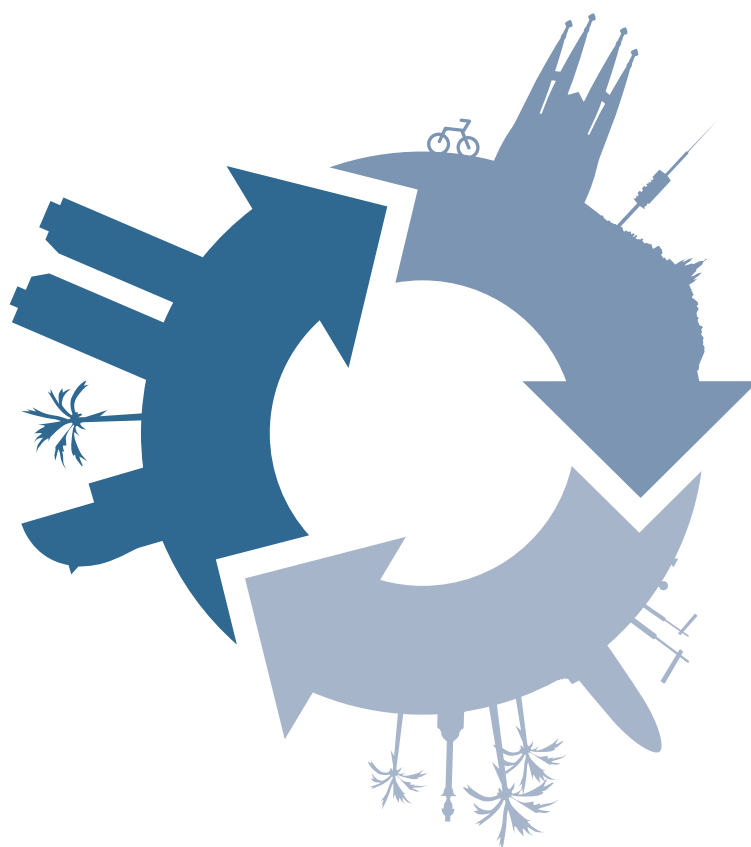


Informe sobre l'economia circular

Direcció de Desenvolupament
Organitzatiu de Barcelona Activa
Maig 2017



Ajuntament de
Barcelona



Barcelona
Activa

Desenvolupament Organitzatiu de Barcelona Activa.

**Elaborat pel Departament d'Estudis de la Gerència
de Política Econòmica i Desenvolupament Local.**

Índex

01. DE L'ECONOMIA LINEAL A L'ECONOMIA CIRCULAR	4
01.1. Els límits de l'economia lineal	4
01.2. Economia circular	5
02. POLÍTIQUES PER AVANÇAR CAP A UNA ECONOMIA CIRCULAR	9
03. CIUTAT I ECONOMIA CIRCULAR: LA SIMBIOSI INDUSTRIAL	11
04. EL POTENCIAL DE L'ECONOMIA CIRCULAR A L'AMB	15
05. LÍNIES D'ACCIÓ PER A L'IMPULS DE L'ECONOMIA CIRCULAR	18
06. REFERÈNCIES	20

01. De l'economia lineal a l'economia circular

01.1 ELS LÍMITS DE L'ECONOMIA LINEAL

El model de creixement de la majoria de les empreses des de l'inici de la revolució industrial s'ha basat en un model de producció i consum lineal. En aquest model les empreses extreuen les matèries primeres del medi ambient i les utilitzen per fabricar productes (de la forma més eficient possible), per després vendre'ls i distribuir-los a tanta clientela com sigui possible. Els consumidors i consumidores els utilitzen i un cop han complert la seva funció es llencen i/o incineren. En altres paraules, és una **economia basada en tres principis: extracció, producció i residus**.

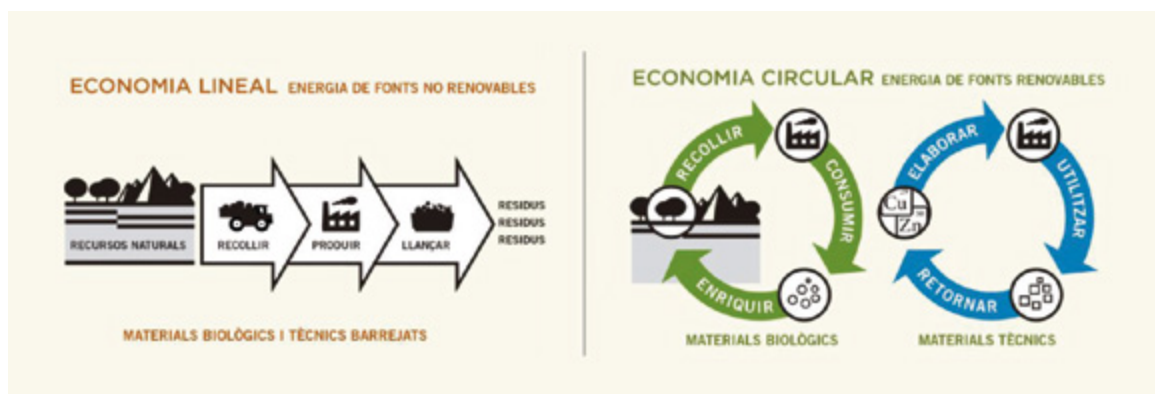
El model lineal de 'prendre, consumir i llençar' que s'aplica des de la revolució industrial es basa en l'accés fàcil a una gran quantitat de recursos d'energia, sense tenir en compte els efectes en el medi ambient. Però s'estima que a nivell mundial, ja **s'estan utilitzant 1,5 vegades els recursos del planeta i, si es continua al ritme actual, el 2050 s'haurà consumit l'equivalent a tres planetes**. Encara que s'utilitzin previsions una mica més optimistes sobre innovació tecnològica i ús eficient de recursos, es tracta d'una situació insostenible. Treballar cap a l'eficiència per si sola (és a dir, reduir els recursos i l'energia fòssil consumida per unitat de producció manufacturera) allarga la durada d'aquests recursos, però no altera el fet que la naturalesa és finita i només es retarda l'inevitable.

