

La Bio-economía: concepto, oportunidades y ejemplos de América Latina

05/06/15



Guy Henry & Eduardo Trigo



**Qui
sommes-nous ?**

**Nos
recherches**

**Enseignement
& formation**

**Innovation
& expertise**

**Publications
& ressources**



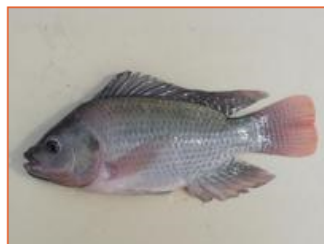
Le Cirad

Le centre de recherche français qui répond, avec les pays du Sud, aux enjeux internationaux de l'agriculture et du développement.

les agricultures de demain...



A la Une



Le tilapia est séquencé

29/09/2014 - Communiqué de presse

Les génomes de 5 espèces de cichlidés, auxquels appartient le tilapia, viennent d'être séquencés et comparés par le CGC (Cichlid Genome Consortium), un consortium international dont fait partie le Cirad. Ces résultats sont publiés dans la revue Nature du 18 septembre 2014. ...

[Lire la suite](#)



Un nouveau réseau mondial mesure la résilience des forêts aménagées

26/09/2014 - Article

Abattage illégal, déforestation, perte de biodiversité... Les forêts exploitées ont souvent ...

[Lire la suite](#)



Lancement de Challenge Climat, concours sur l'innovation agricole face au dérèglement climatique

09/09/2014 - Communiqué de presse

L'Agence Française de Développement (AFD) et le Cirad lancent le premier concours international ...

[Lire la suite](#)



Le Cirad rejoint l'Alliance globale pour l'agriculture climato-intelligente

26/09/2014 - Article

L'Alliance globale pour l'agriculture climato-intelligente a été lancée, le 23 septembre, à ...

[Lire la suite](#)



Changement climatique et agriculture

22/09/2014 - Article

À l'occasion du sommet mondial sur le climat organisé à New York du 23 au 25 septembre 2014 par ...

[Lire la suite](#)

2014, le Cirad se mobilise pour
les agricultures familiales

- [La brochure Agricultures familiales, une chance pour la planète](#)
- [Dossier Le Cirad et l'agriculture familiale](#)
- [VIDÉOS. Filmez 2014, année internationale des agricultures familiales](#)

Agroécologie



Sécurité alimentaire



Inicio

Acerca del CIAT »

Regiones »

Cultivos »

Suelos

Análisis de Políticas

Cambio Climático

Blogs »



CIAT y el Coro Climático en NYC

A medida que líderes mundiales, activistas ambientales, científicos y demás se reúnen para los más de 120 eventos que se realizan durante la Semana del Clima de

[Leer más](#)

Cultivos



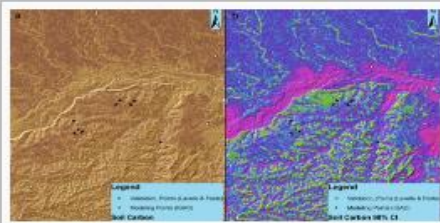
Novedoso sistema portátil para la detección de patógenos en campo

21, August 2014 by *aferrando*

Cuando se trata de prevenir daños por enfermedades en los cultivos, el tiempo

[Leer Mas...](#)

Suelos



Libro incluye trabajo de mapeo digital del equipo de Suelos del CIAT

26, June 2014 by *Claudia Calderon*

Desde febrero del presente año está disponible el libro "GlobalSoilMap:

[Leer Mas...](#)

Reciba las últimas noticias

Protegemos sus datos

Ingrese su email..

IR



Global Landscapes Forum | Lima
6 - 7 December 2014

Decisión y Análisis de Políticas

Cambio Climático

ALCUE NET - York - 05/06/15



Sobre Oficina de Enlace Argentina – Unión Europea



La Oficina de Enlace Argentina – Unión Europea en Ciencia, Tecnología e Innovación, (ABEST) opera en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT), a través de su Dirección Nacional de Relaciones Internacionales. El Ministerio fue creado en diciembre de 2007 por la presidenta Cristina Fernández de Kirchner, y es el primero en Latinoamérica que contempló a la innovación productiva asociada a la ciencia y la tecnología. Su misión es orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía Argentina, bajo el paradigma del conocimiento como eje del desarrollo.

La Dirección Nacional de Relaciones Internacionales se ocupa de aquellos asuntos inherentes a la cooperación con países extranjeros, organismos y demás instituciones de índole internacional, vinculados al campo de la ciencia, la tecnología y la innovación. En ese sentido, impulsa la realización de proyectos de investigación conjuntos y capacitaciones, el intercambio de expertos, y la transferencia de resultados al sector productivo nacional.

ABEST fue creada en octubre de 2005 con financiamiento parcial del Sexto Programa Marco (6PM) de la Unión Europea (ABEST/A-EU, proyecto N° 518090). En octubre de 2009, se aprobó la segunda fase (ABESTII, proyecto N° 244327) con presupuesto parcial del Séptimo Programa Marco (7PM) y el 1° de octubre de 2012, comenzó la tercera fase del proyecto por 36 meses (ABEST III, proyecto N° 311952).

El objetivo de esta Oficina es establecer en Argentina una plataforma para mejorar y expandir las actividades de cooperación técnica en ciencia, tecnología e innovación tanto con la Unión Europea como con los países que la componen. Uno de los principales instrumentos de financiamiento que se promueve desde la Oficina de Enlace es el Programa Marco (PM) gestionado por la Dirección Investigación y Desarrollo de la Comisión Europea, en el cual Argentina participa desde 1986.

ABEST III cuenta con una estructura de apoyo nacional e internacional:

- Socios: CIRAD (Francia), APRE (Italia), DLR (Alemania), y MADRI+D (España).
- Consejo Asesor: UIA (Argentina), ANPCyT (Argentina), Delegación de la Unión Europea en Buenos Aires, CDTI (España), CNRS-IRD (Francia), IRELAC (Bélgica).
- Puntos Nacionales de Contacto (NCPs) temáticos para informar sobre las oportunidades de cooperación en áreas prioritarias para el país y para asesorar para alcanzar éxito al participar en propuestas del Horizonte 2020.
- ABEST-NET, una red de Puntos Institucionales que facilitan el flujo y actualización de la información a nivel nacional.

