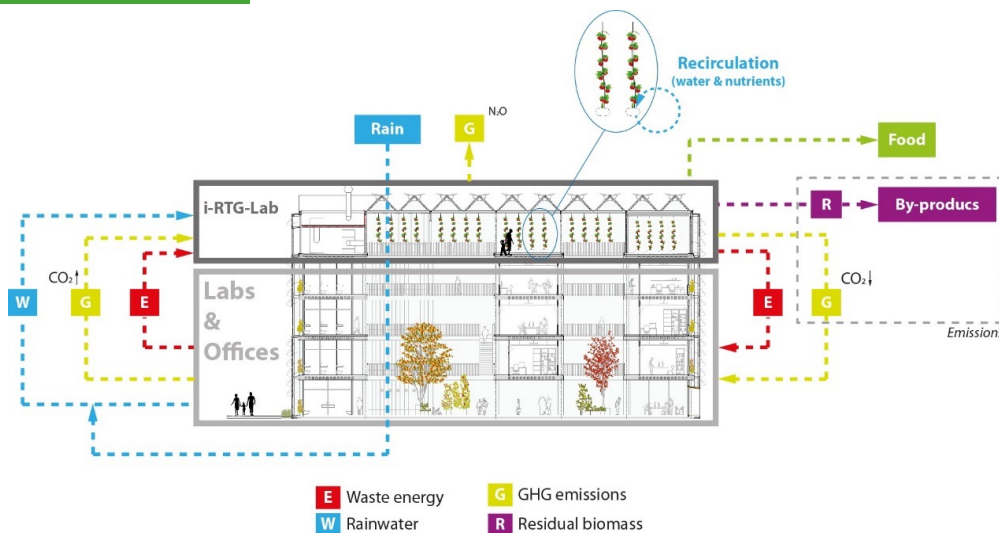
Les teules: 13% , són inclinades i podrien allotjar panels solar i captació d'aigua , inclús cobertes verdes.

Les cobertes lleugeres 20% Les cobertes lleugeres són estructures que s'utilitzen normalment en edificacions industrials, podrien allotjar panels solar i captació d'aigua , inclús cobertes verdes.

Agricultura urbana als terrats



i-RTG de l'ICTA



15

Optimització a nivell de synergies amb l'edifici:

2 i-RTGs (122.8m² each, with 84.34m² for the crop)

In contrast to conventional RTG projects, the RTG-Lab is an Integrated RTG (i-RTG) that exchanges the residual flows (**residual heat**, **rainwater** and **CO₂**) with the ICTA-ICP building. The i-RTG-Lab is an Integrated rooftop greenhouse that exchanges the metabolic flows (**energy**, **water** and **gas**) with the ICTA-ICP building

In winter: Use of residual hot air accumulated in the i-RTG, which needs to be ventilated, to heat the building.

Different crops have been cultivated: tomato, lettuce... and bean.

Turning now to the investigation **objective**, the project aims to demonstrate the technical, environmental and economic feasibility of producing food in i-RTGs in Mediterranean cities. It collects the first data from energetic, CO₂ and water flows for the elaboration of a Life Cycle Inventory (LCI) of the i-RTG-Lab and discusses the potential environmental and economic benefits of this integration.

Secondly perform a comprehensive and integrated assessment of the implementation

of Urban rooftop farming to provide further knowledge for supporting decision-making processes for planners, designers or practitioners

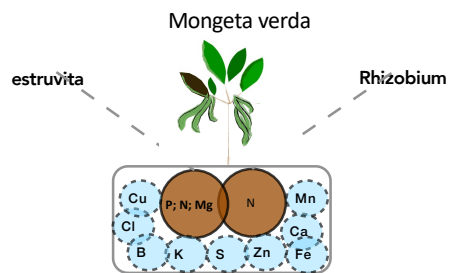
GO OVER EACH FLOW

WATER. For rain water: we capture on surface of 1600m². In the case of water flow, the interconnection between the building and the i-RTG-Lab includes the use of rainwater for the irrigation of crops. The ICTA building collects rainwater and stores it in water tanks with a total capacity of 135 m³. This water is used for the irrigation of crops and ornamental plants and for toilets and washing machines. The use of rainwater together with water efficiency measures, implies a significant reduction in the consumption of water in the building. This synergy has been studied from a quantitative and qualitative perspective. Flow meters have been used to measure the quantity of water consumed for each use. Additionally, analysis have been made periodically for the assessment of water samples, especially for determining the quality of rainwater delivered for crop irrigation and the leachates disposed (nitrates, phosphates, etc.).

ENERGY. In the case of energy and Co₂ flow it's important to highlight that the ICTA-ICP climate system continuously recirculates office and lab air. However, the CO₂ concentration of this air is continuously increasing due to human respiration. For this reason, CO₂ concentrations in offices and labs is monitored. When the CO₂ sensors detect that concentrations in spaces are too high, the climate system automatically injects fresh air in the spaces and ejects waste air with high CO₂ concentrations. The waste air, with an ideal temperature of 20-24°C can be injected to the RTG to cool greenhouse daily temperatures and warm the greenhouse during the night, while providing air rich in CO₂ that stimulates crop productions. The RTG-ICTA night temperatures differ an average of 10 °C compared to temperatures recorded outside the building.

