

---

# FRAUNHOFER GESELLSCHAFT

## »El Modelo Fraunhofer de Innovación« ESTRATEGIA ECUADOR

Quito, 12 de julio 2017

---

Gabriela Ortmann  
Msc. Eficiencia Energética y Cambio Climático  
Fraunhofer UMSICHT  
[gabriela.ortmann@umsicht.fraunhofer.de](mailto:gabriela.ortmann@umsicht.fraunhofer.de)



**1er FORO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA - De la idea al negocio**  
**Cámara de Industrias y Comercio Ecuatoriano-Alemana (AHK).**



---

# Agenda

## » 1ER FORO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA - DE LA IDEA AL NEGOCIO«

12.07.2017

---

- Fraunhofer Gesellschaft
- Fraunhofer UMSICHT
- Estrategia en el Ecuador
- Posibles proyectos de investigación aplicada – Caso Ecuador

# Fraunhofer-Gesellschaft

## Introducción



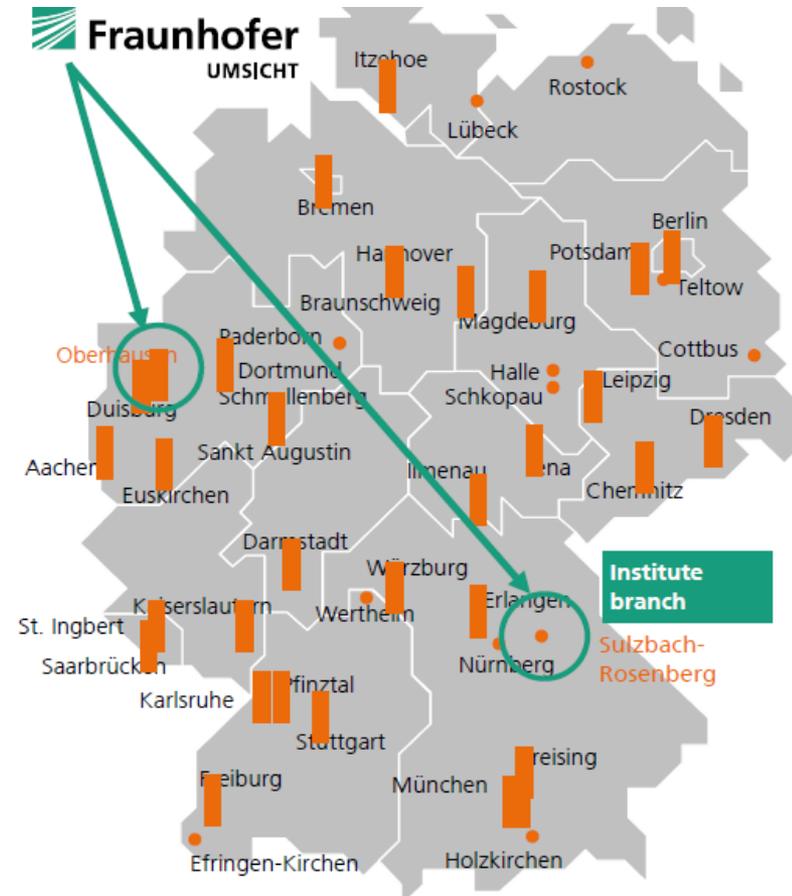
Fundada en 1949 en Alemania, Fraunhofer hoy día es la mayor organización de investigación aplicada en Europa. Ejerce investigación aplicada con el fin de impulsar el desarrollo económico y en beneficio de la sociedad.