D'altra banda, moltes empreses han començat a adonar-se que el sistema de producció lineal té importants desavantatges: augmenta la seva exposició als riscos —sobretot als preus alts de les matèries primeres—, a l'alta volatilitat d'aquests preus, així com a les interrupcions en el subministrament d'aquests recursos. En un context en què continua el creixement de l'economia mundial, les poblacions creixen i s'urbanitzen, i els costos d'extracció de recursos segueixen augmentant, si no es prenen mesures, **els alts preus i la volatilitat continuaran en el futur**.

Per tots aquests motius **es fa necessari un canvi global del model de producció** per poder seguir amb un creixement sostenible, un canvi cap a l'economia circular.

01.2 ECONOMIA CIRCULAR

L'economia circular és un model econòmic de producció i consum basat en **la reutilització dels productes i matèries primeres, la capacitat de restauració dels recursos naturals i l'ús d'energies renovables**: es tracta d'una economia que permet ser 'restauradora o regeneradora per disseny', és a dir, no només conservar el capital natural sinó fins i tot regenerar-lo.



Font: Ellen MacArthur Foundation, citat a AMB (2016).

L'economia circular substitueix el concepte de 'final de la vida' pel de restauració, encara l'activitat cap a l'ús d'energies renovables, elimina l'ús de productes químics tòxics que perjudiquen la reutilització i, finalment, **té com a objectiu l'eliminació dels residus** mitjançant un disseny superior de materials, productes, sistemes i models de negoci. Es basa en els següents principis:

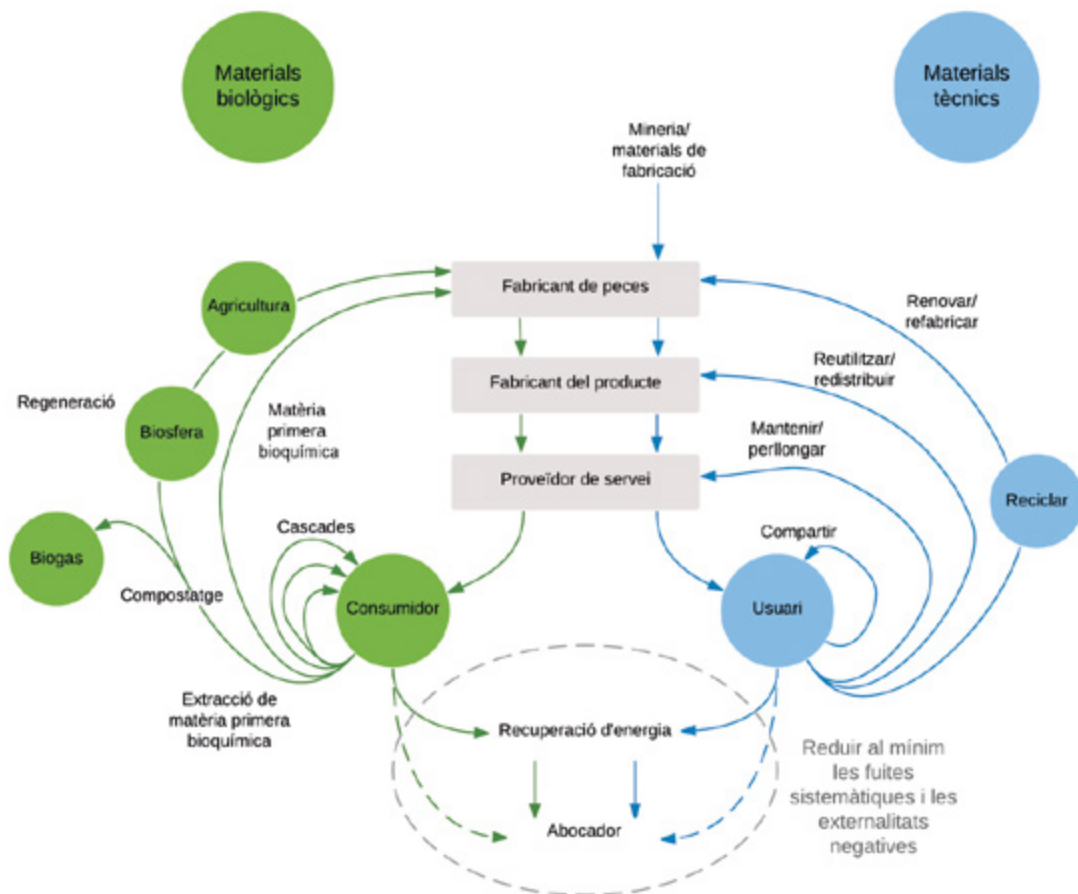
- 1. Redefinició del terme residus:** els residus no existeixen, ja que **els productes estan dissenyats i optimitzats per a un cicle de desmuntatge i reutilització**. Aquests cicles defineixen l'economia circular i la distingeixen d'eliminació i fins i tot del reciclatge, on es perden grans quantitats d'energia i treball incorporats en els productes.
- 2. Gestió de fluxos de materials que diferencia entre components consumibles i components durables d'un producte¹:** els consumibles de l'economia circular, estan fets en gran part per **ingredients biològics o 'nutrients'** que no són tòxics i, possiblement, fins i tot beneficiosos, **i poden ser retornats amb seguretat a la biosfera** —directament o en una cascada d'usos consecutius (per exemple, mitjançant un procés de compostatge)—. **Els components durables**, com ara motors o ordinadors, **estan fets de nutrients tècnics no aptes per a la biosfera**, com els metalls i la majoria de plàstics. Aquests estan dissenyats des del principi per a la seva reutilització sense barrejar-se i entrar en el cicle biològic (així doncs, han de separar-se abans).
- 3. L'energia necessària per alimentar aquest cicle ha de ser renovable per naturalesa:** l'objectiu és disminuir la dependència dels recursos i incrementar la resiliència o capacitat de recuperació del sistema davant de les crisis.

