

PROBIOMASA:

Avances y lecciones aprendidas del desarrollo de la bioenergía en Argentina



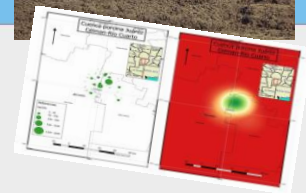
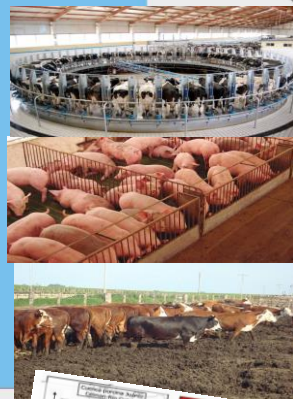
Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Secretaría de Energía
Ministerio de
Desarrollo Productivo

Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Argentina



PLATAFORMA REGIONAL
LEDS LAC
ENTIDADES DE DESARROLLO REGIONAL Y PAÍSES EN TRANSICIÓN

LEDS
ENERGY WORKING GROUP

Presentación en línea en el marco de la
Comunidad de Práctica sobre Bioenergía



23 de junio, 2020
Martes

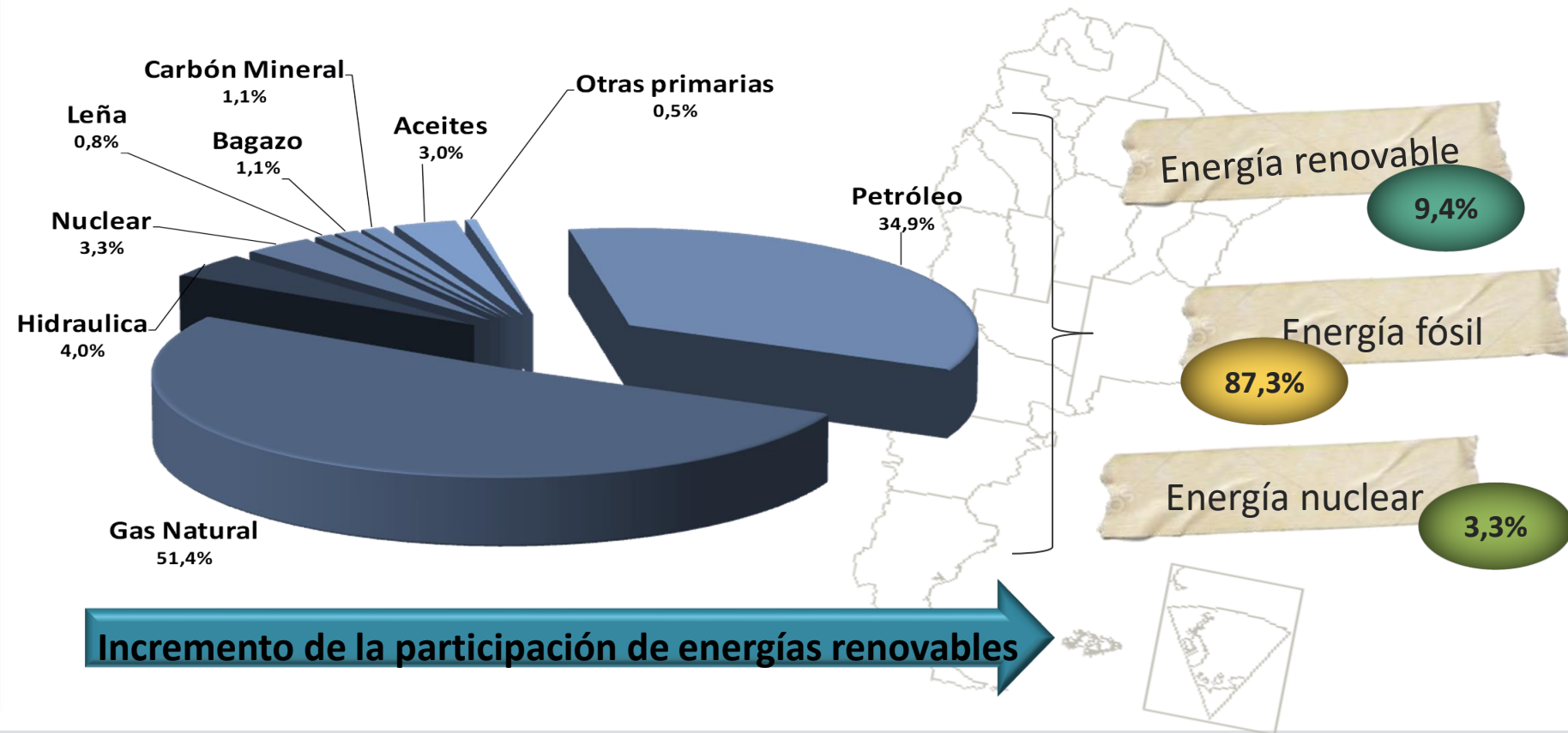


09:00 am
(hora en Costa Rica)