BUSCADOR

Quiénes Somos

Oficina de Enlace

Puntos Nacionales de Contacto

Puntos Institucionales

Proyectos 7PM – MINCYT



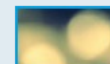
ABEST III
Newsletter >>



>> OBSERVATORIO



>> CASOS EXITOSOS



>> CELAC -UE



>> ALCUE NET



>> DOCUMENTOS
Y PUBLICACIONES



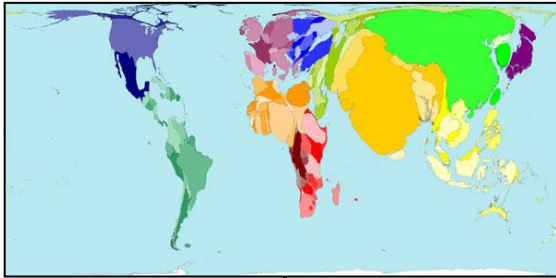
>> TALLERES & WEBINARS

Agenda

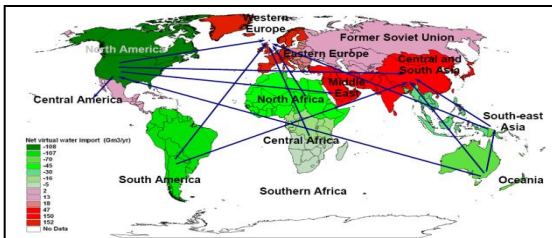
- Que es la bioeconomía
- Su evolución en América Latina: Ar, Br, Co, CR
- Modelos de bioeconomia en el mundo
- Next steps para la region

4 desafíos convergentes

**Demanda: alimentar
9 billones de
personas**

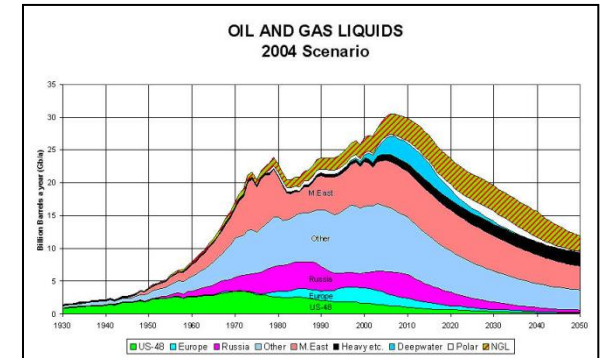


**Recursos naturales:
crecientes restricciones en
cuanto a disponibilidad y
calidad
(aguas/suelos/biodiv)**

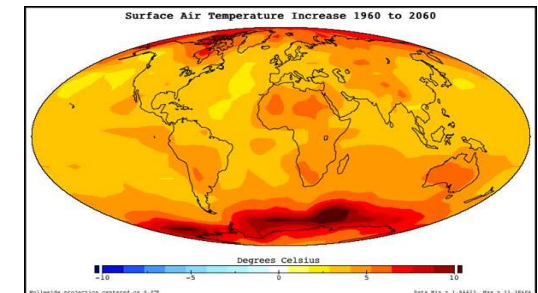


**La última parte del
largo período de
crecimiento y
desarrollo que se
inicio con el
descubrimiento del
petroleo**

**Energía: el fin del
petroleo**

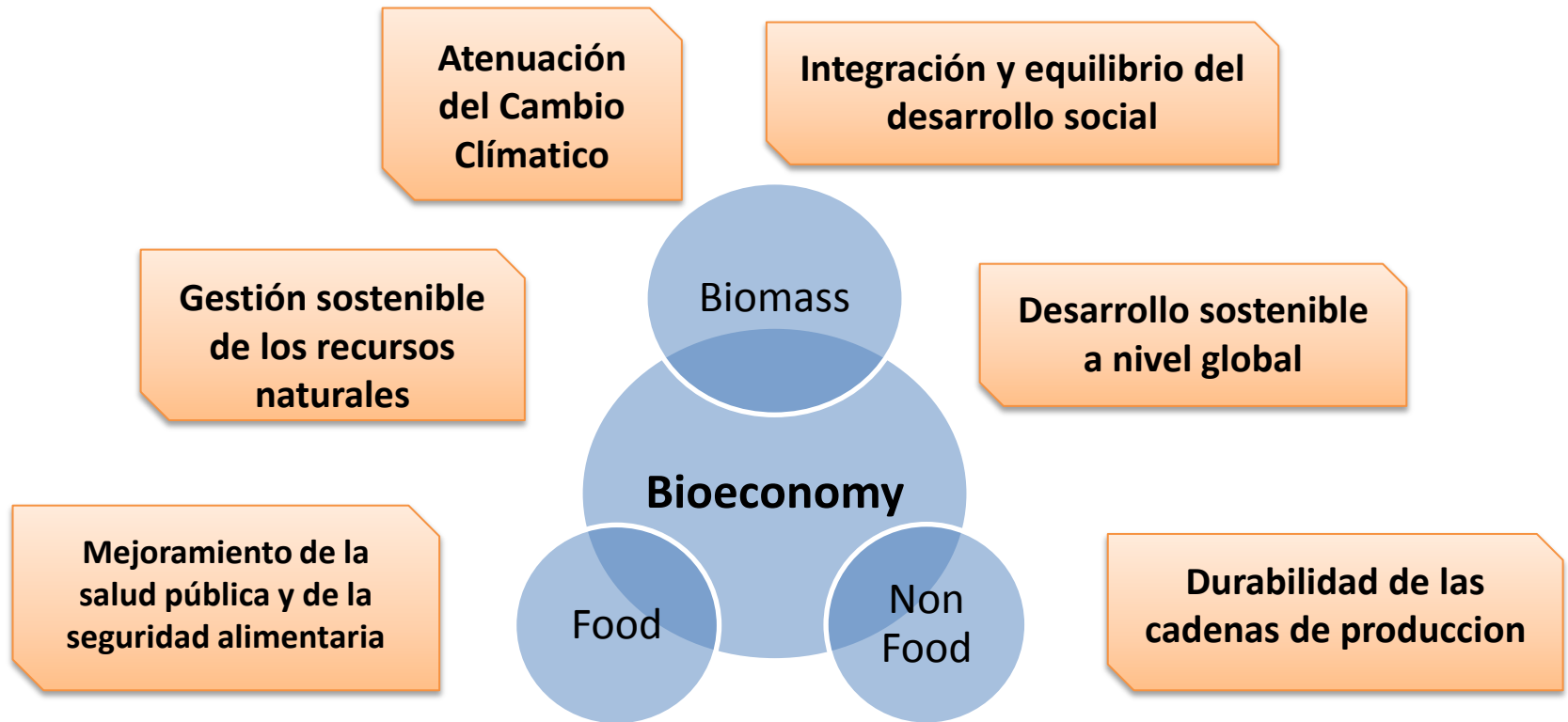


Cambio climático



- Ninguna de estas preocupaciones son nuevas
- Han estado con nosotros desde hace, por lo menos 4 décadas (Club de Roma, 1st UN Conference on Sustainable Development, Millenium Development Goals ... IPCC)
- **Dos temas críticos:** Por un lado, creciente consenso político, por otro, la consolidación de una base científica que parece ofrecer alternativas