¹ La diferenciació entre aquests dos grans grups arrenca del treball de McDonough, W. i Braungart, M., (2002).

El diagrama adjunt mostra com —a partir d'aquests principis— l'economia circular s'organitza com un sistema de **flux continu de materials tècnics i biològics a través de 'cercles de valor'**: cicles en cascada de conservació del valor dels productes/materials que com més petits són, menys valor perden en l'operació. Així doncs, el màxim aprofitament del valor intrínsec d'un producte està en les operacions de manteniment i reparació i el que més valor perd és la destrucció del producte i reciclatge dels materials. Però tots són igualment necessaris per tancar el cicle dels materials.

Tant en el cas dels materials tècnics com dels materials biològics, quan no hi hagi més possibilitats de recuperació, s'utilitzaran per obtenir energia i, en última instància, s'acumularan els residus en un dipòsit controlat.

Diagrama de l'economia circular



Font: Ellen Mac Arthur Foundation, citat a IERMB (2016).

Així doncs, l'economia circular és una estratègia que **busca reduir tant el nombre d'inputs de materials com dels outputs residuals a través de fluxos circulars dels recursos que premien la reparació, la reutilització i el reciclatge** a més d'encarar l'economia cap a l'ús d'energies renovables.

Components de l'economia circular

L'economia circular consta de sis components que no són excloents entre si i que sovint es poden combinar entre ells. Aquests components poden donar lloc a nous models de negoci o bé convertir els models de negoci lineals en circulars.

- A. Disseny i innovació de productes circulars:** redissenyar els productes cap a l'estandardització i la modularització perquè puguin ser desmuntats fàcilment i el valor dels recursos es mantingui dintre dels cercles.
- B. Reutilització, reparació i refabricació dels productes:** per garantir la longevitat dels productes s'exigeix als/les fabricants la reutilització i la **fabricació de productes que puguin estar en el sistema circular el major temps possible**, tot posant l'èmfasi en el manteniment i no tant en la producció. Calen, doncs, noves competències que garanteixin la recollida i separació efectiva dels productes al llarg dels cicles inversos, tenint en compte aspectes com la cadena logística de lliurament, la classificació, l'emmagatzematge, la gestió de riscos, la generació d'energia o la biologia molecular.

“En el passat, la reutilització, el lloguer o allargar la vida dels productes eren signes d'escassetat i pobresa. Avui són signes de bona i intel·ligent gestió dels recursos”
W. Stahel

- C. Models de negoci innovadors:** en el nou context, oportunitats de **negocis disruptius basats en el rendiment** (per exemple, la propietat compartida, el lloguer i *leasing*, models de pagament per ús, etc.) poden competir amb èxit contra el baix cost o els models lineals basats en la propietat. L'economia circular aposta pel model de 'servei' en el que el/la fabricant o distribuïdor/a és el/la propietari/a del producte, oferint el servei derivat (es ven l'ús del producte i no la seva compra única). Per exemple, per què comprar una depuradora amb tot el que implica en manteniment de la instal·lació si el que volem és aigua depurada (un servei de subministrament)?

Aquest model de negoci influeix positivament en l'eficiència i efectivitat dels productes/serveis, ja que promou el desenvolupament de productes més duradors, de fàcil manteniment, al màxim desmuntables i reciclables². També permeten la interacció molt més estreta amb la clientela ('usuaris/àries') i una major personalització.

- D. Energia i materials de substitució renovables:** els sistemes circulars no només ajuden a optimitzar l'ús eficient dels recursos, sinó que també eviten l'explotació innecessària de recursos. El **canvi dels combustibles fòssils a les energies renovables**, i la substitució dels recursos no renovables i escassos a alternatives renovables són aspectes importants de l'economia circular.

² Si bé molts dels nous models de negoci, materials i productes innovadors vindran de nous/ves empresaris/es, les grans marques també poden tenir un paper crític. Iniciatives i models de negoci d'economia circular rendibles poden inspirar a altres actors que seran copiats i a la llarga s'estendran geogràficament.

E. Cadena de subministrament eficaç i la col·laboració intersectorial: una economia circular exigeix canvis en tots els nivells de l'economia per impulsar solucions de col·laboració. L'alineació de polítiques, incentius, normes de la indústria, l'accés al finançament, la infraestructura i l'educació són elements vitals.

F. La reutilització dels residus, la calor i l'energia: el tractament dels productes de rebuig d'altres processos com els inputs per a nous processos redueix costos, augmenta la productivitat i obre noves oportunitats comercials.

Aquests components de l'economia circular es caracteritzen per ser **solucions col·laboratives entre diferents cadenes de subministrament i sectors** però cal combinar-los amb l'entorn empresarial favorable perquè aquesta iniciativa tingui èxit. En altres paraules cal una alineació de les **polítiques públiques** cap a l'economia circular, **incentius** per aquest tipus d'empreses, normes de la indústria que ho facilitessin, **accés al finançament** per aquestes iniciatives, **infraestructura** adequada a aquest tipus de sistema i finalment ensenyar a **la ciutadania i a les empreses** els beneficis d'aquest model econòmic.

02. Polítiques per avançar cap a una economia circular

A nivell institucional, l'economia circular s'ha convertit en una de les prioritats de la Unió Europea, que aspira a desplegar un marc normatiu adequat per al desenvolupament d'aquesta economia en el mercat únic i transmetre senyals clares als operadors econòmics i a la societat en general sobre el camí que s'ha de seguir respecte dels objectius de residus a llarg termini. El 2015 la Comissió Europea, a través del document *Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular*, estableix un conjunt de propostes que donen suport a l'economia circular a cada etapa de la cadena de valor, des de la producció fins al consum, la reparació i la reelaboració, la gestió dels residus i les matèries primeres secundàries que es reintrodueixen a l'economia. A més de les accions específiques que afecten cada una de les fases de la cadena de valor i els sectors clau, es reconeix que és necessari crear les condicions perquè l'economia pugui prosperar i els recursos es puguin mobilitzar, tot actuant a través de la innovació, la inversió i diverses mesures horitzontals.