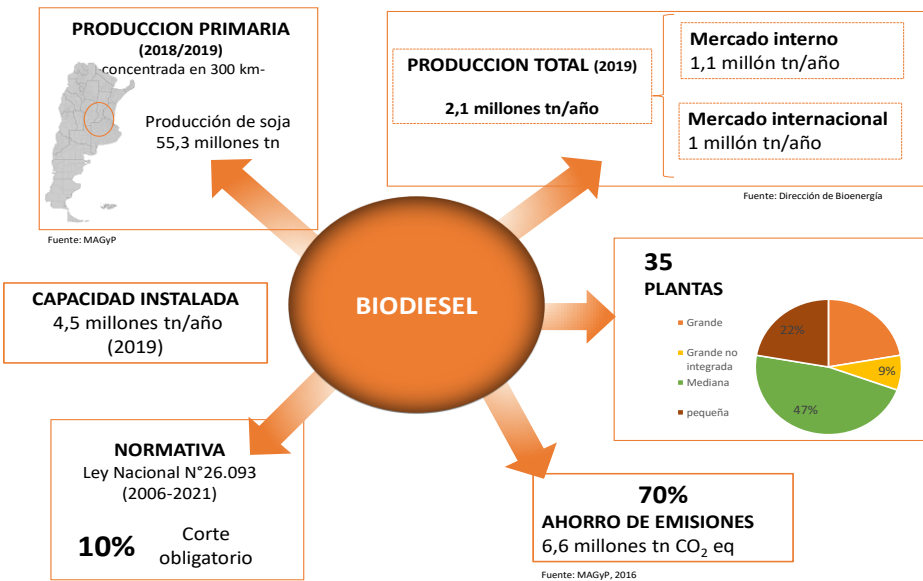


Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

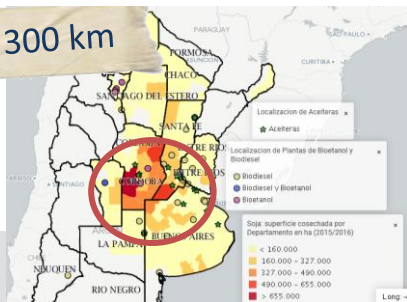
MATRIZ ENERGÉTICA DE ARGENTINA



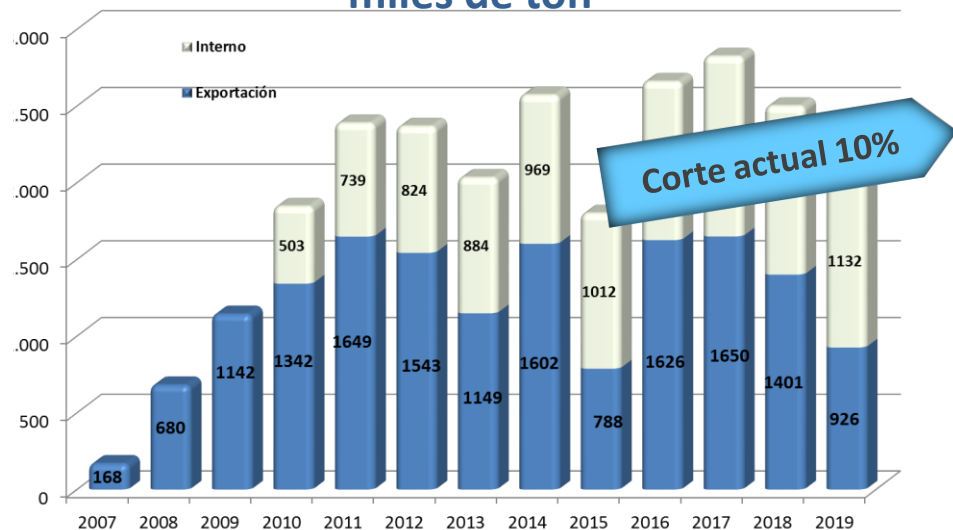
PRODUCCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE SOJA