La Oportunidad de Responder a los Desafíos Globales

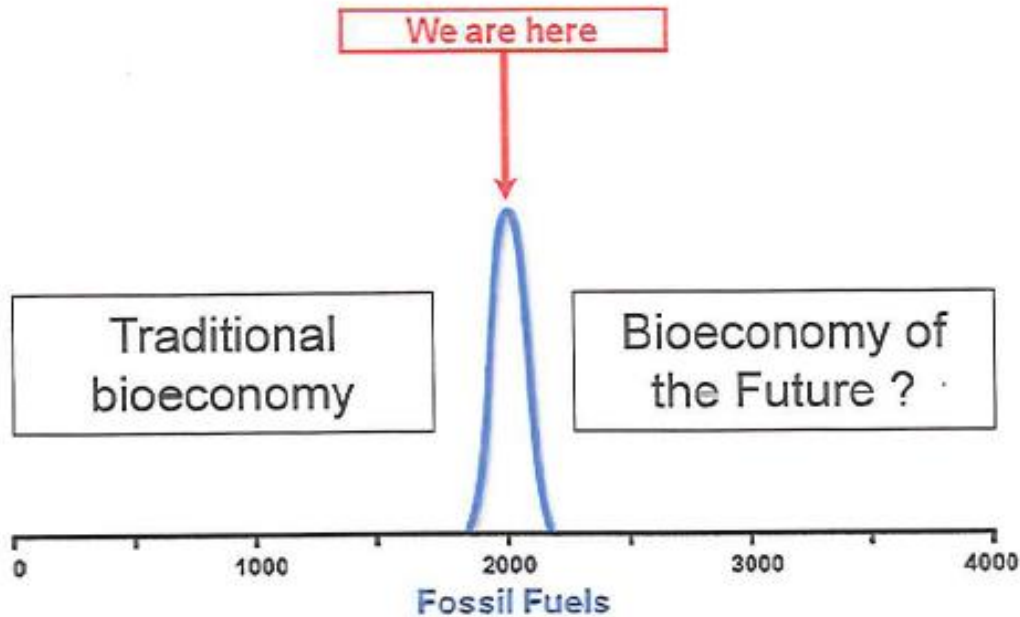


Crear un alternativa sostenible a la economía actual basada en el uso de combustible fósil

Que es una bioeconomía?

- Una economía basada en la diversificación y una mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales
- Un concepto que surge como respuesta a un conjunto de desafíos globales, que plantean la necesidad de un cambio de comportamientos, donde el sector agropecuario esta llamado a desempeñar un papel estratégico

From «traditional» to «new»....



Today's economy, society and welfare is based on carbon stored in geological times

The fossil fuel and carbon source is finite

Economies and societies before the age of fossil resource consumption were based on recent biomass and knowledge on its production and use

History of bio-based products...

In contrast to current public perception, converting biomass into energy or fuels has a very long history. As early as 1860, the German *Nikolaus August Otto* invented the Otto engine using **ethanol** as automotive fuel. Similarly, during the early decades of the 20th century, *Rudolf Diesel* invented the diesel engine, built to run on **peanut oil**, while *Henry Ford* designed his Model T car to run on hemp-derived **ethanol** (Source: *WEForum*, 2010).



- La Bio-Economía basada en los conocimientos (KBBE) definida como la aplicación de los **nuevos conocimientos en las ciencias de la vida para la producción sostenible y competitiva** de nuevos productos y servicios (EC 2005)
- El agregado de operaciones económicas en una sociedad que hace un uso creciente del potencial de valor latente en los **productos y procesos biológicos** para generar crecimiento y bienestar para los ciudadanos y las naciones (OECD, 2006)
- la aplicación de la **biotecnología** (conocimientos) a la producción primaria, la salud y la industria representa una proporción importante de la economía, y esta guiada por **principios de sostenibilidad ambiental**. (OECD 2009)

- El concepto de producir mas bienes y servicios al tiempo de que se usan menos recursos y se generan menos desechos y contaminación (Eco-efficiency, The World Council for Sustainable Development, 1992/94)
- La bio-economía comprende todos los sectores que producen, procesan o usan recursos biológicos en cualquiera de sus formas (German Bioeconomy Council 2010)
- Es una que promueve la mejora del bienestar y la equidad social, al tiempo que reduce de manera significativa los riesgos ambientales y ecológicos (The Green Economy, UNEP 2010).

Buscando diferencias y puntos en común

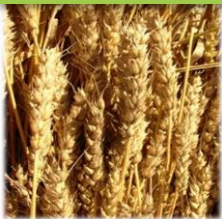
- EU y OECD, GBC, mas productivistas? En las definiciones, quizás menos en la discusión
- “*Green Economy*”, un mayor énfasis en lo social y lo ecológico y los servicios ambientales
- “*Low carbon*”, mayor eficiencia, lo común una visión distinta de la transformación de la energía

La Bioeconomía: Sectores de Interés

Retos claves:

- ➔ Evaluar la relevancia de la intervención de la bioeconomía a nivel de los **objetivos nacionales**
- ➔ Especificar las necesidades en políticas e inversión dentro de los **correspondientes sectores**

Food and Feed



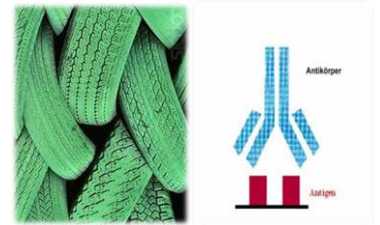
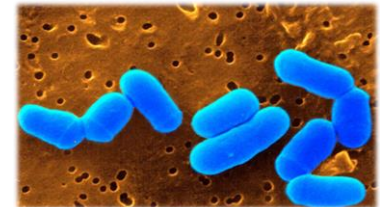
Bio-based energy



