

## Nous negocis: créixer amb escassetat de recursos

El creixement de la població mundial, la creixent urbanització i el desplegament econòmic dels països emergents acceleren la pressió sobre els recursos naturals i el medi ambient. Aquests canvis demogràfics i socio-econòmics i les seves conseqüències sobre els recursos bàsics obren la porta a nous mercats i noves àrees de negoci amb enormes oportunitats internacionals al voltant de l'energia, l'aigua, l'alimentació, la sostenibilitat urbana, la mobilitat i l'ús eficient dels recursos. Per aprofitar-les, cal aprofundir en la internacionalització i connexió amb les economies amb creixement més dinàmic i reassignar els recursos a activitats més innovadores i creatives.

### Explotar nous models energètics:

La demanda energètica s'ha doblat els darrers trenta anys i es preveu que podria augmentar un 36% addicional fins el 2035. Una de les solucions temporals anirà associada a seguir explotant els combustibles fòssils en altres regions (Caspí, Àrtic...), així com el petroli i gas no convencionals, per tal d'abastir la demanda energètica mundial. Tanmateix, la dependència dels combustibles fòssils (limitats i contaminants) obliga a transformar el model energètic mitjançant un major ús de les energies alternatives:

El sector de l'energia eòlica podria créixer dels 60.500 milions de dòlars el 2010 fins els 122.900 milions de dòlars el 2020. Les oportunitats sorgeixen principalment de productes específics:

que subcontracten les grans empreses: pales, multiplicadors, coixinets, entre d'altres parts de les turbines eòliques; així com també de les contínues necessitats de millora de les turbines:

- Turbines menys sorolloses, més resistents, mastelers més alts, etc.
- Models avançats de previsió de vent i reacció automàtica de les turbines.
- Solucions intel·ligents relacionades amb la instal·lació de turbines.
- Millora del manteniment preventiu i el reciclatge dels aerogeneradors.

La indústria solar podria passar dels 71.200 milions de dòlars el 2010 fins els 113.000 milions el 2020. Algunes de les oportunitats es poden trobar en:

- Panells de pel·lícula fina fotovoltaica, amb la millora dels aparells estructurals, tècniques de deposició, material d'interconnexió i optimitzadors d'energia.
- Millora de l'eficiència en les tecnologies i l'automatització productiva del silici cristal·lí dels panells fotovoltaics.
- Millora de l'eficiència en les tecnologies i materials per l'energia solar concentrada (CSP).

- Millora de la integració i minimització dels impactes ambientals del desenvolupament a gran escala dels panells solars fotovoltaics.
- Solucions que allarguin la vida útil dels panells o redueixin el seu manteniment.
- Desenvolupament de la tecnologia per l'energia solar tèrmica.

La demanda de biomassa com a font d'electricitat i calor es podria doblar d'aquí al 2020, mentre que l'ús de biocombustibles es multiplicaria per quatre fins el 2035. Existeixen diverses oportunitats de negoci en el sector:

- Millora de l'eficiència de la conversió de la biomassa abundant de cel·lulosa a energia útil i en el cicle sostenible de la bioenergia.
- Producció de calderes més sostenibles.
- Utilització de biologia sintètica.
- Modificació de la genètica de les algues per R convertir-les en combustible.
- Disminució de l'impacte sobre el medi ambient i el sistema d'alimentació: ús de biomassa dels residus o dels terrenys agrícoles abandonats o degradats.

La capacitat de generació hidroelèctrica s'espera que augmenti un 80% fins el 2035. Les principals oportunitats es detecten en la millora de les plantes d'emmagatzematge d'energia, el desenvolupament i comercialització de mecanismes d'acumulació per bombeig (en centrals hidroelèctriques reversibles) i la construcció de noves hidroelèctriques de petita dimensió.

### **Aportar eficiència energètica a la indústria:**

La indústria prendrà cada cop més un seguit de mesures per a reduir la despesa energètica: disseny i operació de productes i processos amb criteris de disminució de l'impacte energètic (i

hídric), ús de materials reciclables, optimització de la distribució i increment de la vida útil. Igualment, s'espera un augment de l'eficiència energètica a través de la producció simultània o combinada d'electricitat i calor (cogeneració) i, addicionalment, de fred (trigeneració). Són diversos els camps que generaran oportunitats:

- Tecnologies emergents basades en cèl·lules de combustible (fuel cells) o les micro-turbines.
- Sistemes de control on-line sofisticats per vigilar i optimitzar el funcionament del sistema.
- Perfeccionament del procés de combustió i desenvolupament de sistemes catalítics per acomplir les normes ambientals més exigents.
- Serveis especialitzats que facilitin la planificació i l'operació dels projectes d'energia elèctrica independents.