A nivell internacional existeixen un gran nombre d'iniciatives de desenvolupament de l'economia circular que es poden dividir en dos grans tipus:

- En el primer tipus, la iniciativa de la implantació de l'economia circular la lidera el **sector públic** ja sigui a nivell local, regional o nacional. Un bon exemple en aquest sentit és el de *Netherlands circular hotspot*, que consisteix en una campanya per posicionar els Països Baixos com un punt de referència en l'economia circular, en el marc de la qual la ciutat i la regió metropolitana d'Amsterdam estan desenvolupant un conjunt de projectes emblemàtics.

Així, la ciutat d'**Amsterdam** disposa d'una agenda de sostenibilitat en la qual l'economia circular és un fil conductor dels objectius quantitatius i qualitatius d'aquesta agenda. En el marc d'aquesta, Amsterdam ha elaborat un informe sobre el potencial de la transició a una economia circular segons el qual la construcció i les cadenes de residus orgànics són els sectors amb el potencial més elevat per convertir-se a l'economia circular, el que permetria augmentar el VAB, crear llocs de treball i estalviar recursos materials i CO₂. També cal destacar la iniciativa de reconversió urbanística del districte Buiksloterham que durant els propers anys s'ha de convertir en un districte sostenible basat en els principis de l'economia circular: ús intel·ligent dels materials i l'energia, reciclatge i mobilitat sostenible, amb el desenvolupament de nous models de producció, consum, distribució i logística. I pel que fa a la regió metropolitana d'Amsterdam, el seu objectiu és convertir-se en territori de referència mundial en la recerca de solucions intel·ligents per a la reducció en el consum de recursos mitjançant el redisseny i l'aprofitament de l'energia, l'aigua i el cicle dels materials.

- En el segon tipus, la iniciativa de la implantació de l'economia circular la lideren les **pròpies empreses**, com és el cas de **Kalundborg** (Dinamarca), un exemple de referència al món de bon funcionament de la simbiosi industrial. El parc industrial de Kalundborg, caracteritzat perquè el producte residual d'una empresa s'utilitza com un recurs per una altra empresa, en un cicle tancat, no es va planificar originalment per desenvolupar la simbiosi industrial sinó que va sorgir com a resultat de les converses privades entre unes poques persones directives de les empreses de la regió Kalundborg en els anys 60 i 70. Es va desenvolupar gradualment amb la finalitat de fer un ús econòmic dels seus subproductes i per reduir al mínim el cost de les normatives mediambientals, que cada vegada eren més estrictes. Cada intercanvi de productes es negocia com un acord independent, i només s'estableix si s'espera que sigui econòmicament beneficiós.

A **Catalunya**, la Generalitat ha dissenyat una estratègia d'Impuls a l'economia verda i circular en què la sostenibilitat es converteix en l'eix estratègic amb el qual es vol assolir la recuperació econòmica, millorar la competitivitat, crear ocupació i reduir riscos ambientals. Concretament, a partir dels instruments econòmics estratègics de Catalunya, l'ECAT2020 i la RIS3CAT, l'estratègia de política industrial de Catalunya ha desenvolupat un conjunt de polítiques i una varietat d'instruments d'estímul per a una transició cap a l'economia verda i circular.

El primer projecte pilot de simbiosi industrial significatiu a Catalunya s'està duent a terme a **Manresa** i està impulsat pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat, l'Agència Catalana de Residus (ACR), l'Ajuntament de Manresa, el Consorci del Bages per la gestió de Residus, amb la col·laboració de la Diputació de Barcelona, l'Associació del polígon industrial Bufalvent i el centre tecnològic CTM, i està sent implementat per una empresa especialitzada en simbiosis industrial, anomenada Símbiosy. Es tracta clarament d'un tipus d'iniciativa liderada per les administracions públiques en la qual les empreses i tecnòlegs/ogues experts/es en intercanvis tenen un paper destacat. També cal destacar la iniciativa liderada pels ajuntaments de Sabadell i Barberà de Vallès per implantar un projecte de simbiosi

03. Ciutat i economia circular: la simbiosi industrial

Els governs de les ciutats han de tenir un paper essencial en la promoció i el lideratge de la transició cap a l'economia circular, gràcies a factors d'escala i de proximitat:

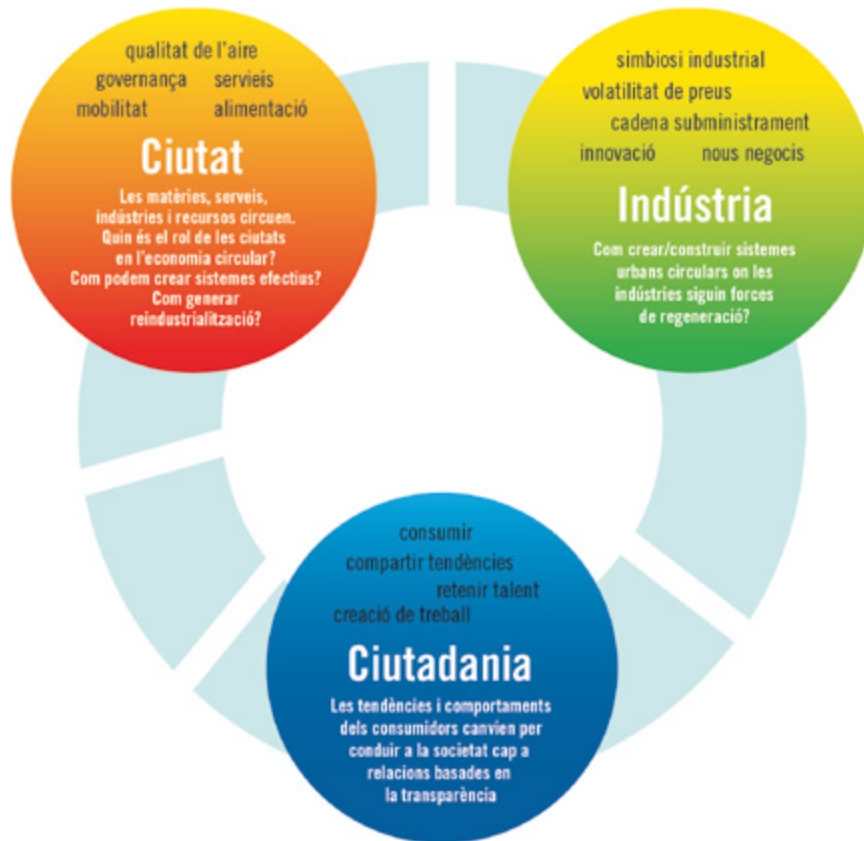
- Les ciutats ofereixen una escala de subministraments suficientment gran per crear oportunitats viables de recollida i recuperació de recursos que avui dia es llencen i desaprofitem.
- Les ciutats ofereixen un entorn privilegiat per a l'activitat econòmica, un gran mercat, proveïdors/es de proximitat i una fèrtil capacitat d'innovació tecnològica i de coneixement.
- L'ecosistema urbà conté les zones industrials i d'activitat econòmica del seu voltant.