Concentrado en 300 km

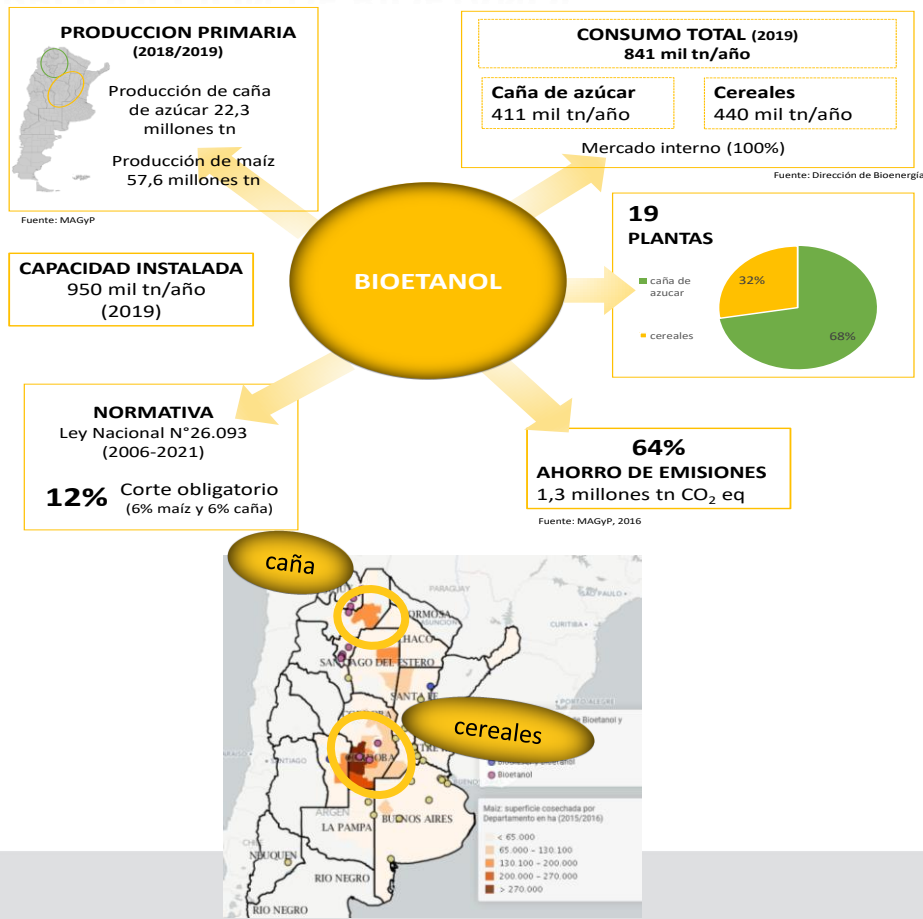


Mercados de Biodiesel en Argentina - miles de ton -

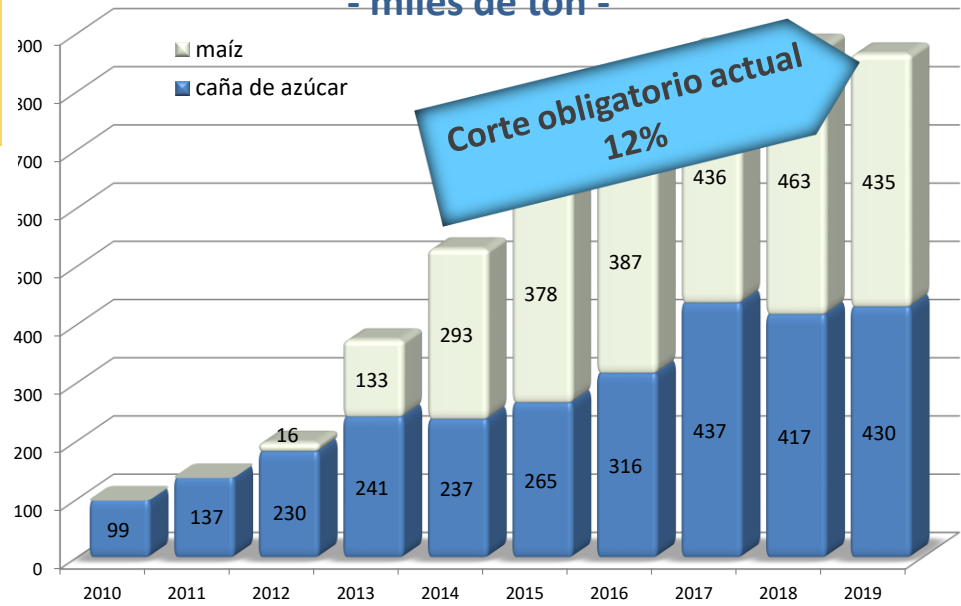


Fuente: INDEC

PRODUCCIÓN DE BIOETANOL

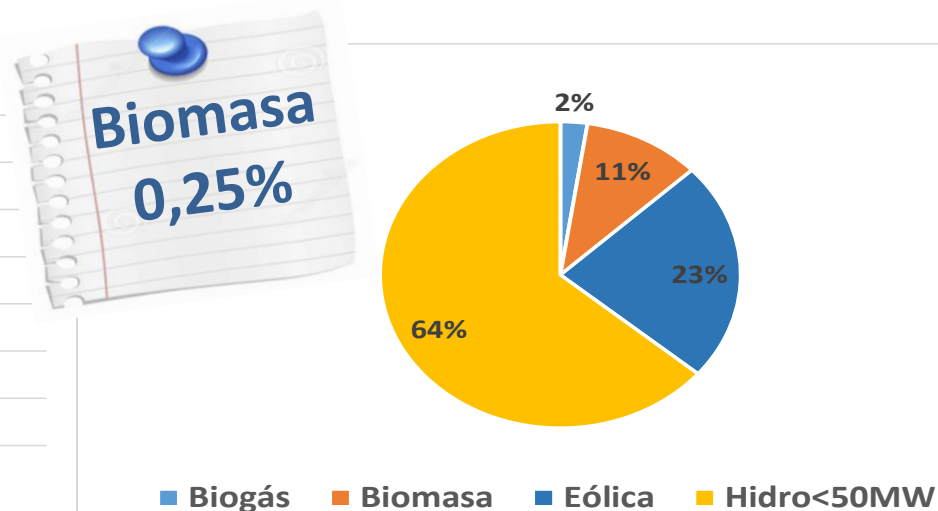
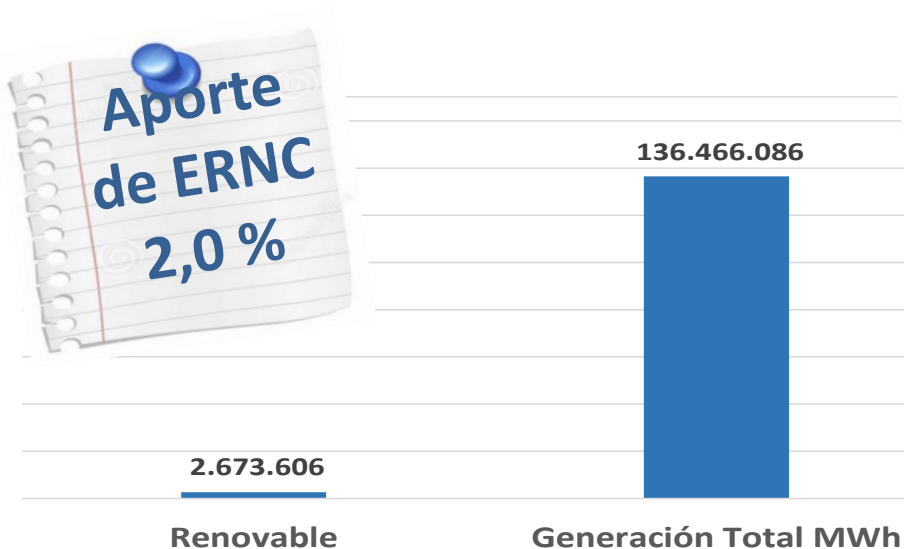


Producción de Bioetanol en Argentina - miles de ton -



Fuente: INDEC

Aporte de las Energías Renovables al Sector Eléctrico



Contribución actual de la biomasa al BEN y potencial de contribución



Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa

Iniciativa del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y la Secretaría de Energía, con la asistencia técnica de la FAO

Su *objetivo principal* es incrementar la producción de energía térmica y eléctrica derivada de biomasa para asegurar un creciente suministro de **energía limpia, confiable y competitiva**, y a la vez, abrir nuevas oportunidades agro-forestales, estimular el desarrollo regional y contribuir a mitigar el cambio climático

Agregado de valor a los residuos/subproductos de la actividad agrícola, ganadera y forestal



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Secretaría de Energía
Ministerio de
Desarrollo Productivo

Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Argentina

FUNCIONES Y COMPONENTES DEL PROBIOMASA

PARTES INTERESADAS Y BENEFICIARIOS

SECTOR PÚBLICO

SECTOR PRODUCTIVO

SECTOR COMERCIAL

SECTOR RESIDENCIAL

ACCIONES DEL PROGRAMA

NIVEL LOCAL, PROVINCIAL Y NACIONAL

SENSIBILIZACIÓN,
EXTENSION Y
CAPACITACIÓN

FORTALECIMIENTO
INSTITUCIONAL

ESTABLECIMIENTO
DE ESTRATEGIAS
BIOENERGETICAS
PROVINCIALES

OBJETIVO

EXPANSIÓN DEL
USO DE BIOMASA
PARA ENERGÍA

CAPACITACIÓN
CAMPAÑAS DE EXTENSIÓN Y
SENSIBILIZACIÓN
PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN
PORTAL DE INFORMACIÓN

ARTICULACIÓN PÚBLICO
PRIVADA
RED DE UNIDADES EJECUTORAS
PROVINCIALES
SISTEMA DE INFORMACIÓN Y
ANÁLISIS ESPACIAL DE RECURSOS
DE BIOMASA

IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE
PROYECTOS
ASISTENCIA TÉCNICA
FACILITA GESTIÓN DE
FINANCIACIÓN
REALIZA ESTUDIOS ESPECÍFICOS

El proyecto es una plataforma que articula a los sectores público y privado, a nivel local, provincial y nacional, facilitando la disponibilidad y acceso a los recursos técnicos, económicos y financieros necesarios para la implementación de proyectos bioenergéticos



SENSIBILIZACION, EXTENSION Y CAPACITACION

Informar, comunicar y capacitar a los actores políticos, empresarios, investigadores y al público en general acerca de las oportunidades y ventajas que ofrece la energía derivada de biomasa



DESARROLLO CONTENIDOS: Soporte gráfico y digital

COLECCIONES DOCUMENTOS, INFORMES Y HOJAS TÉCNICAS

<http://www.probiomasa.gov.ar/sitio/es/biblioteca.php#>



KIT EDUCATIVO: ESCUELA PRIMARIA



WWW.PROBIOMASA.GOB.AR

100.000 VISITAS: 25.000 usuarios

72 NEWSLETTER: 12.000 suscriptores

REDES SOCIALES



1.000 TWEETS: 1.482 seguidores



27 AUDIOVISUALES: 32.000 vistas



78 ÁLBUMES: 6.000 vistas

PRODUCCION AUDIOVISUAL

<https://www.youtube.com/channel/CvPK4LJMIXMYIZkhiDyJIRQ/playlists>

- ✓ Energía térmica: **Misiones**-La Cacheuera / **Corrientes**-Las Marías
- ✓ Pellets: **Chaco**-Planta INTI (Forestal)
- ✓ Cogeneración: **Córdoba**-AGD / **Tucumán**-Ing. La Florida / **Jujuy**-LEDESMA / **Salta**-Ing. Tabacal / **Misiones**-Don Guillermo
- ✓ Biogás –Energía Térmica y eléctrica: **Entre Ríos**-Avícola Las Camalias, Municipio de Cerrito y RSU / **San Luis**-ACA
- ✓ Gasificación-Energía Eléctrica: **Chaco**-Planta INTI-Pres. de la Plaza

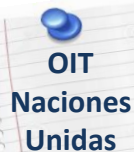
<http://www.probiomasa.gov.ar/cuadernillo/index.html> (español)

http://www.probiomasa.gov.ar/cuadernillo_en/index.html (inglés)

Material docente: http://www.probiomasa.gov.ar/_pdf/Material_apoyo_docente.pdf

EMPLEO BIOENERGETICO POR PROVINCIA

Objetivo: evidenciar el empleo verde actual y potencial de la bioenergía (incluye biodiesel y bioetanol)



Dimensión ambiental: empleos que contribuyen a reducir el impacto ambiental de las actividades económicas; a través de la disminución del consumo de energía y materias primas; la baja en la emisión de gases de efecto de invernadero (GEI); la minimización del volumen de residuos y la contaminación; promoviendo la protección y restauración de los ecosistemas y la adaptación al cambio climático

Dimensión calidad: empleos que cumplen las condiciones de trabajo decente. Es decir, oportunidades de empleo productivo y entrega de un salario justo; seguridad en el trabajo y protección social para el trabajador y su familia; libertad para expresar ideas y preocupaciones; libertad de organización y participación en las decisiones que afectan sus vidas; igualdad de oportunidades para mujeres y hombres

- **Empleo directo:** actividades de operación en plantas de bioenergía
- **Empleo indirecto:** actividades de la cadena de valor de la bioenergía
- **Empleo inducido:** actividades que se generan por las compras realizadas con los ingresos de los empleos directos e indirectos



Provincias	Empleo directo	Empleo indirecto	Empleo inducido	Total provincial
Santa Fe	829	3.618	1.731	6.178
Misiones	3.516	677	592	4.785
Salta	345	904	326	1.575

[Documento N° 15: Provincia de Santa Fe](#)

[Documento N° 16: Provincia de Salta](#)

[Documento N° 17: Provincia de Misiones](#)

CAPACITACION

Total de capacitados: 6750 bioenergía

CURSOS PRESENCIALES

- ✓ CURSOS PROVINCIALES DE BIOGÁS PARA ENERGÍA
- ✓ CURSOS PROVINCIALES DE BIOMASA SECA PARA ENERGÍA
- ✓ OPERACIÓN EN PLANTA: GASIFICACIÓN DE BIOMASA EN SISTEMAS DOWNDRAFT PLANTA DE PRESIDENCIA LA PLAZA – CHACO

16 provincias

BUENOS AIRES, CATAMARCA, CHACO, CHUBUT, CÓRDOBA, CORRIENTES, ENTRE RÍOS, JUJUY, LA PAMPA, LA RIOJA, MISIONES, MENDOZA, SALTA, SANTA FE, TIERRA DEL FUEGO Y TUCUMÁN

5900
capacitados

+

850
capacitados

CURSOS A DISTANCIA

NÚCLEO FAUBA

- ✓ USO DE DIFERENTES TIPOS DE BIOMASA COMO RECURSO ENERGÉTICO RENOVABLE
- ✓ ¿CÓMO ARMAR UN PLAN DE NEGOCIOS?