To quantify the energy savings through flow exchanges between the building and the i-RTG-Lab, the following parameters are measured: in and outside i-RTG-Lab temperatures, building temperatures and waste air temperatures. For CO₂ flows, the amount of CO₂ provided through waste air from the building to the greenhouse is measured with a CO₂ sensor and a flowmeter. Moreover, at the end of the tomato crop the amount of CO₂ emissions fixed by plants were quantified.

Reducció fertilitzant mineral: estruvita i rhizobium

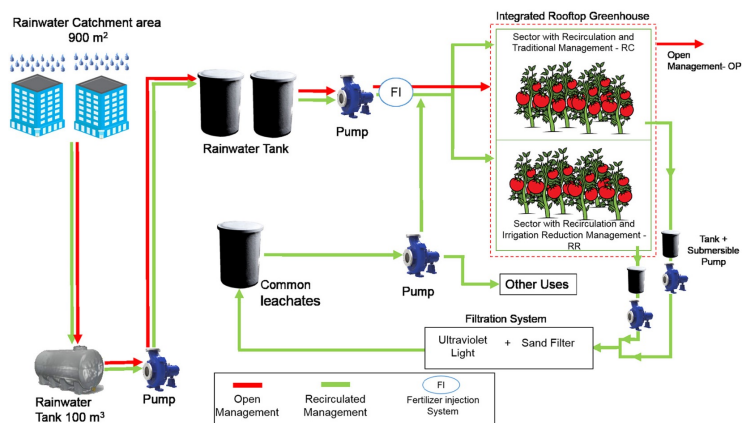


- 50% de la producció amb fertilitzant mineral (control)
- Fins a 50% reducció en emissions CO₂e, per kg.
- Fins 70% reducció en eutrofització (N eq), per kg.

Slow releasing fertilizer struvite, generated by spontaneous precipitation in wastewater treatment plants (WWTP)

Atmospheric **N₂ fixing soil bacteria** rhizobium as an additional source of nitrogen

Reducció aigua



Tots tres producció semblant 17kg/m2

75.2 litres d'aigua per kg tomaquet

52.4 litres d'aigua per kg tomaquet

48.7 litres d'aigua per kg tomaquet

Resum

- Fomentar l'agricultura urbana per incrementar resiliència i autonomia alimentària
- Cal analitzar, quantificar, i georeferènciar els fluxos de recursos associats a l'agricultura urbana per no incrementar impactes ambientals i recursos, fins i tot reduir.
- Fer-ho des d'un marc de circularitat per no incrementar la petjada de carboni/recursos de l'AMB.
- Tenim prou nutrients a partir d'aigües residuals per subministrar els fertilizants necessaris de l'agricultura de l'AMB, estat actual i futurs, sense necessitat de grans infraestructures noves.
- Més agricultura és possible i necessary, però hem de ser més eficients amb l'ús de l'aigua i els nutrients.
- El planejament urbanístic ha de tenir un marc sistèmic d'avaluació, entenent la relació aigua-nutrients-energia, per dissenyar estratègies efectives.

A photograph of an urban garden with various plants, including green leafy vegetables and some taller stalks, growing in a raised bed. The background is a solid light green color.

PERSPECTIVES AGRÍCOLES A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ORGANIZER: **URBAG**

**NOV 25 2022
9:30AM-2PM**

sala antoni rosell
z/023

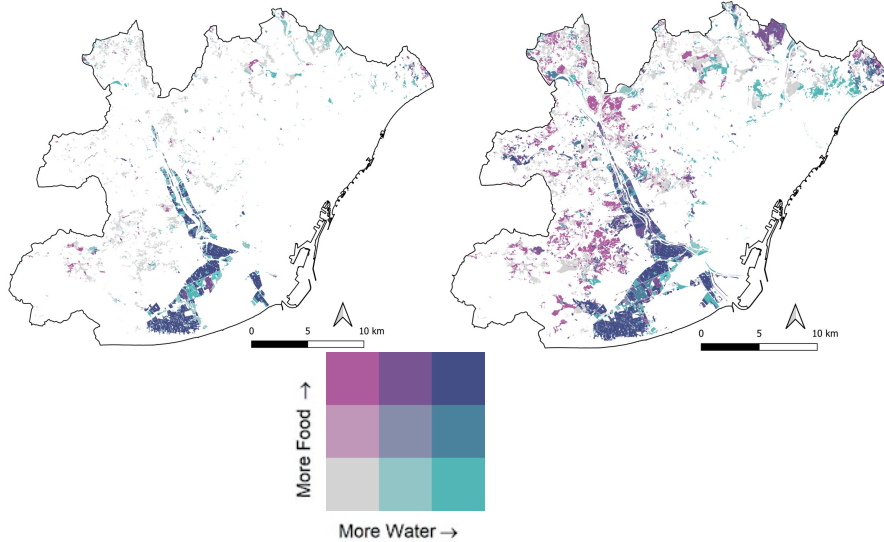


**ICTA WORKSHOPS
2022**

Water-food nexus

S0: 8% agriculture

S3: 20% agriculture



Manuscript: "A georeferenced sustainability water metabolism assessment for managing trade-offs at the nexus between water, peri-urban agriculture, and the environment " in progress.

Reference case scenario: explain which crops are most efficient in terms of most food/least water and which ones are the most inefficient.

- what crops have increased?
- % increase by each of the 9 types of colors- comment only most efficient, least efficient, color representing most crops we have in AMB.
- next we would like to link the water extraction required to meet this irrigation demand to the ecological status of the basins and sub-basins that are supplying this water.