Bio-based materials/chemicals



Bio-based specialties & pharmaceuticals



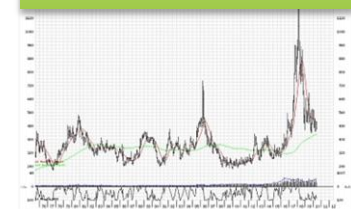
Processing



Trade



Economy and Finances

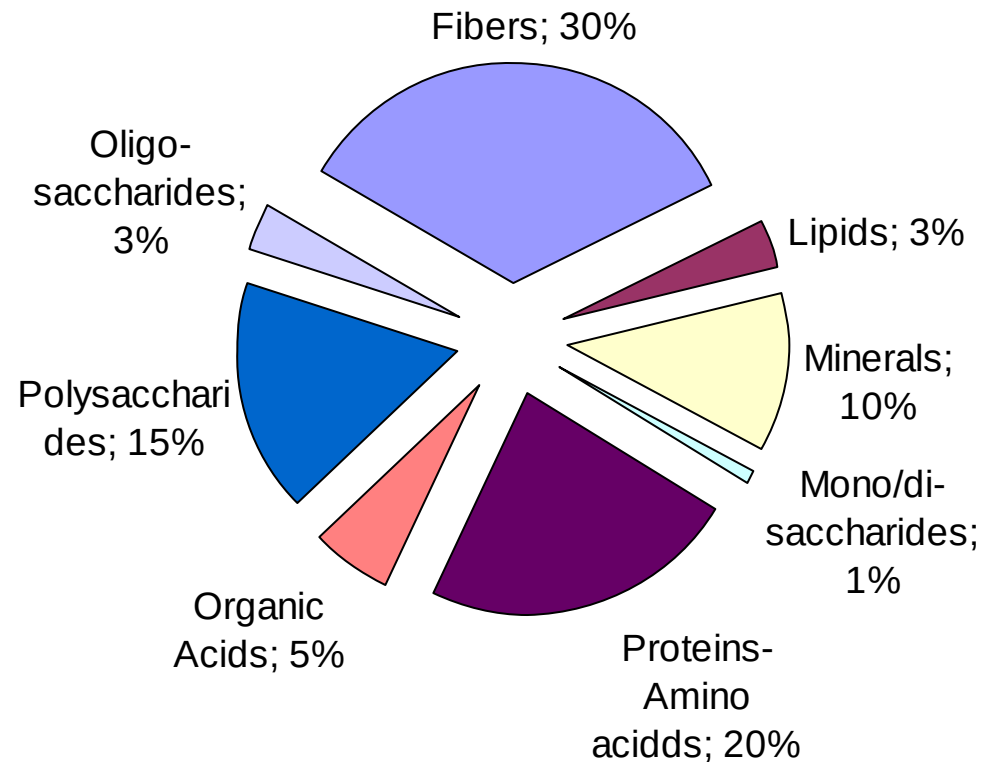
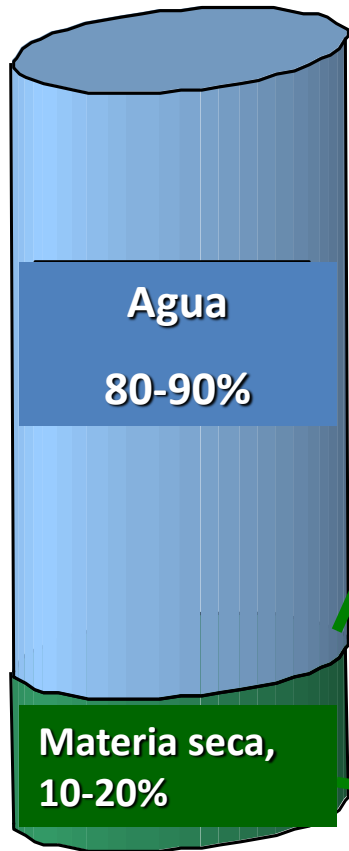


Un ejemplo (datos de Europa)

Pienso,
50-70 €/ton



Aprox.135 €
(45Kg a 3 € por
Kg.)



Químicos “verdes” = 700/800 €

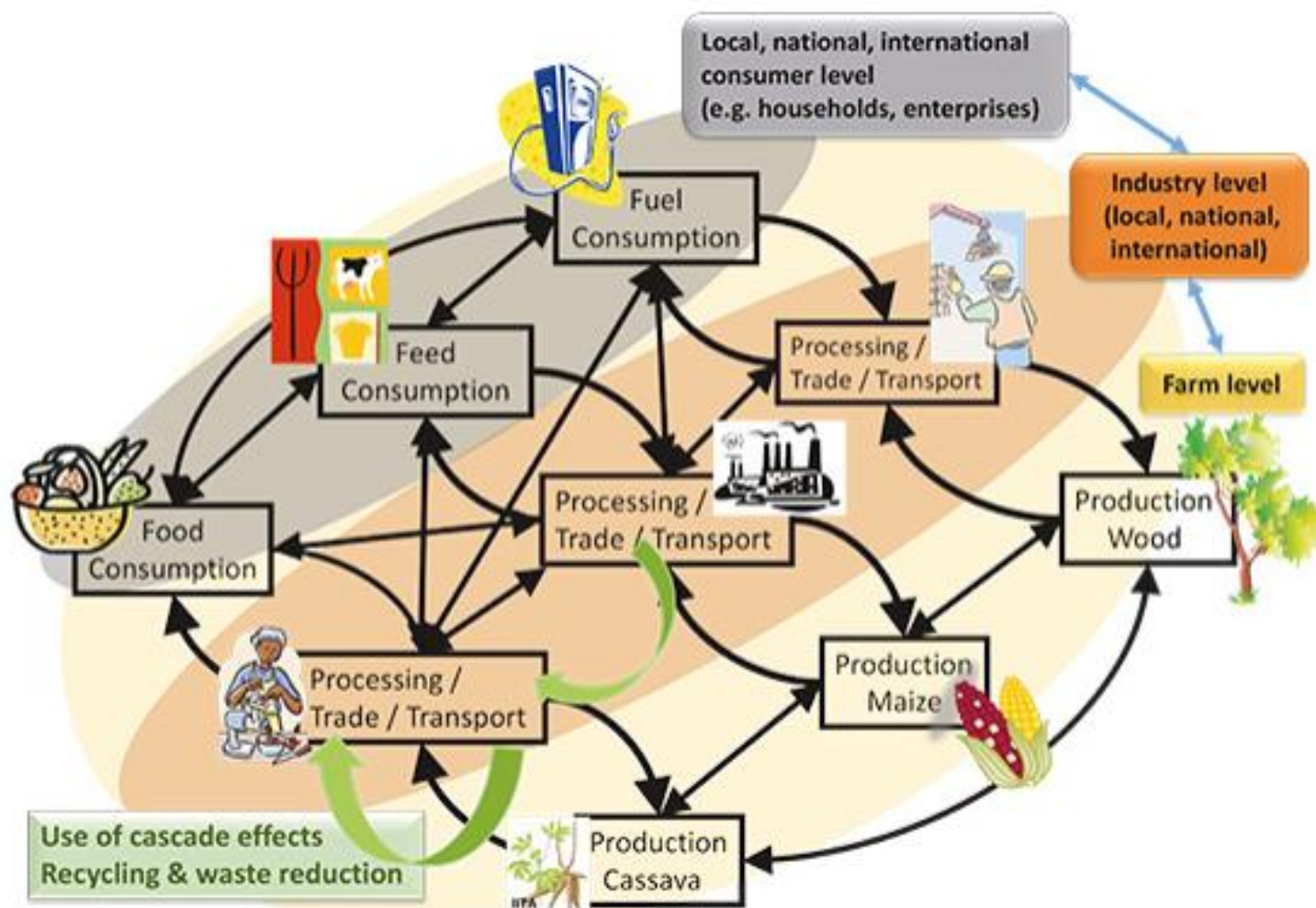
Productos derivados de las principales cadenas de biocombustibles (1)