## Nuestros clientes

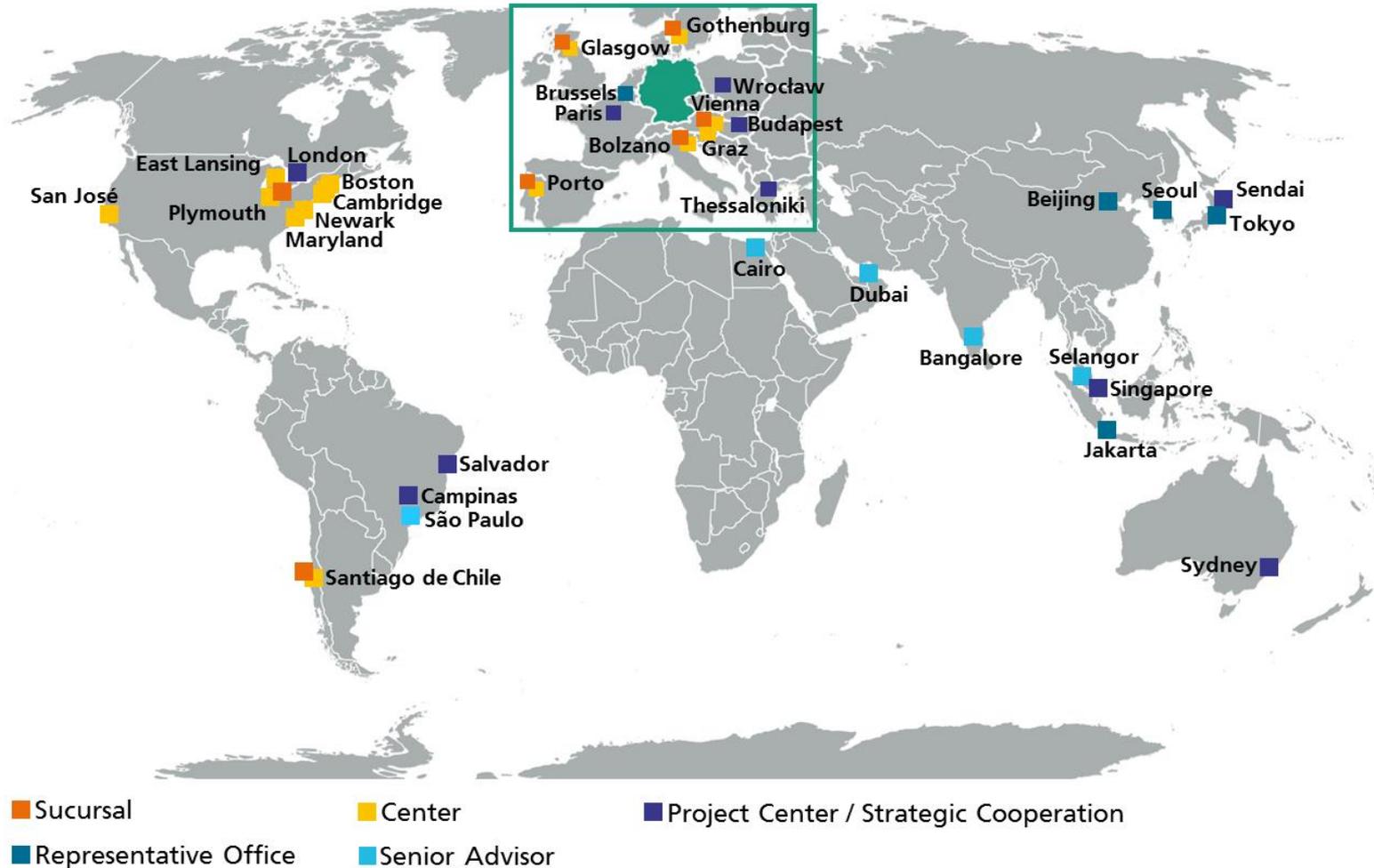
- Sector productivo
- Sector de servicios
- Entidades públicas

# Fraunhofer Gesellschaft en Alemania

- 67 Institutos Fraunhofer
  - Aprox. 23.000 trabajadores
  - Presupuesto: 2 billones de euros
- ≈ 1/3 financiamiento institucional
- ≈ 1/3 beneficios a través de proyectos con entidades públicas
- ≈ 1/3 beneficios a través de proyectos con la industria
- Institutos operan como centros de beneficio