Per tal d'exercir aquest paper de promotores i líders de la transició cap a una economia circular, les ciutats han de considerar els beneficis des d'una perspectiva global i proveir les condicions per donar suport als agents implicats en el canvi:

- Adaptant les polítiques locals al marc regulador, la inversió en infraestructures, els incentius fiscals... i al nou model.
- Ajudant les empreses a col·laborar entre elles, a compartir recursos i establir noves relacions entre empreses competidores, proveïdores, consumidors i consumidores, veïnat... per fer viables negocis que promoguin creixement industrial regeneratiu, per a benefici de tot el sistema urbà.
- Informant i formant la ciutadania.

Es tracta, doncs, d'enfocar el problema i els reptes sempre en clau de 'sistema'; un sistema que, en una ciutat, està format per les infraestructures, les persones i les empreses.

Sistema urbà circular
Circular Economy European Summit. Fira de Barcelona



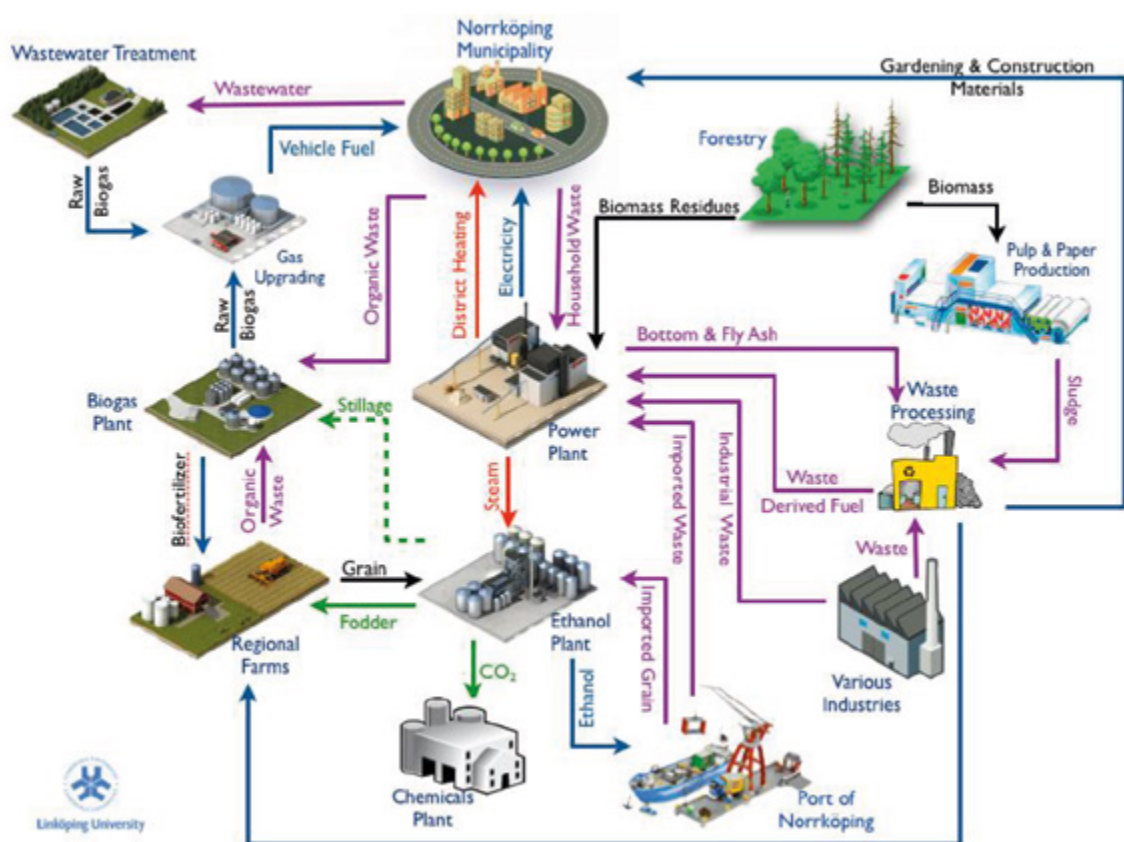
Font: KUCHINOW, V. (2016).

Els projectes de **simbiosi industrial** van precisament en aquesta direcció i es podria dir que són l'eina clau per aplicar tots aquests conceptes d'economia circular en el teixit industrial. La simbiosi industrial és una estratègia empresarial que espera la col·laboració entre empreses -tradicionalment separades- per fer realitat noves **oportunitats de negoci** explorant maneres innovadores de posar-les en pràctica:

1. Donar valor afegit a recursos sobrants.
2. Trobar solucions innovadores a provisió de recursos.

Es tracta de veure el conjunt d'indústries com si d'un ecosistema natural es tractés i procurar optimitzar el sistema (més que optimitzar components). En un ecosistema natural no hi ha residus, l'energia flueix i ve del Sol, i com més divers és l'ecosistema més ric i més es desenvolupa. Es consideren, doncs, les indústries com a part d'un ecosistema, en aquest cas industrial, on se les esperona a col·laborar i fer transaccions mútuament profitoses, de manera que els recursos infrautilitzats o infravalorats (inclosa l'energia, els residus, l'aigua i la logística) es posen en valor.