FAO REGIONAL

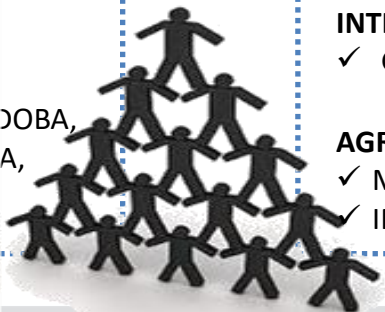
- ✓ DE LA BIOMASA A LA ENERGÍA RENOVABLE: DENDROENERGÍA EN ARGENTINA

INTI

- ✓ GASIFICACIÓN DE BIOMASA EN SISTEMAS DOWNDRAFT

AGROINDUSTRIA

- ✓ METODOLOGIA WISDOM
- ✓ INTRODUCCIÓN AL BIOGÁS



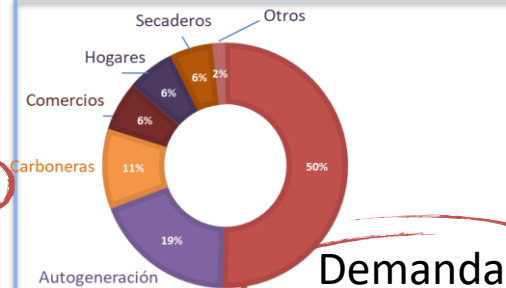
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Reforzar el marco institucional y crear estructura
para impulsar el uso sustentable de energía
derivada de biomasa



METODOLOGIA WISDOM – EJEMPLO NACIONAL

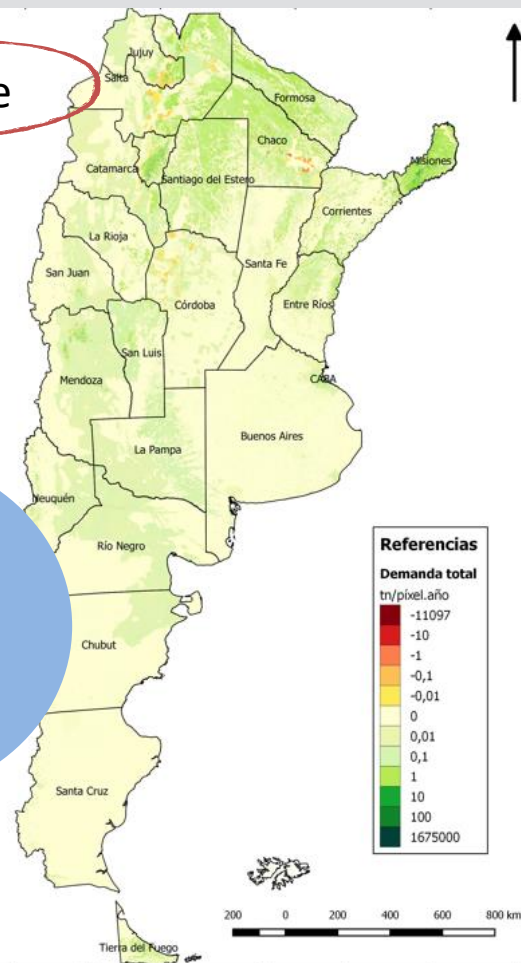
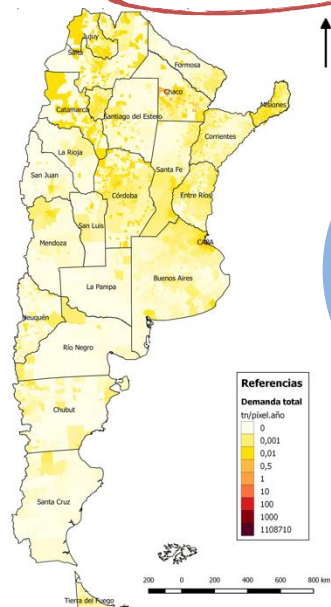
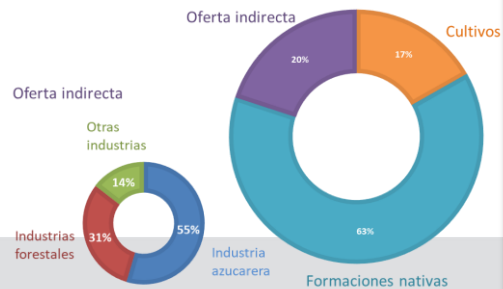
Oferta total