### **Implementar mecanismes de captura i emmagatzematge de carboni:**

El 2030 s'espera que el 12% de la generació d'energia inclogui sistemes de captura i emmagatzematge de carboni. Les oportunitats poden provenir, entre d'altres, de:

- La generalització dels sistemes de captura de CO<sub>2</sub> impulsada per costos d'inversió inicial inferiors als actuals.
- La modernització de les aplicacions que permetin capturar més del 85% de les emissions produïdes.
- La millora dels models d'emmagatzematge segur a llarg termini mitjançant les salines profundes i altres medis geològics.
- El desenvolupament de la captura de CO<sub>2</sub> a partir de la combustió de biomassa.

## Aprofitar l'impuls de la sostenibilitat energètica a les ciutats:

El creixement de la demanda energètica es produirà en gran part a les zones urbanes que, alhora, esdevenen grans generadores d'emissions de CO2. La millora i sostenibilitat energètica de les ciutats requerirà de grans inversions en l'eficiència energètica dels edificis, en la xarxa elèctrica i en el transport i mobilitat urbà, que s'engloba dins del concepte de ciutats intel·ligents (*smart city*).

La sostenibilitat energètica dels edificis podrà generar oportunitats de negoci en:

- La integració i optimització de les diferents aplicacions d'estalvi energètic, la integració d'energies alternatives, els sistemes energètics descentralitzats o la connexió amb la xarxa elèctrica exterior.
- El software i hardware per a la gestió dels sistemes sensorials, monitors integrats i control de l'electricitat utilitzada en la totalitat de l'edifici.
- Les finestres intel·ligents que inclouen les finestres electromagnètiques.
- Els habitatges passius i habitatges de consum energètic zero.
- La renovació dels sistemes de calefacció urbana per incloure la cogeneració de calefacció i aigua calenta amb sistemes de micro-cogeneració.
- El ciment i formigó verd.

Les vendes de productes i serveis vinculats a la xarxa elèctrica intel·ligent (*smart grid*) podrien augmentar fins els 35.000 milions el 2015. Podran aparèixer oportunitats de negoci en:

- La millora en els components i els mètodes d'integració de sistemes.

- La tecnologia per emmagatzemar energia i conversors d'energia que permeten millorar l'equilibri entre subministrament i demanda.
- Les infraestructures de medicació avançada (AMI).
- Els sistemes de gestió de l'energia (EMS), connectats als diferents aparells elèctrics
- d'habitatges, oficines, etc. que permeten conscienciar i reduir el consum elèctric.
- La millora en la monitorització remota a través de sensors i dispositius digitals.
- Els electrodomèstics intel·ligents que respondran a senyals de preus i decidiran quan és més econòmic i òptim el seu funcionament.

Un dels principals reptes energètics de les ciutats modernes es troba en el transport i la mobilitat. El 2035, el 70% de les vendes globals d'automòbils de turisme seran vehicles avançats (híbrids i elèctrics). Les oportunitats de negoci sorgiran de:

- La millora de l'R+D, en concret, a través de materials lleugers, avenços tèrmics en el motor de combustió interna i el diagnòstic a bord.
- La millora de l'eficiència mitjançant l'ús de nanomaterials.
- La reducció del cost i millores relacionades amb les bateries i el software necessari per la seva gestió.
- Les tecnologies i infraestructures per carregar els vehicles elèctrics.
- Les inversions en l'electrificació dels motors (drivetrain); concretament, necessitats de disseny, tecnologies i softwares a mida.
- La recuperació i reciclatge dels materials obsolets.

El segment de població de renda més baixa encara no pot accedir a l'energia en condicions suficients: 1.400 milions de persones no disposen d'accés a l'electricitat, principalment d'àmbit rural. Addicionalment, el 40% de la població mundial

empra sistemes tradicionals per cuinar i tenir llum. Les oportunitats de negoci sorgeixen de:

- Afavorir l'accés formal i segur a les xarxes energètiques (electricitat i gas) principalment als barris urbans i periurbans.
- La millora de les possibilitats d'il·luminació i oferta de dispositius assequibles més segurs i eficients per cuinar, carregadors solars, etc.
- Sistemes domèstics solars amb orientació especialment a les àrees rurals.

### Guanyar eficiència en l'ús de l'aigua:

L'oferta global d'aigua es troba afectada per la disminució de la càrrega hídrica de la majoria de conques fluvials del món, la retirada de les principals glaceres, la contaminació de l'aigua pels efectes de l'activitat humana i les conseqüències del canvi climàtic a partir de períodes de precipitacions més extrems. El creixement demogràfic i l'ampliació de la classe mitjana mundial impliquen un salt quantitatiu a nivell global en l'ús de l'aigua en la producció d'aliments, la indústria i la llar.