Simbiosi industrial a l'ecosistema d'empreses a la regió de Norrköping (Suècia)



Font: Universitat de Linköping, citat a l'AMB (2016).

Les empreses ja fan un esforç intern important per millorar la seva eficiència i amb magnífics resultats. **La cooperació en simbiosi s'enfoca a optimitzar l'ús d'aquells recursos que les companyies per elles mateixes no utilitzen internament.**

Els projectes de simbiosi industrial són econòmicament autosuficients (es mantenen amb part dels beneficis que proporcionen a les empreses) però necessiten un període d'arrencada d'uns 1,5 anys de mitjana: comencen a donar resultats a partir dels 6 mesos, però no és fins al cap del primer any quan es comencen a comptabilitzar beneficis econòmics.

L'experiència internacional mostra, però, que no són fàcilment implementables ni automàticament reproduïbles a tot arreu, i sovint -amb les condicions actuals de mercat (economia lineal)- és difícil que aquests projectes surtin de forma espontània si no es té una problemàtica limitant comuna (com va passar a l'emblemàtic projecte de simbiosi industrial de Kalundborg amb l'aigua). Cal una sèrie de **condicions** prèvies perquè el projecte funcioni:

- Una relativa proximitat física entre els agents potencialment participants en la simbiosi.
- Lideratge i participació d'interlocutors/es amb el suficient coneixement local i reconeixement dels actors locals per tal de vèncer possibles desconfiances mútues (ajuntament, ADL, associacions d'empreses...).
- Experts/es que sàpiguen posar en contacte demandants amb oferents (com centres tecnològics) i actuïn com a part mediatora.

En aquest context, **els ajuntaments poden jugar un paper rellevant**. Els municipis poden liderar els projectes de simbiosi industrial, promocionar-los, proveir finançament, dinamitzar-los, ser base d'experimentació, legislar pel canvi, etc. De fet, **el municipi és l'entorn ideal** per arrencar els projectes de simbiosi industrial perquè es pot treure profit de moltes conseqüències positives addicionals, creant l'escenari social que dóna sentit als projectes d'ecologia industrial: a banda d'indústries (objectiu del projecte), en un municipi hi ha boscos que produeixen biomassa, p. ex., terrenys de conreu o explotacions ramaderes amb una important generació de residus orgànics, centres de tractament de residus que es poden optimitzar o ampliar, piscines i altres instal·lacions municipals consumidores de calor, estudiants que podrien formar-se en gestors de recursos per la zona, comerços, ciutadania...

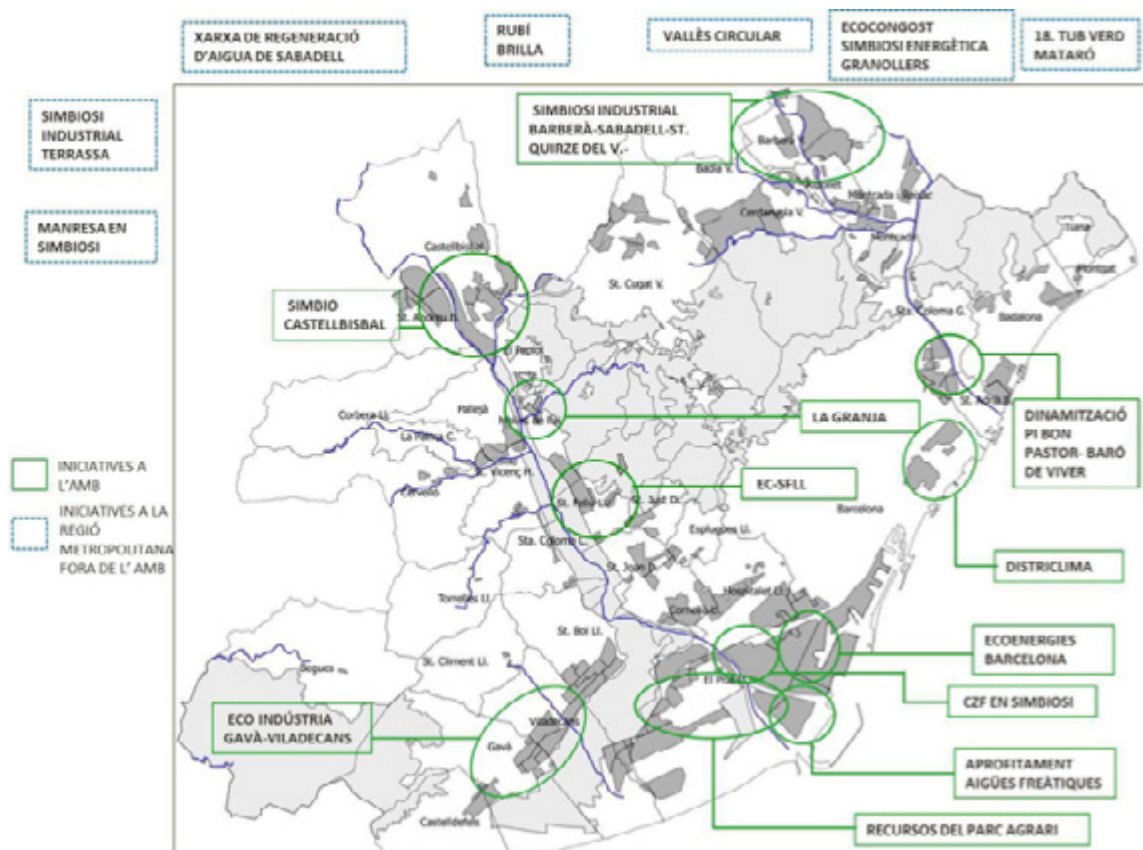
A l'esmentada ciutat de Kalundborg (Dinamarca), el projecte de simbiosi industrial ha servit (a banda dels resultats industrials) per crear titulacions universitàries al voltant del tema i atraure un turisme industrial que organitza congressos, visites tècniques, etc., desenvolupant el sector hotelier i de restauració. Els resultats del projecte no només s'han traduït en un estalvi molt important de la despesa municipal en energia, sinó també en atracció d'inversió industrial, creació de llocs de treball i notorietat internacional (amb totes les conseqüències positives que té tot això).