Cadena	Producto
Cadena de biodiesel de oleaginosas      	a/ 1,3-propanediol (PDO, propanodiol)
	b/ 1,2-propanediol (propilenglicol)
	c/ Epiclorhidrina
	d/ 1,3-dihidroxiacetona (DHA)
	e/ Acido cítrico
	f/ Ácido láctico
	g/ Acroleína
	h/ Alimentación Animal
	i/ Surfactantes
	j/ Producción de Lubricantes a partir de aceites vegetales
	k/ Polímeros
	l/ Plastificantes y estabilizantes de PVC
	m/ Poliuretano
	n/ Poliamidas
	o/ Pinturas y revestimientos
	p/ Harina de soja micronizada
	q/ Harina de soja texturizada
	r/ Harinas tostadas y harinas activadas
	s/ Concentrados y aislados de proteínas

Productos derivados de las principales cadenas de biocombustibles (2)

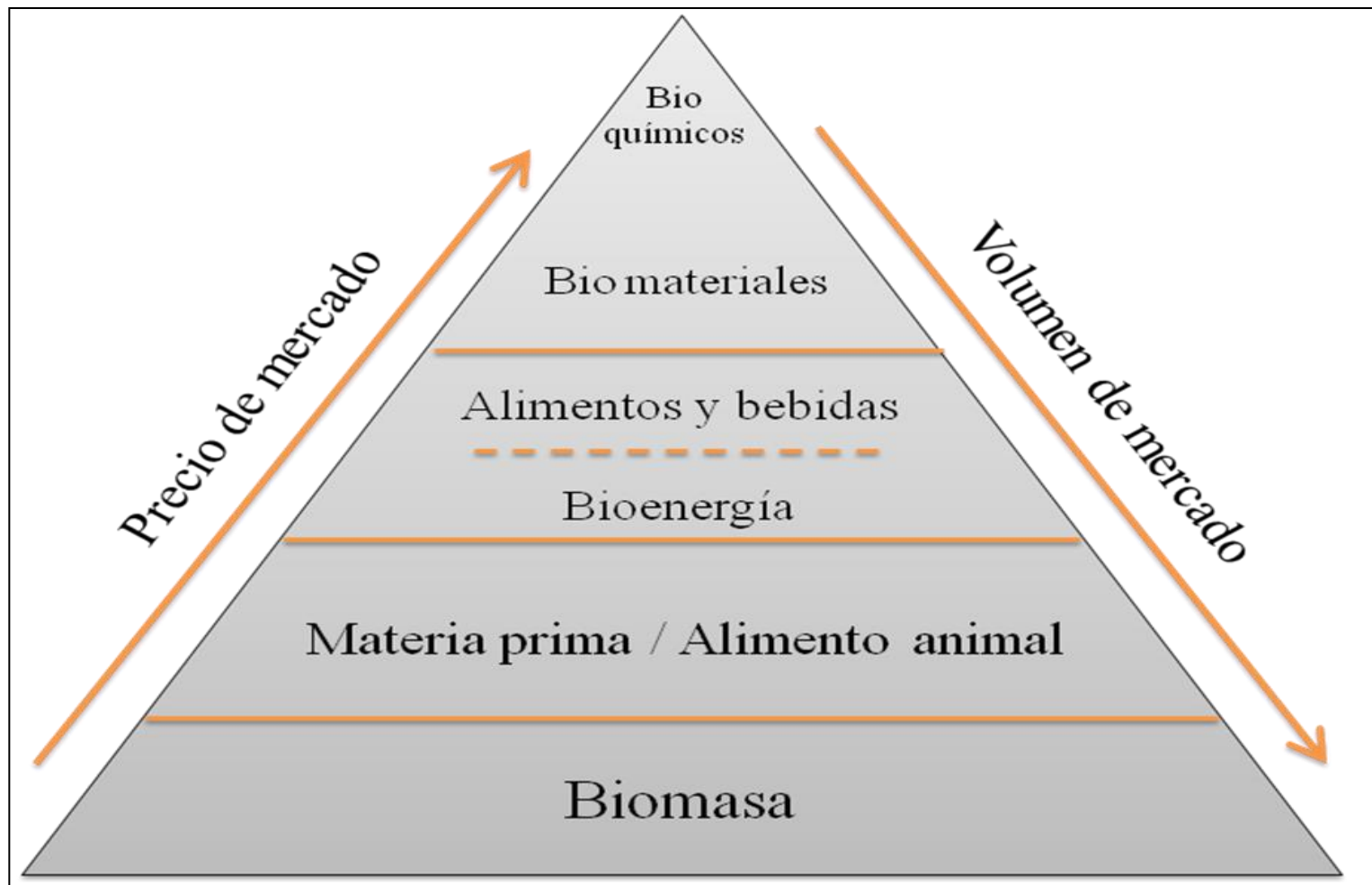
Cadena	Producto
Cadena de etanol de caña 	a/ Acido cítrico
	b/ Lisina
	c/ Productos químicos
	d/ Defensivos agrícolas
	e/ Plásticos PLA, PHB y PHA
	f/ Fertilizantes orgánicos
	g/ Derivados del bagazo
	h/ Anhídrido carbónico
Cadena de etanol de maíz 	a/ Gluten feed
	b/ Gluten meal
	c/ DDGS
	d/ Anhídrido carbónico
Cadena de biogás 	a/ Biofertilizantes
	b/ Metanol
	c/ Combustibles FT-diesel
	d/ Amoníaco
	e/ Etanol
	f/ Formalaldehído
	g/ Ácido Acético