La intensificació de la producció industrial, especialment als països emergents, implicarà un major estrès sobre l'aigua. La millora de l'eficiència en l'ús de l'aigua a la indústria passarà pels avenços en membranes i materials. Mentre que, en el tractament d'aigua, algunes oportunitats poden aparèixer en relació amb:

- Els sistemes hídrics que treuen un major profit de l'energia solar.
- La millora del rendiment energètic dels processos de pretractaments i manteniments en les tecnologies de membranes de darrera generació.
- Els sistemes de control (senyors i monitoratge).

S'espera un creixement de les necessitats d'aigua ultraneta que impulsarà els sistemes per detectar concentracions mínimes de contaminants, com les tecnologies de sensors basades en innovacions biotecnològiques. Així mateix, seran necessaris nous sistemes de detecció i filtratge dels nous contaminants i per tractar l'acumulació dels tradicionals.

L'aplicació de microsensors per detectar els canvis de qualitat de productes i processos serà clau pel reciclatge de l'aigua. El filtratge i recuperació del fòsfor i, en menor mesura, el nitrogen i el seu reciclatge efectiu com a inputs industrials o agrícoles (fertilitzant) és una tendència creixent.

El potencial de les TIC en el sector de l'aigua passarà de 530 milions de dòlars anuals actuals fins els 16.300 milions el 2020. S'han identificat 5 segments relacionats: mapeig de l'aigua, infraestructura de l'aigua, monitoratge de la qualitat de l'aigua, mesuradors intel·ligents i irrigació intel·ligent.

Algunes àrees claus en les quals s'esperen avanços importants derivats de les aplicacions de les nanotecnologies són la dessalinització, la purificació de l'aigua i el tractament dels residus líquids.

El creixement de la producció agrícola i les pràctiques agrícoles actuals posen sota pressió les reserves hídriques. Les necessitats hídriques del sector agrícola passaran dels 2.800 km<sup>3</sup> el 2010 fins els 5.000 km<sup>3</sup> el 2050. La major part d'aquest increment es donarà als països en desenvolupament i emergents, i podran generar oportunitats de negoci en:

- La demanda de sistemes de bombeig eficients, tecnologies d'aplicació de l'aigua de precisió i tecnologies intel·ligents amb un major ús de TIC i sensors.

- L'expansió de plantes de dessalinització d'aqüífers costaners amb eficiència energètica o ús d'energies alternatives.
- L'augment dels sistemes de circuit tancat de l'aigua, que impulsarà l'activitat agrícola prop dels nuclis urbans, el reaprofitament dels fangs i la generació d'energia.
- La substitució de conreus intensius en aigua per altres menys intensius, i el desenvolupament de varietats més resistents a sequeres, inundacions i salinització.

### Posicionar-se en els nous mercats d'infraestructures hídriques:

L'envelliment de la infraestructura hídrica genera pèrdues i potencial contaminació dels recursos arreu del món. Per això, la detecció de punts de pèrdua a les canalitzacions amb la instal·lació de sensors i *software* de control podrien tenir un futur prometedor. Pel que fa a la substitució d'infraestructura antiga, les inversions previstes es troben en la construcció i modernització de plantes de tractament i de xarxes de subministrament i distribució d'aigua potable; així com de xarxes de canalització i de plantes de depuració d'aigües residuals, tractament de fangs i en els sistemes de monitoratge.

L'accelerat ritme d'urbanització i creixement econòmic a les economies emergents implica riscos de desproveïment i reptes en el tractament de l'aigua i els residus hídrics, que genera importants requeriments en tots els àmbits com, per exemple, en:

- El disseny i construcció de plantes convencionals de potabilització d'aigua i de sistemes d'abastament i distribució d'aigües.
- La gestió de l'abastament a poblacions i de xarxes de sanejament urbà.
- El disseny i construcció de plantes de tractament d'aigües residuals i sistemes de tractament convencional (fangs activats d'alta

càrrega, amb digestió anaeròbica dels fangs i aprofitament energètic del biogàs).

- El disseny i construcció d'instal·lacions de tractament d'aigua amb utilització de tecnologies de membrana (osmosi inversa i micro, ultra i nanofil·tració).
- Els sistemes d'optimització de consums per regadius.

El segment de població de renda més baixa encara no pot accedir a l'aigua en condicions adequades. La població mundial sense accés a l'aigua potable i tractament bàsic dels residus es calcula en el 13%. Gairebé 1.000 milions de persones en nuclis urbans no tenen un accés adequat a l'aigua. El sector privat pot contribuir a la millora de les condicions d'accés a l'aigua a través de:

- El sistema de purificació a punt d'ús.
- La tecnologia de plantes descentralitzades i a baix cost.
- Els sistemes d'irrigació de precisió per a l'agricultura.
- Els serveis bàsics relacionats amb l'aigua (serveis de dutxes, etc.) a través de la seva provisió compartida.