# Fraunhofer a nivel internacional



# Principales inventos Fraunhofer

Años 90 – formato de compresión de datos MP3



Televisión 3D



Primeras lámparas LED



44,7% mayor eficiencia en las células fotovoltaicas

Vacuum cleaner – robot aspirador



# Fraunhofer UMSICHT

## (Medio Ambiente, Seguridad y Técnicas de la Energía)

- Fundación 1990
- Presupuesto 35 mio. €
- Personal > 500 (279 personal permanente)
- Instituto Sulzbach-Rosenberg desde 1/7/2012



Oberhausen



Sulzbach-Rosenberg



# Nuestros laboratorios - 1.500 m<sup>2</sup>



**Laboratorio de química**



**Laboratorio de biotecnología**



**Laboratorio de Síntesis/  
producción de partículas o  
materiales de investigación**



**Laboratorio de alta presión**



**Laboratorio de almacenamiento de energía**



**Laboratorio de catálisis**

# Departamentos – Fraunhofer UMSICHT

DIRECTORIO				
<b>ENERGY</b>	<b>PROCESSES</b>	<b>PRODUCTS</b>	<b>ORGANIZATION</b>	<b>INSTITUTESULZBACH-ROSENBERG</b>
<b>ENERGY SYSTEMS ENGINEERING</b>	<b>BIOREFINERY/ BIOFUELS</b>	<b>MATERIAL SYSTEMS</b>	<b>ADMINISTRATION</b>	<b>ENERGY SYSTEMS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Waste Heat to Power</li> <li>Compressed Air Energy Storage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bio-based Chemicals</li> <li>Biofuels, Hydrocarbons</li> <li>Thermochemical Conversion</li> <li>Specialty Chemicals, Formulations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synthesis and Functionalization</li> <li>Processing and Testing</li> <li>Prototype, Design, Interaction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projects</li> <li>Controlling</li> <li>Human Resources Administration</li> <li>Travel and Central Services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy from Biomass</li> <li>Thermochemical and Chemical Storages</li> <li>Thermal Storages</li> <li>Energy Efficiency and System Analysis</li> </ul>
<b>ENERGY SYSTEMS</b>	<b>PROCESS INTENSIVATION</b>	<b>BIO-BASED PLASTICS</b>	<b>PUBLIC RELATIONS</b>	<b>RECYCLING MANAGEMENT</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy Supply Systems</li> <li>Energy System Optimization</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water Processes</li> <li>Adsorption Processes</li> <li>Active Surfaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polymer Chemistry</li> <li>Material Development</li> <li>Processing and Applications</li> <li>Production Scale-Up and Testing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press and Media Relations</li> <li>Events</li> <li>Internal Communications</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biogas, Waste Water, Phosphorus</li> <li>System Analysis</li> <li>Raw Materials and Waste</li> </ul>
<b>CHEMICAL ENERGY STORAGE</b>	<b>INFORMATION TECHNOLOGY</b>	<b>LEATHER AND HIGH PRESSURE TECHNOLOGY</b>	<b>UMSICHT ACADEMY</b>	<b>NEW MATERIALS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Thermochemical Storage</li> <li>Catalytic Processes</li> <li>Biogas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT-Infrastructure</li> <li>IT-Services</li> <li>Application Development</li> <li>Modelling and Simulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leather Technology</li> <li>High Pressure Impregnation</li> <li>Product Design by Pressure (RUB*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Further Academic Education</li> <li>Human Resources Development</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosion and Wear Protection</li> <li>Surface Engineering</li> <li>Metallurgical Processes</li> </ul>
<b>ELECTRICAL, THERMAL ENERGY STORAGE</b>	<b>PROCESS ENGINEERING</b>	<b>RESSOURCES AND INNOVATION MANAGEMENT</b>	<b>ANALYTICS</b>	<b>INFRASTRUCTURE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrochemical Storage</li> <li>Thermal Energy Storage and Systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Environmental Biotechnology</li> <li>Bioprocess Engineering and Fluid Separation</li> <li>Biomass and Residue Utilization</li> <li>Membrane and Food Technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustainability Assessment and Management</li> <li>Material Flow Systems</li> <li>EU, IPR, Strategy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration</li> <li>Public Relations and Marketing</li> <li>Central Technical Services</li> </ul>
<b>THINK TANK ENERGY</b>	<b>THINK TANK</b>	<b>THINK TANK FUTURE PRODUCTS</b>	<b>OCCUPATIONAL SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION</b>	
<p>Diapositiva 10</p> <p>© Fraunhofer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>International Projects</li> <li>Urban Production</li> <li>Group Environmental and Process Technology (RUB*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Additive Manufacturing, FabLab</li> <li>Sustainable Polymer Products</li> </ul>		
			<b>LIBRARY</b>	