Simplified biomass-based value web



Source: Virchow et al. 2014

Valorización de los bio-productos en la bioeconomía



Bioeconomia en Europa 2010

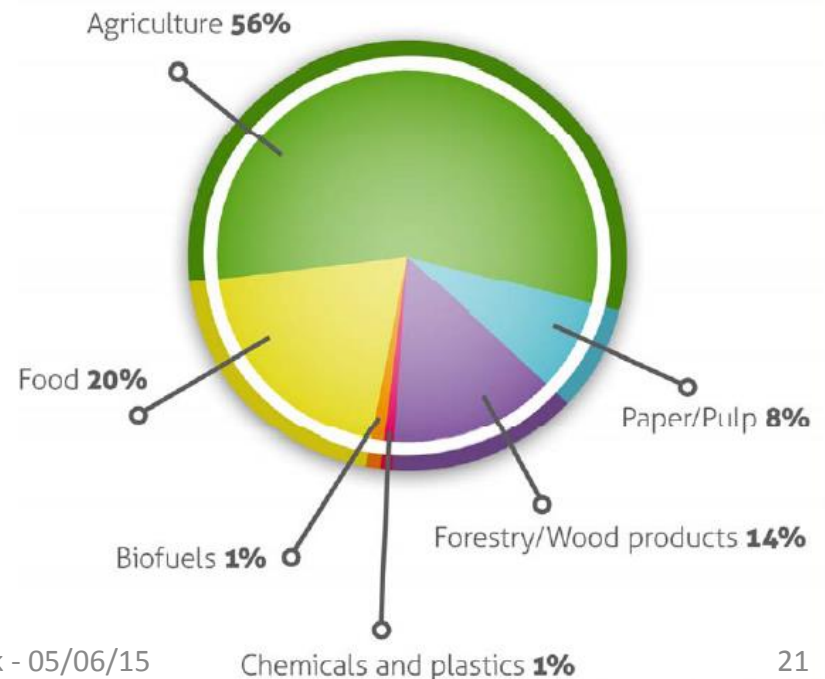
GDP EU27*est. vs Bioeconomy

EU bioeconomy **17%**



Total EU 27 **83%**

- 1 Trillion € turnover
- 21,5 Mio employees
- Largest producing sector
- Low Tech and High Tech – employment
- Rural development



Como se esta avanzando en América Latina?

- El potencial es enorme en lo que significa la disponibilidad de recursos (tierras, agua, biodiversidad), pero lo mas importante es su probada eficiencia como productora de alimentos y biomasa (particularmente el MERCOSUR)
- Lider en bioenergía, no solo Brazil, Argentina en biodiesel; bioenergía crece en casi todos los países, sin que se evidencie conflicto con alimentos
- Lideres en uso de biotecnología para el agro – Brazil, Argentina, Paraguay entre los mas importantes; Bolivia, Uruguay, Colombia, Honduras, México también
- No solo GMOs, también agricultura conservacionista (*“eco-intensification”*)

Colombia status

Colombia is strongly advancing its bioenergy sector, that is currently split between sugarcane based **ethanol** and oil palm based **diesel**. As such it currently occupies third place in the LAC ranking.

This aside, bioeconomy activities in Colombia seem to be scattered along several different pathways. **Biodiversity exploitation and biotech** products and processes (mostly non GM) may be the most dynamic of possible bioeconomy development pathways.

For example, several startups and young companies are focusing on mining functional properties from the large and highly diverse Colombian **biodiversity** to target niche markets in the food, cosmetics, agricultural, therapeutic and pharmaceutical sectors, both nationally and internationally.

Colombia status

In addition, **GM-crops** (cotton,maize, flowers) are being planted with mixed success.

The last few years have seen several private sector induced dialogues in Colombia, mostly around biotechnology and biodiversity valorization topics, their potential and the current obstacles and opportunities.

At the public level, ad-hoc discussions are limited within institutional mandate limits (Ministries). The organization of a national platform for bioeconomy stakeholders would therefore be a necessary next step.

Brazil status

The bioeconomy development in Brazil is generally labeled as green economy especially preceding and following the RIO+20 Earth Summit, or **bioenergy** development. While the former is the result of a geopolitical, institutional discussion, the latter has its undisputed right given the 45+ year trajectory of the sugarcane ethanol sector in Brazil.

As such bioeconomy focused dialogues in Brazil automatically tend to result in bioenergy discussions where the sugar cane to ethanol experience serves as a baseline to which **other feedstock** based bioenergies are compared *i.e.* jatropha, ricinus, switchgrass, sorghum, etc.

Furthermore, Brazil is betting (investing) heavily on a much more important **palm oil** contribution to its energy matrix, programming massive expansion. Brazil has also gained important experience of in **zero-tillage** as an ecological intensification practice.

Brazil status

Similar to Argentina, Brazil has applied a powerful combination of **GM soybean** varieties of its palm oil acreage over the next decade. with zero-tillage practices. The country has also been one of the pioneers in payments for **ecosystem services**, while at the same time it has championed the valorization and sustainable management of **biodiversity**.

As such, Brazil, due to his very specific natural resources and institutional conditions has been forging ahead along 3 major and 2 minor bioeconomy development paths: bioenergy, biotechnology products and ecological intensification on the one hand, and biodiversity and ecosystems services, on the other hand.