04. El potencial de l'economia circular a l'AMB

Un recent treball de l'AMB (2016) analitza els municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona com a part d'un **ecosistema territorial, amb un gran potencial per a l'economia circular** al ser l'aglutinador dels municipis amb més recursos (d'entrada i de sortida) de tot Catalunya. En particular, els polígons d'activitat econòmica existents a l'AMB suposen un gran potencial per identificar i promoure sinergies en el 'sistema industrial', fer una gestió optimitzada dels estocs i dels fluxos de materials, energia i serveis i, d'aquesta manera, contribuir al desenvolupament dels municipis (ecologia industrial i municipal).

L'estudi identifica un conjunt d'iniciatives i projectes relacionats amb una millora en l'ús dels recursos i en sinergies de col·laboració —en marxa o en fase de projecte avançat— que posicionen els municipis de l'AMB en una posició avantatjosa davant la transició cap a l'economia circular (vegeu mapa adjunt).

Projectes d'economia circular a l'AMB



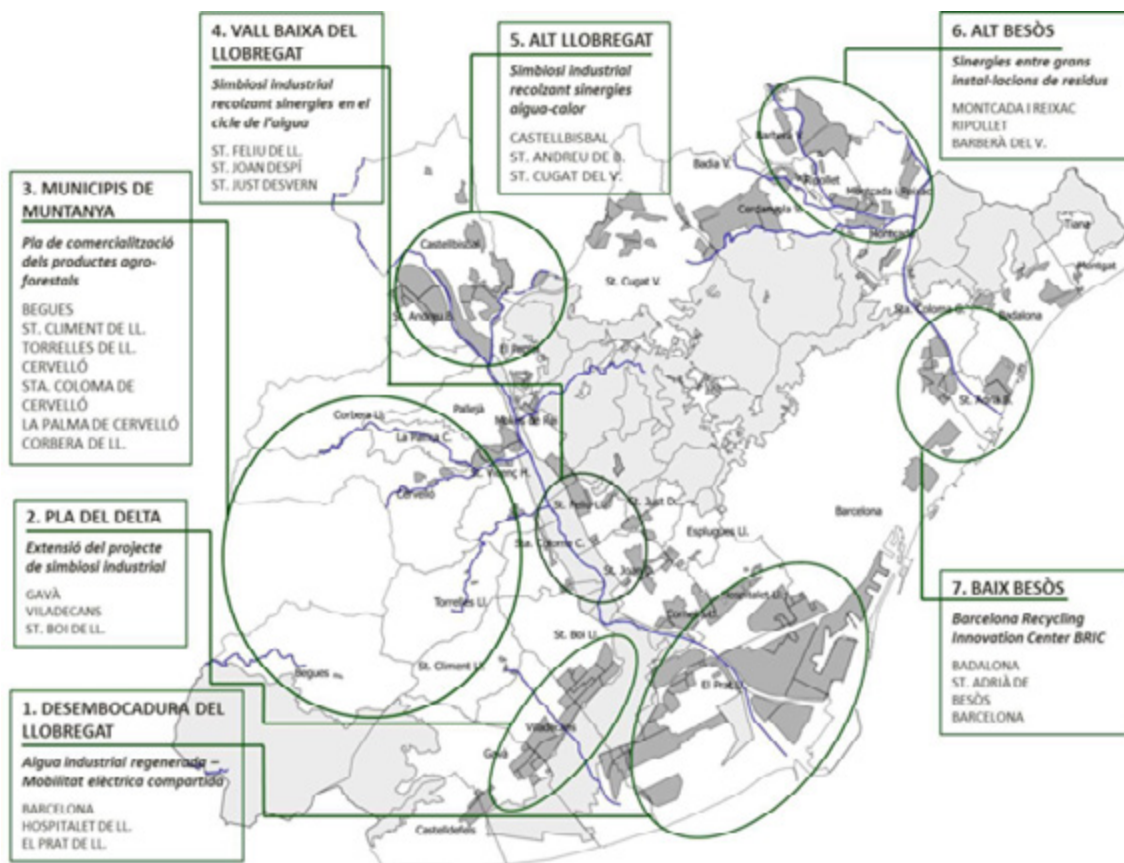
Font: AMB (2016).

D'aquests projectes, els següents es desenvolupen total o parcialment a la ciutat de Barcelona:

- **CZF en simbiosi:** projecte d'economia circular orientat a impulsar la projecció internacional del polígon del Consorci de la Zona Franca i augmentar el seu valor econòmic-ambiental.
- **Districlima:** xarxa de distribució de calor i fred de les zones del Fòrum i del districte Tecnològic del 22@, que aprofita el vapor procedent de la incineració de residus urbans.
- **Ecoenergies Barcelona:** xarxa de distribució de calor i fred de la Zona Franca, la Marina i L'Hospitalet de Llobregat.
- **Aprofitament de les aigües freàtiques del Metro** per a usos municipals i industrials (especialment regs).
- Gestió local de recursos al **Parc Agrari del Llobregat**.
- Programa de dinamització del polígon de **Bon Pastor-Baró de Viver:** aquest programa, que es proposa reactivar l'activitat econòmica del Polígon com a motor pel desenvolupament del territori —actuant sobre les empreses ja existents com atraient i fomentant la implantació de noves activitats centrades en la innovació— donarà un paper rellevant a les activitats que fomentin l'economia verda i circular.

Tenint en compte la diversitat geogràfica, els recursos disponibles, les necessitats i potencials dels territoris, el factor humà i la repercussió social, s'identifiquen **7 nodes d'actuació de projectes potencials** d'economia circular a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (veure mapa adjunt).