\* Ruhr University Bochum As of: 24/4/2013

# Fraunhofer UMSICHT en Ecuador



Deutsch-Ecuadorianische  
Industrie- und Handelskammer  
Cámara de Industrias y Comercio  
Ecuatoriano-Alemana



**INER**  
Instituto Nacional de  
Eficiencia Energética y  
Energías Renovables



Universidad Regional Amazónica



ESCUELA  
POLITÉCNICA  
NACIONAL

**DAAD**

Deutscher Akademischer Austausch Dienst  
Servicio Alemán de Intercambio Académico



SERVICIOS TECNOLOGICOS INTEGRALES



CAMPUS ARTURO RUIZ MORA  
SANTO DOMINGO

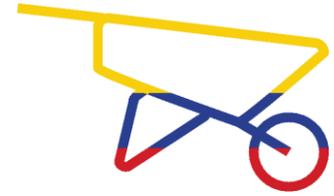


CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

investiga, innova, produce



# Estrategia en el Ecuador



## 1) TESIS DOCTORAL

- Contacto universidad de Bochum
- Documentación/ Visa de estudios
- Apoyo y orientación para la integración al país de acogida
- Utilización de laboratorios e instalaciones de Fraunhofer UMSICHT

## COMO?

- Buscar tema de interés común
- Designar tutor de la Universidad en Ecuador y de Fraunhofer UMSICHT
- Definir financiamiento
- Becas SENESCYT, Becas DAAD, fondos de la misma universidad

RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

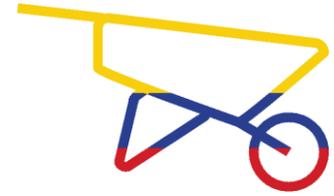


DAAD

Servicio Alemán de  
Intercambio Académico  
Deutscher Akademischer  
Austauschdienst Dienst



# Estrategia en el Ecuador



## 2) ESTANCIA CORTA DE INVESTIGACIÓN EN UMSICHT

- Asignación de un tutor en Fraunhofer UMSICHT
- Documentación/ Visa de estudios
- Apoyo y orientación para la integración al país de acogida
- Apoyo económico dependiendo el tema

## COMO?

- Buscar tema de interés común
- Designar a un responsable del programa en Ecuador
- Definir financiamiento
- Ayudas económicas SENESCYT
- Fondos de la misma universidad

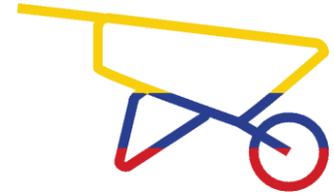


**Ayudas Económicas**

**DAAD**

Servicio Alemán de  
Intercambio Académico  
Deutscher Akademischer  
Austauschdienst Dienst

# Estrategia en el Ecuador



## 3) VINCULACION DE INVESTIGADORES FRAUNHOFER UMSICHT EN PROYECTOS UNIVERSITARIOS

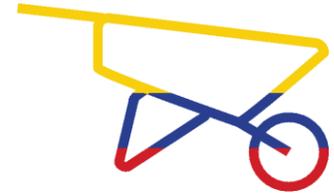
- Asesoramiento y capacitación por parte del investigador Fraunhofer UMSICHT para el grupo de investigación involucrado.

## COMO?

- Proyecto concreto
- Designar a un responsable del programa en Ecuador
- Definir financiamiento
- Programa PROMETEO/ANETEO de SENESCYT



# Estrategia en el Ecuador



## 4) PUBLICACIONES

- Experiencia por parte de los investigadores Fraunhofer UMSICHT



THOMSON REUTERS

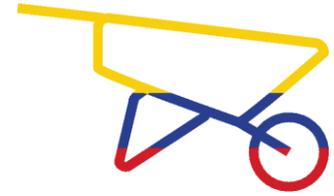
## COMO?

- Tema de interés común
- Designar a un responsable del programa en Ecuador
- Compromiso de las partes
- Elegir la revista en la que se desea publicar
- Publicar resultado de las investigaciones conjuntas



ELSEVIER  
SCOPUS

# Estrategia en el Ecuador



## 5) PROYECTOS INTERNACIONALES

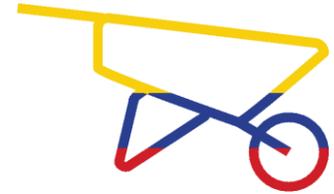
- Inclusión en proyectos de UE que requieren partners Latinoamericanos

## COMO?

- Designar a un responsable del programa en Ecuador
- Definir el alcance de cada parte
- Financiamiento por parte de la UE y financiamiento de los involucrados



# Estrategia en el Ecuador



## 6) CONSULTORIA/ASESORAMIENTO

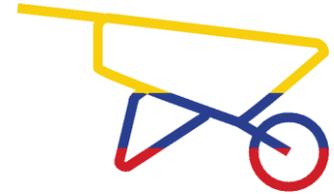
- Tema específico de la universidad, entidad pública o privada.

## COMO?

- Contrato directo con FRAUNHOFER UMSICHT – Investigación por contrato



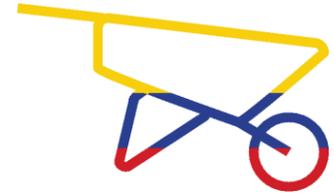
# Posibles proyectos – Caso Ecuador



Utilización de los **Sistemas de información geográfica “GIS”** para su aplicación en el análisis de las variables y factores que determinan la localización de un proyecto de energías alternativas (solar, eólica e hidroeléctrica).



# Posibles proyectos – Caso Ecuador



Utilización de los **Sistemas de información geográfica “GIS”** para optimizar y rediseñar las rutas el servicio de recolección de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Quito.

**Problema:** Rutas de recolección creadas de forma intuitiva y no basadas en estudios técnico, lo que ocasiona un incremento en el tiempo y gastos de la operación.

**Solución:** Minimizar la distancia recorrida y tiempo total durante la recolección de los residuos sólidos urbanos.

La herramienta permite diseñar las rutas de recolección en base a parámetros como: velocidad del vehículo recolector, tipo de vías, longitud de vías, capacidad del carro recolector y horario de trabajo.



---

# FRAUNHOFER GESELLSCHAFT

»El Modelo Fraunhofer de Innovación«

## ESTRATEGIA ECUADOR

Quito, 12 de julio 2017

---

**Gracias por su atención**

Gabriela Ortmann  
Msc. Eficiencia Energética y Cambio Climático  
Fraunhofer UMSICHT  
[gabriela.ortmann@umsicht.fraunhofer.de](mailto:gabriela.ortmann@umsicht.fraunhofer.de)