Demanda

Balance

BALANCE
40,4 millones
tn/año



14 estudios provinciales

ANÁLISIS ESPACIAL DEL BALANCE ENERGÉTICO DERIVADO DE BIOMASA - METODOLOGÍA WISDOM



Oferta

Balance

Accesibilidad

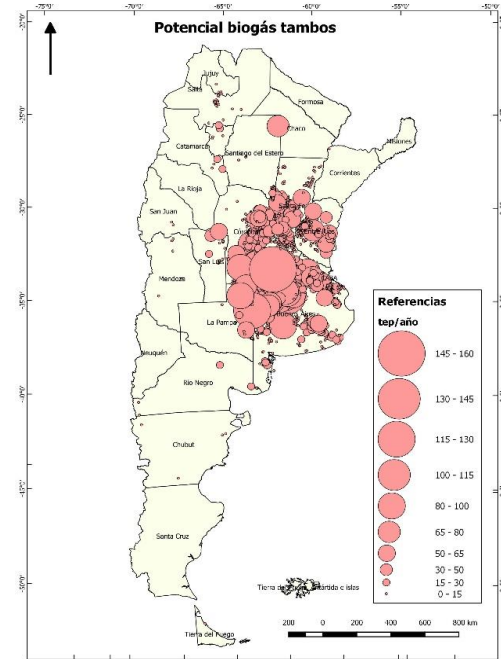
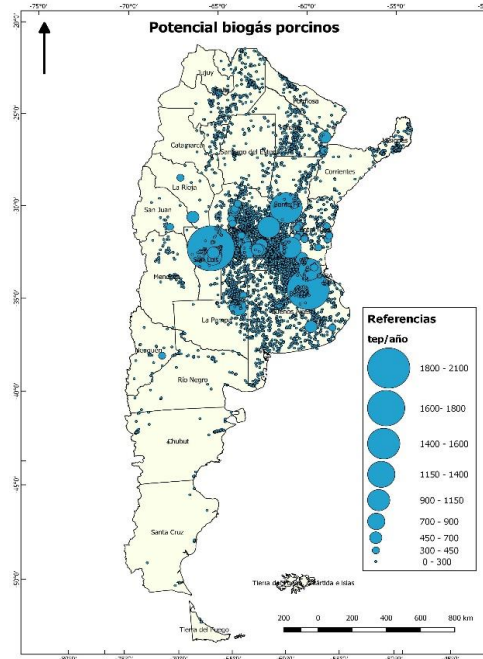
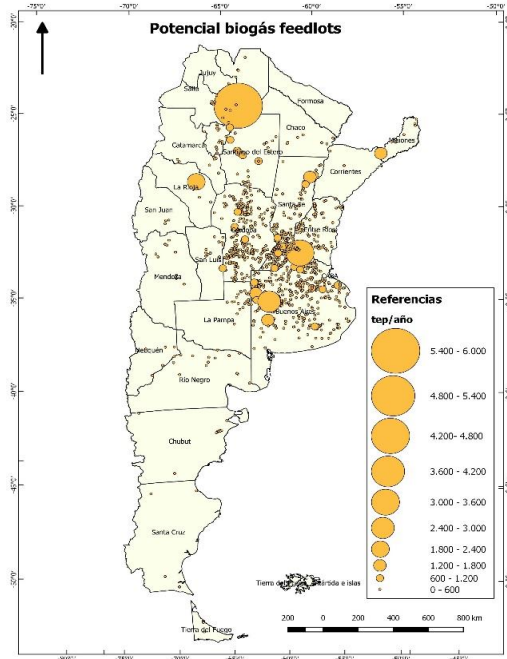
- ✓ Facilita la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones mediante la **elaboración de mapas temáticos de oferta y demanda de biomasa para uso energético**
- ✓ Permite obtener **información actualizada y homogeneizada** sobre la distribución, calidad y cantidad del potencial de biomasa existente con fines energéticos
- ✓ Orienta las investigaciones en tecnología de **conversión energética en base al tipo de recurso y disponibilidad geográfica**. Actúa como disparador de estudios específicos para proyectos concretos

AVANCES EN ACCIONES PARA EL FOMENTO DE BIOGÁS



MAPA NACIONAL DE BIOGÁS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA

Potencial
nacional de
Biogás:
360.000 TEP



ESTUDIO DE CUENCAS DE BIOGÁS

Objetivo

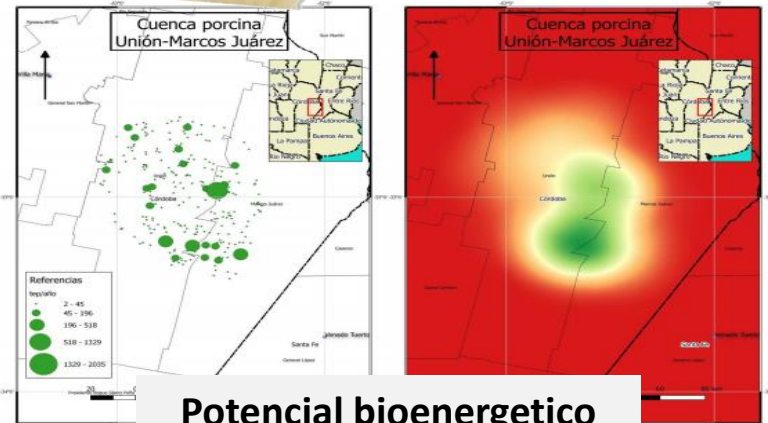
El estudio identificó las principales cuencas productoras de efluentes o de biomasa residual pasible de ser transformada en biogás a fin de aportar información de base para impulsar el desarrollo de proyectos de generación de biogás.

Metodología

Se evaluó el potencial de generación de biogás en las cinco cuencas principales de los sectores:

- Porcino
- Engorde a corral
- tambo

Resultados



1. Argentina posee un importante potencial para la generación de biogás a partir de efluentes de la producción porcina, lechera y de engorde bovino en confinamiento.
2. De las tres actividades productivas, la que ofrece una mayor cantidad de energía es la oferta potencial a partir de efluentes de feedlot
3. Los establecimientos porcinos ofrecen un gran potencial para generar energía distribuida

...PARA EL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DEL BIOGÁS

1. Caso criadero de cerdos
2. Caso frigoríficos
3. Caso Tambos

1. Buenos Aires
2. Santa Fe
3. Córdoba

1. Diferentes escalas
2. Serie de 3 estudios de caso para cada tipo de producción

Se determinaron los costos y se hizo una evaluación de pre factibilidad técnica-económica de proyectos de generación de biogás y su aprovechamiento, considerando la tecnología de mercado más eficiente y el precio más adecuado de venta de energía, para así generar información sólida para tomadores de decisión del sector público y del sector privado.