Nodes potencials d'actuació en economia circular a l'AMB



Dos d'aquests projectes impliquen directament el municipi de Barcelona:

1. A la desembocadura del Llobregat, es plantegen les propostes de:

- a) Comercialitzar l'aigua regenerada d'alta qualitat de l'EDAR d'El Prat i desenvolupar un circuit d'aigües industrials regenerades, tot optimitzant l'ús de l'aigua del freàtic per a usos industrials.
- b) Generar un sistema de mobilitat elèctrica compartida pels treballadors i treballadores de les empreses en el districte econòmic i Consorci de la Zona Franca.

2. A la zona del Baix Besòs, es proposa analitzar la viabilitat de crear un **centre per al reciclatge i innovació en materials reciclats a Barcelona**, al voltant de les instal·lacions de tractament de residus i del Campus de la UPC. Un centre al servei de l'empresa industrial i els gestors de residus on disposar de maquinària, laboratoris i experts del món del reciclatge i els productes reciclats, gestionat i mantingut per les empreses amb ajut públic (espai, experts/es, inversions...) ³ Un centre d'innovació tecnològica puntera on experts/es i empreses capdavanteres de tot el món vinguin a investigar i treballar, de manera que pugui esdevenir un centre de referència internacional.

³ Aquest centre ha de ser una barreja d'instal·lacions i equipament específic (una nau amb maquinària de reciclatge i laboratoris d'anàlisi senzills) amb recursos existents (maquinària d'empreses associades, centre de recerca existents, llistat d'especialistes d'empreses públiques, etc.).

05. Línies d'acció potencial per a l'impuls de l'economia circular

L'economia circular esdevé el nou model de producció i consum que, al s. XXI, ha de permetre un desenvolupament econòmic i social sostenible. Tenint en compte que el lideratge públic és cabdal per al seu avenç, a partir dels elements conceptuals i dels potencials de Barcelona descrits en el present informe, es presenta a continuació una proposta inicial d'accions que —des de l'Ajuntament i Barcelona Activa— podrien contribuir al seu impuls:

Accions a realitzar des del conjunt de l'Ajuntament de Barcelona

1. Reforçar la compra/contractació pública responsable i sostenible.
2. Sensibilitzar i formar al conjunt de persones treballadores de l'Ajuntament en consum responsable i economia circular.
3. Fer un major seguiment i major implicació en el Compromís Ciutadà cap a la Sostenibilitat signat per més de 800 organitzacions a la ciutat.
4. Ser proactius en l'enfocament transversal de les actuacions cap a l'economia circular que desplega l'Ajuntament de Barcelona.
5. Utilitzar indicadors d'economia circular per avaluar-ne el progrés: mesurar i analitzar el desacoblament entre desenvolupament econòmic i la producció de materials i residus. Relacionar els indicadors amb objectius i amb resultats d'altres ciutats.
6. Implementar estratègies a nivell local per tal d'augmentar l'eficiència energètica i maximitzar la producció d'energia local, incloent-hi mesures per afavorir la rehabilitació energètica d'edificis ja existents.
7. Incidir en l'ambientalització i visualització dels esforços en pro de la sostenibilitat de sectors econòmics rellevants a Barcelona que tradicionalment no han estat considerats verds, com és el cas del comerç i el turisme.
8. Impuls d'estratègies per afavorir la cooperació entre empreses i el sistema R+D+I de l'àrea de Barcelona per tal de contribuir al desenvolupament de l'economia verda.
9. Participar activament amb els programes d'economia circular i simbiosis industrial promoguts per AMB.

Quant a Barcelona Activa, a més de la seva implicació en les accions proposades pel conjunt de l'Ajuntament, es proposen línies d'actuació per les principals polítiques operatives:

Ocupació

1. Potenciar i donar més visibilitat als 'perfiles verds' a les polítiques d'ocupació i ocupabilitat de Barcelona Activa.

Empresa i Emprenedoria

1. Promoure el polígon de Bon Pastor-Baró de Viver —i, per extensió, la franja del Besòs— com un espai privilegiat dins de la ciutat per al desenvolupament de la simbiosi industrial, el reciclatge i la innovació en economia circular.
2. Crear una web on les empreses i emprenedors/es puguin interactuar per detectar possibilitats i concretar accions de simbiosi i/o intercanvi.
3. Impulsar algun repte o premi relacionat amb la prevenció de residus o altres pràctiques d'economia circular a l'empresa.
4. Aprofundir en la vinculació entre les diferents iniciatives i entitats que conformen la Indústria 4.0 i els principis de l'economia circular, dins del Pla d'Impuls de la Indústria.
5. Fomentar la formació de les empreses i les persones emprenedores en economia circular.

Innovació socioeconòmica i desenvolupament de proximitat

1. En línia amb l'estratègia del consum responsable de l'Ajuntament de Barcelona i, en concret, en l'àmbit temàtic de prevenció de residus, impulsar el comerç i l'empresa local promovent el seu vincle amb el consum responsable —reduir, reparar, reciclar i reutilitzar— així com reforçant el vincle d'aquest consum entre les iniciatives d'Economia Social i Solidària.
2. Aprofundir en el paper de l'economia col·laborativa en processos de desmaterialització del consum.

o6. Referències

- AMB (2016), El potencial de l'Economia Circular a l'Àrea Metropolitana de Barcelona.
- ELLEN McARTHUR FOUNDATION (2013), *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*.
- IERMB (2016), Potencials de les economies circulars a l'Àrea Metropolitana de Barcelona.
- KUCHINOW, V., (2016), La simbiosi industrial o com aplicar els conceptes d'economia circular en un municipi a través del seu teixit industrial.
- CONSELL ECONÒMIC I SOCIAL DE BARCELONA (2015), *Memòria Socioeconòmica de Barcelona 2015*.
- McDONOUGH, W., i BRAUNGART, M., (2002), *Cradle to cradle: Rethinking the way we make things*.