Argentina status

Argentina has readily embraced the bioeconomy principles, given the opportunities offered by a BE model *vis-à-vis* its natural resources base and institutional and political arrangements. Its long tradition and importance as a principal producer and processor of biomass lent itself well to becoming one of the world's largest producers of **GM crops** in combination with **zero tillage**. The heavily invested bioenergy development path was sugar cane based initially and shifted towards soybeans and, more recently maize.

Other biotechnology products and processes based companies have also been growing in the last two decades (these include a strong presence in seeds, biologicals, food ingredients, and animal health, among other sectors).

Hence, the Argentine bioeconomy is largely being developed along 3 pathways: bioenergy, biotech products and processes and ecological intensification.

The timing for dialogues on the bioeconomy has been very advantageous for Argentine institutions. Several high-profile bioeconomy events were staged starting in 2013.

Costa Rica status

In the case of Costa Rica, the emphasis has been on biodiversity and ecosystems services based developments. Costa Rica was one of the first countries in the world to develop an initiative to **valorize biodiversity** and in 1989 created the National Biodiversity Institute (INBio) as a private research and biodiversity management center, aiming to support efforts to gather knowledge on the country's biological diversity and promote its sustainable use.

These efforts were later on complemented with significant developments to take advantage of **ecosystems services** through the creation of probably one of the most important networks of eco-tourism alternatives in the world and, more recently, a number of bioenergy initiatives utilizing not only traditional feedstock, such as sugar cane, but also non-traditional ones such as coffee and rice production residues.

Further on, the country is also looking at alternatives emerging from its growing **palm oil industry**

Major challenges for developing a LAC bioeconomy

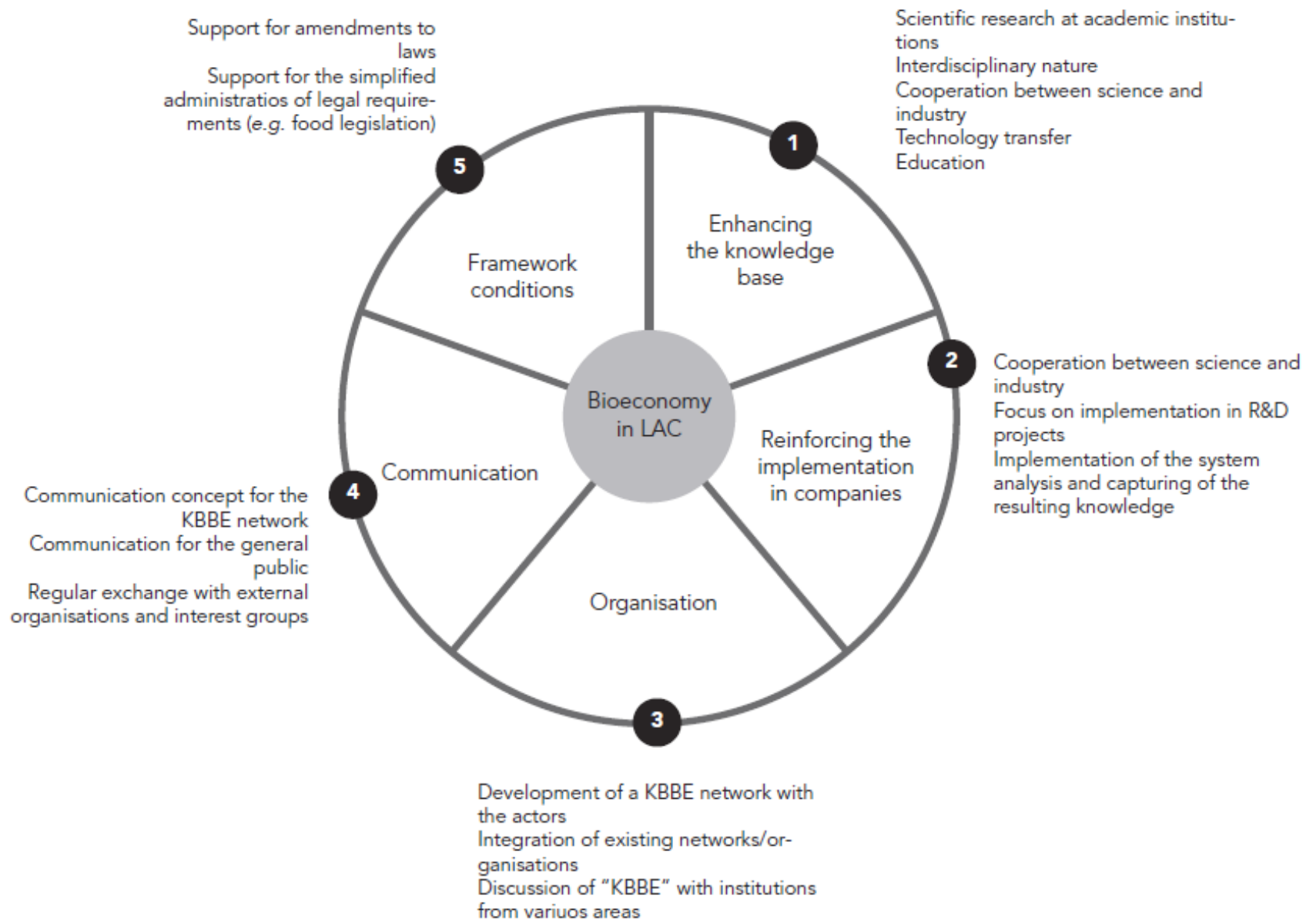
- Absence of a regional entity that allows activities and policies to be implemented at the regional level.
Hence, its country by country
- Asymmetry of countries in many aspects ...
- Lack of information, data bases, hard evidence, ...
- Absence of incentives, policies, support to start up
- To get the model and its messages into policy agendas
- The weak research in-house capacity that is so important to drive the bioeconomy
- The integration of the private sector (absence of technology platforms like in EU)

What are LAC bioecon objectives?