ESTRATEGIAS BIOENERGETICAS

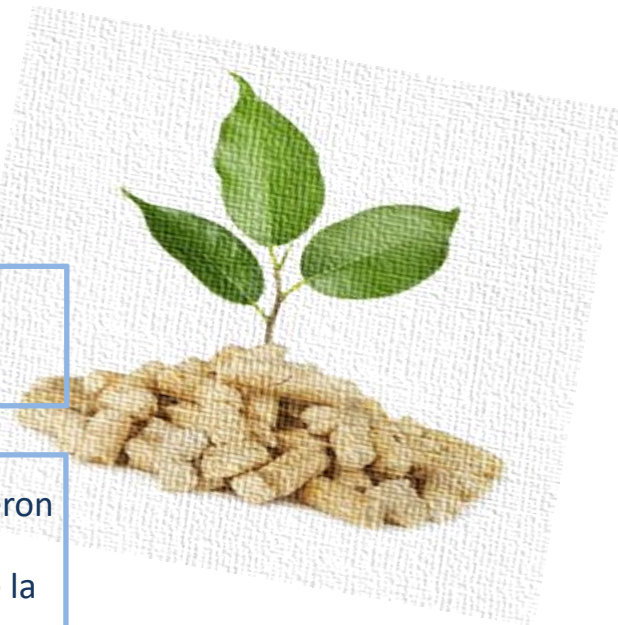
Desarrollar una estrategia para la promoción de la bioenergía en el país para diversificar la matriz energética nacional

Diagnóstico de la
situación actual

Evaluación del
contexto

Asistencia a proyectos bioenergeticos

Análisis de las causas que dieron
origen, en otros países, al
desarrollo en gran escala de la
bioenergía

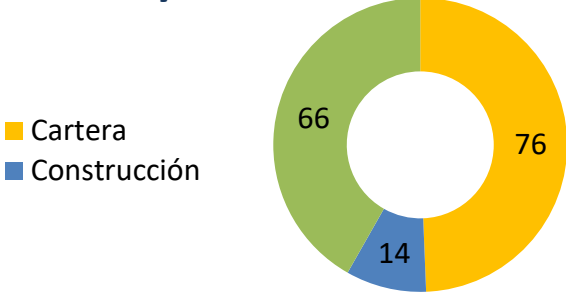


¿QUE SE HIZO?

Proyectos identificados

156 Proyectos Identificados: de los cuales, el 42% están operando. De los proyectos en **cartera** (48%) y en **construcción** (9%) se estima una potencia instalada de **626 MW**.

Proyectos Identificados



Provincia	Cartera		Construcción		Operativo		Total	
	Nro.	MW	Nro.	MW	Nro.	MW	Nro.	MW
Misiones	8	85	2	5	10	112	20	202
Tucumán	4	93	2	70	4	11	10	174
Buenos Aires	13	48	0	0	11	91	24	138
Santa Fe	8	51	3	1	12	64	23	116
Corrientes	4	74	1	0	5	17	10	91
Entre Ríos	10	52	0	0	4	7	14	60
Córdoba	13	35	4	13	5	11	22	59
Jujuy	1	5	0	0	3	52	4	57
Chaco	3	47	0	0	2	5	5	52
Salta	0	0	0	0	1	40	1	40
Mendoza	2	35	0	0	0	0	2	35
San Luis	1	1	1	2	2	25	4	27
Neuquén	1	3	0	0	0	0	1	3
Formosa	1	2	0	0	1	0	2	2
La Pampa	3	1	0	0	3	1	6	2
Chubut	1	2	0	0	0	0	1	2
Catamarca	1	2	0	0	1	0	2	2
San Juan	0	0	1	1	1	1	2	1
Tierra del Fuego	2	1	0	0	0	0	2	1
Santiago del Estero	0	0	0	0	1	0	1	0
TOTAL	76	537	14	91	66	436	156	1064

¿QUE SE HIZO?

Identificar barreras y proponer soluciones

Acompañar a los proyectos hasta su implementación. Asistencia para el financiamiento internacional

Estudiar la legislación identificar vacíos normativos y hacer propuestas regulatorias.

Metodologías Multicriterio para elegibilidad de proyectos

Identificación y selección de Comunidades Vulnerables para poder brindar asistencia

Armado de mesas de trabajo público-privadas

Estudios destacados:
Desarrollo de Biometano
Modelo de Costos y gestión de District Heating,
Valorización económica de Externalidades
Potencial térmico

Oferta actual de biomasa seca en argentina

- **Actual (*):**
 - **Residuos de foresto industria** > 2 millones tn/año
 - **Residuos de Plantaciones** (podas, raleos y tala rasa) > 5 millones tn/año
 - **Aprovechamiento sustentable de bosques nativos** > 9 millones tn/año
 - **Residuos agrícolas y agroindustriales** > 9 millones tn/año
 - **TOTAL:** > **25 millones tn/año**
- **Potencial**
 - **Plantaciones energéticas:** alta disponibilidad de tierras (estudio INTA – Probiomasa)
- **Productores actuales de pellets y chips:**
 - **Pellets:** 150.000 tn/año
 - **Chips:** gran volumen no estimado

**Potencial
Térmico:
> 6200 MW**



(*) Estimaciones preliminares Probiomasa

DEMANDA POTENCIAL DE BIOMASA P/ TÉRMICA •

- **Industrial/agrícola:**

- entidades sin acceso a red de GN que actualmente consumen GLP, Diesel, Fuel Oil, leña nativa.
- industrias con acceso a red de GN, con cortes estacionales.
- principalmente chips



- **Comercial/institucional:**

- organizaciones sin acceso a red de GN (hoteles, clubes, hospitales, edificios públicos, etc)
- calderas a pellets en hoteles
- principalmente pellets



- **Residencial:**

- viviendas sin accesos a red de GN que actualmente consumen GLP
- principalmente pellets



POTENCIAL VOLUMEN DEL MERCADO Y BENEFICIOS

- **Supuestos:**
 - Pellets usados en sector residencial y comercial
 - Chips usados en sector industrial y agrícola
 - Sustitución del 10% del GN industrial, residencial y comercial
 - Sustitución del 50% del GLP industrial, agrícola y comercial
 - Sustitución del 50% del Fuel Oil industrial, agrícola y comercial
- **Potencial mercado:**
 - **Pellets:** 3 millones tn/año
 - **Chips:** 3,8 millones tn/año
 - **Volumen total del negocio:** USD 400 millones/año
- **Ahorro fiscal por sustitución de importaciones** > USD 500 millones/año
- **Reducciones de Emisiones de GEI** > 5 millones tnCO₂e/año
- **Empleos directos:** difícil de definir > 5 mil puestos



¿QUE SE HIZO?