### Exploitar el potencial de negoci per garantir l'alimentació mundial:

Segons la FAO, caldrà augmentar la producció d'aliments un 70% fins el 2050. La urbanització i el nivell de renda superior en països emergents comportarà un canvi en els estils de vida i hàbits de consum: disminució del consum de cereals i augment d'hortalisses, fruita, carn, lactis, peix i de productes semielaborats i llestos per consumir.

L'augment de la demanda d'aliments sota un context de major pressió sobre els recursos, impulsarà el creixement de la productivitat de l'agricultura. El 90% de l'augment de la producció

necessària haurà de provenir del major rendiment i intensitat dels conreus. Les oportunitats poden venir sobretot del subministrament de llavors millorades i la millora en l'ús dels inputs, en especial, d'aigua i fertilitzants. L'impuls dels serveis d'extensió agrària (difusió d'informació, assessorament i test de noves tecnologies) per a incrementar les capacitats dels productors locals es considera fonamental per expandir el potencial productiu.

Els límits a la producció d'aliments i els riscos ambientals emergents impulsaran la nova ciència i tecnologia. Els principals camps de recerca per augmentar la producció alimentària s'associaran a:

- El desenvolupament de noves varietats o races de conreus, bestiar i organismes aquàtics, que capitalitzi els avenços recents en les ciències de la vida.
- Els avanços en la nutrició i altres ciències relacionades que permetin millorar l'eficiència i sostenibilitat de la producció animal.
- El desenvolupament de sensors i sistemes de monitoreig integrats amb sistemes de reg, ús energètic o de nutrients més eficients.
- A mitjà termini, el desenvolupament de cereals perennes, la introducció de fixació de nitrogen en no-lleguminoses, o la reenginyeria de la fotosíntesi en plantes.

### **Obrir noves àrees de negoci en l'agroindústria:**

Com a mínim el 30% de la producció d'aliments no arriba a consumir-se. Algunes solucions per reduir el malbaratament d'aliments passen per:

- L'extensió de tecnologies d'emmagatzematge i transport simples ja existents que permetrien reduir la pèrdua post-collita en països de renda baixa.

- La inversió en nova tecnologia adreçada a reduir la pèrdua d'aliments post-collita, com els conreus millorats.
- El desenvolupament i ús de tecnologies econòmiques de sensors per a la monitorització de la vida dels aliments.
- L'envasat que conservi millor la frescor i vida útil dels aliments.
- El reciclatge productiu de la sobreproducció d'aliments, o com a font d'energia a través de processos com la digestió anaeròbica.

La volatilitat en els preus dels inputs i en la producció alimentària genera disrupcions en el sistema global d'aliments. Per tal de reduir la volatilitat i la pressió sobre els preus dels aliments, caldrà millorar les inversions destinades a incrementar la productivitat agrícola ambientalmente sostenible, el desenvolupament d'eines de gestió de risc, l'ús de les tecnologies en biocombustibles menys intensives en aliments i les mesures d'adaptació al canvi climàtic. Igualment, caldrà millorar l'eficiència energètica i hídrica en la producció i transformació d'aliments mitjançant:

- La difusió de millors pràctiques agrícoles, comercialització de tecnologies existents (irrigació per goteig o aspersors, millora de la canalització, etc.), ús de fertilitzants optimitzats i desenvolupament de tecnologies de protecció de les collites.
- Les tecnologies netes integrades dins el procés de transformació dels aliments, tant pel que fa al menor ús de recursos hídrics i energètics, com pel potencial de futur de la digestió anaeròbia de la biomassa per la valorització dels residus com a font d'energia.

El desenvolupament de tècniques i tecnologies de l'agricultura i la indústria alimentària més eficients energèticament sense disminuir la productivitat presenten un elevat potencial de creixement. A més, algunes pràctiques agrícoles acceleren la captura d'emissions, per exemple:

tecnologies i tècniques agrícoles que combinen la millor fertilització i els nivells de matèria orgànica alhora, la ramaderia amb sistemes de rotació, la captura de metà per a la producció de biogàs, i la millora dels pinsos i additius pel bestiar. Les oportunitats de negoci podran aparèixer tant en el desplegament de les tècniques (serveis d'extensió) com en l'aprovisionament de la tecnologia.

Finalment, als països avançats, la tendència a les indústries que fan ús del sòl en la seva cadena de producció (alimentació, tèxtil, biocombustibles, mobiliari...) és a implementar certificats i sistemes d'anàlisi de la petjada ecològica. Apareixeran oportunitats al voltant de solucions per mesurar la petjada i de la implementació d'auditories en el sistema global d'alimentació.

Accediu a més tendències i oportunitats a l'Anella, la plataforma de coneixement i col·laboració empresarial:

---



[www.acc10.cat](http://www.acc10.cat)



[www.anella.cat](http://www.anella.cat)

---