- In Europe the bioeconomy evolved from competitiveness and sustainability concerns (in that order): knowledge intensity response
- In LAC we have to evolve a concept out of (i) what are our resources and comparative advantages, (ii) what are our social and economic challenges and (iii) how LAC inserts itself in the world economy
- In this context the bioeconomy is both an instrument for improving LAC contributions to meeting global objectives (feeding 9 billion through more efficient resource use) and at the same time helping achieve national objectives in terms of economic growth, poverty reduction and social inclusion

Best practices towards a LAC bioeconomy

- *To install bioeconomy in the public and private Latin-American decision actors.*
- *Identifying opportunities to reinforce the use of natural resources in the context of the bioeconomy.*
- *To target what work, which actors and which strategic sectors.*
- *Building up of an action plan for three different periods or stages (short, medium and long terms).*



Bio-based ejemplos/estrategias



	Bioeconomy-related actions and strategies (selection)
Austria	Bioeconomy Background Paper (2013)
Australia	Bioenergy – Strategic Plan 2012–2015
Brazil	Biotechnology Development Policy (2007)
Canada	Blueprint beyond Moose and Mountains (2011)
Denmark	Agreement on Green Growth (2009)
EU Commission	A Bioeconomy for Europe (2012)
Finland	Finnish Bioeconomy Strategy – Sustainable Growth from Bioeconomy (2014)
Germany	National Policy Strategy on Bioeconomy (2013) National Research Strategy BioEconomy 2030 (2010)
Great Britain	UK Bioenergy Strategy (2011)
Ireland	Delivering our Green Potential (2012)
Japan	Biomass Industrialization Strategy (2013) Biomass Utilization Plan (2009)
Malaysia	National Biotechnology Policy (2005) Bioeconomy Initiative and National Biomass Strategy (2011)
Netherlands	Bio-based Economy 2010–2015
Russia	Bioindustry and Bioresources – BioTech 2030 (2012)
South Africa	South Africa – the Bioeconomy Strategy (2013)
Sweden	Research and Innovation Strategy for Bio-based Economy (2011)
USA	National Bioeconomy Blueprint (2012)

clusters – ejemplos EU

Challenges of bioeconomy in Europe

Bioeconomy in Europe: high ambitions for 2030

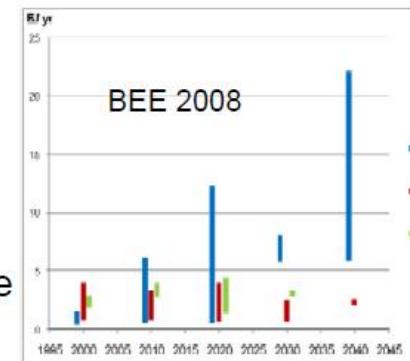
- ✓ 30% of Europe's heat and power production based on biomass
- ✓ 25% of Europe's transport energy needs covered by biofuels.
- ✓ 30% of the chemicals market is biobased (50% for high added value chemicals)
- ✓ New generation of biobased materials and composites



Source: Star-COLIBRI Joint European Biorefinery Vision for 2030

But limited biomass availability

- ✓ Wood system potential is basically fixed.
- ✓ Same for organic waste.
- ✓ Genuinely new potential from dedicated crops/agriculture
- ✓ But **uncertainty is very high**



Source: Andreas Pilzecker, EC DG Agri – Star-COLIBRI Conference, Brussels 2011 Oct

clusters – ejemplos EU

Biorefineries development in Europe

Towards biorefineries in 2030

Biomass supply: harbour (import of biomass or intermediates)
or rural (locally produced biomass) ?



Biorefineries on harbors



Ex: Ghent Bio-Energy Valley, BE

Biorefineries in rural areas



© Champagne-Céréales

Ex: Les Sohettes, F

clusters – ejemplos EU

Biorefinery: more than a concept



© Champagne-Céréales



An industrial reality !

Herzlich willkommen beim Bioökonomierat!

Der Bioökonomierat ist ein unabhängiges Beratungsgremium der Bundesregierung. Auf dieser Seite finden Sie umfassende Informationen über die Bioökonomie, die Arbeit des Rates und seine Veröffentlichungen, die Geschäftsstelle in Berlin sowie aktuelle Nachrichten zum Thema.



Forschungsförderung: Bioökonomierat warnt vor Investitionsstau

01.10.2014 - Die Bioökonomie ist ein wichtiger Bestandteil beim Umbau der Wirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit. Dies erfährt eine breite Unterstützung aus Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Angesichts neuer finanzieller

Engpässe in der öffentlichen Forschungsförderung droht der Bioökonomie jedoch ein Investitionsstau.

[Mehr](#)



Bioökonomierat fordert innovative Konzepte der Pflanzenforschung

03.07.2014 - Angesichts eines weltweit steigenden Bedarfs an biobasierten Rohstoffen für Ernährung und technische Nutzung müssen die Produktivität und Effizienz im Anbau pflanzlicher Biomasse gesteigert werden. Dies stellt der Bioökonomierat in seiner aktuellen Empfehlung zur Förderpolitik im Bereich Pflanzenforschung fest.

[Mehr](#)

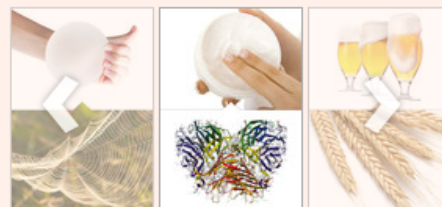


Halbzeitkonferenz Bioökonomie: Wegweiser in die richtige Richtung

05.06.2014 - Der Bioökonomierat begrüßt die Pläne der Bundesregierung für die weitere Ausgestaltung der „Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030“. Anlässlich der „Halbzeitkonferenz“ am 5. Juni in Berlin hat das

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) federführend einen „Wegweiser Bioökonomie“ mit fünf Leitlinien für die zukünftige Bioökonomie-Politik der Bundesregierung veröffentlicht. [Mehr](#)

Produkte der Bioökonomie



Hautcreme mit Biowirkstoffen

[Mehr](#)

Der Ratsvorstand



Vorsitzende

[Prof. Dr. Christine Lang](#)

[Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim von Braun](#)

Stellvertreter

[Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner](#)

[Prof. Dr. Johannes Vogel](#)



Bio-based economy in Nederland

*Macro-economische verkenning van grootschalige introductie
van groene grondstoffen in de Nederlandse energievoorziening*

Platform Groene Grondstoffen



<http://edepot.wur.nl/4231> (2011)
www.creatieve-energie.nl



“The world is shifting to an innovation economy and nobody does innovation better than America.”

(President Obama, 6 December 2011)

A US BioEconomy

Referencias interesantes:

<http://www.rural21.com/english/current-issue/>

<http://www.bioeconomy-alcue.org/bioeconomy/index.php>



guy.henry@cirad.fr

g.henry@cgiar.org

www.bioeconomy-alcue.org

KM 17 Recta Cali-Palmira

T: 2 4450 124