Asistencia a proyectos presentados al **Programa RenovAr** (acumulados en 3 licitaciones): en total resultaron adjudicados

33 de biogás por **62,04 MW**

20 proyectos de biomasa por **157,62 MW**

Biogás

Bioeléctrica (Bio4), de 2,00 y de 1,20 MW, a partir de silo de maíz – Córdoba
Yanquetruz, de ACA de 1,20 MW sobre residuos de porcinos – San Luis
Adecoagro de 1,42 MW, con residuos de tambo – Santa Fe

4

Biomasa

Pindó Eco-Energía de 2,00 MW, con residuos forestales – Misiones
Prodeman de 10 MW, con cáscara de maní – Córdoba
Ticino de 3,00 MW, con cáscara de maní - Córdoba

3

Plantas demostrativas

PLANTAS DEMOSTRATIVAS

Reactor de biogás con diferentes sustratos en Estación Experimental Obispo Colombres, Tucumán

Cooperativa Agrícola Ganadera Ltda. de Monje, Santa Fe.

Biodigestor en escuela Agro-Técnica de Mar Chiquita, Pcia. Bs. As

Planta demostrativa de enfardadora de Poda en municipio de Gral. Viamonte, Bs.As. con producción de energía térmica

Comunidades Vulnerables (4 comunidades) donde se asiste para que tengan cocción, calefacción y agua caliente sanitaria a partir de biomasa

¿QUE SE HIZO?

Comunidades Vulnerables

Plantas demostrativas

Comunidades vulnerables

1. Paraje Pinto. Córdoba
2. Paraje Yahaveré. Corrientes
3. Cerro Negro del Tirao. Jujuy
4. Santa Bárbara. Jujuy

Enfardadora

1. Municipio de Los Toldos (Gral. Viamonte)

Proyectos específicos para generar energía térmica

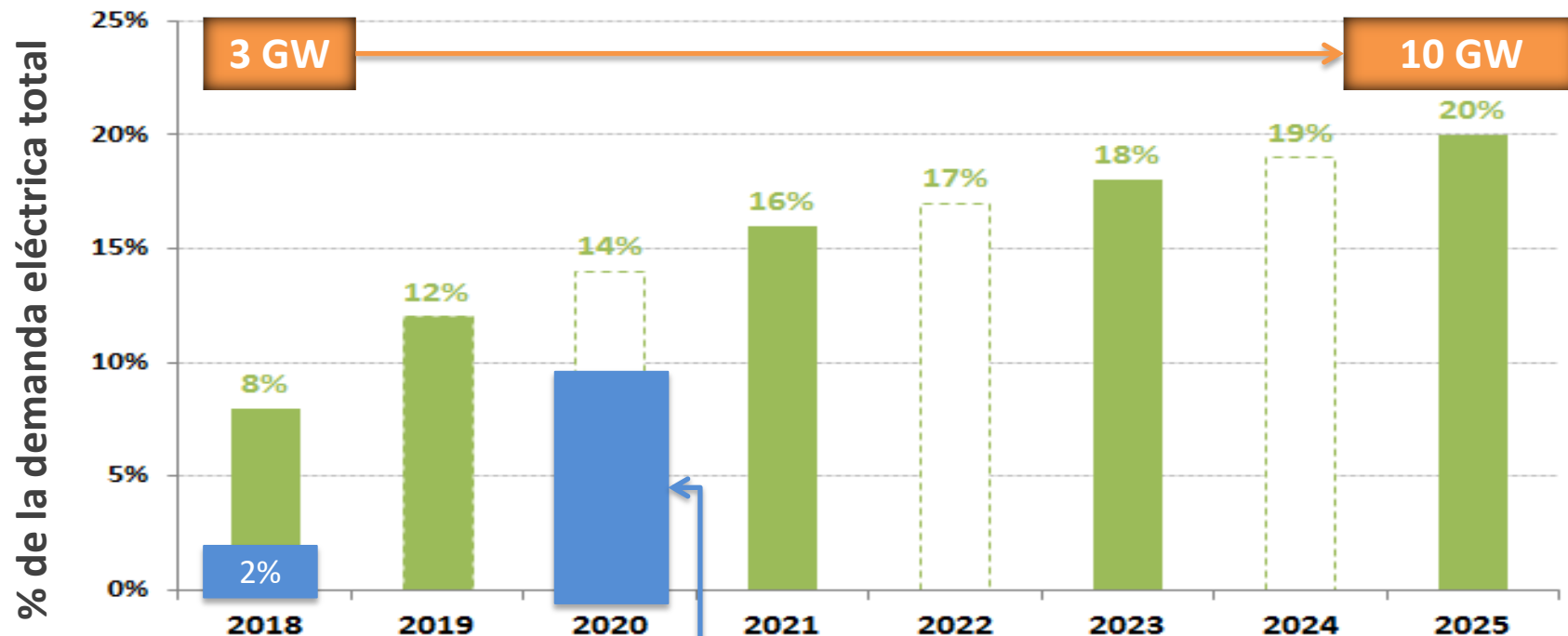


Paraje Pinto. Córdoba

Cerro Negro del Tirao. Jujuy



METAS NACIONALES DE EERR 2018-2025



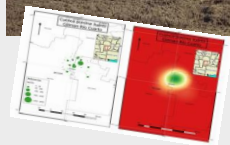
VENTAJAS DE LA BIOMASA •

...para la generación de energía

- ✓ La biomasa garantiza potencia firme, no se necesita invertir en potencia de respaldo.
- ✓ Permite inyectar energía en puntas de línea, sin necesidad de invertir en nuevas líneas.
- ✓ Es la que mayor empleo genera por MW de todas las energías renovables.
- ✓ Fuente de generación de energía que permite reducir las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyendo a los compromisos asumidos por el país.
- ✓ Contribuye a reducir la contaminación de suelos, aire y agua; y se evitan incendios.
- ✓ Su distribución permite asegurar suministro eléctrico para las poblaciones vulnerables energéticamente.
- ✓ La biomasa es un excelente complemento como reserva de potencia firme para proyectos eólicos y solares. Desarrollar tandems de eólico y solar con biomasa / biogás, garantiza la entrega de energía 100% Renovable.

GRACIAS

Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina