



OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE V URUGUAYI

VÝZVY A PŘÍLEŽITOSTI

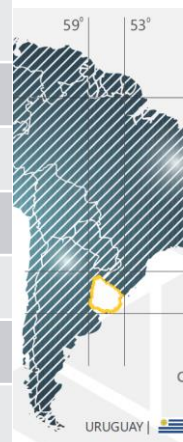
ADRIANA DERGAM

HONORÁRNÍ KONZULÁT URUGUAYE V ČR

cdpraga@mrree.gub.uy



URUGUAY V DATECH	
HDP (per capita)	17 029 USD
Rozloha (95% je obdělávatelná půda)	176 215 km ²
Obyvatelstvo	3,5 M
Nezaměstnanost	8,9 %
Dopad COVID-19 (úmrtí/nakažení)	70/800
<u>E-Government Development Index</u> (OSN)	26 (z 193)
Nejstabilnější stát LatAm (<u>Fragile States Index 2020</u>)	I
Nejmenší korupce LatAm (<u>Capacity to Combat Corruption 2020</u>)	I
Gramotnost	98,7 %
Průměrná délka života	77,6
Nezaměstnanost	8,9 %
Člen D9 (9 nejvíce digitalizovaných států)	Od 2018
Rozvoj ICT v LatAm (ITU)	I

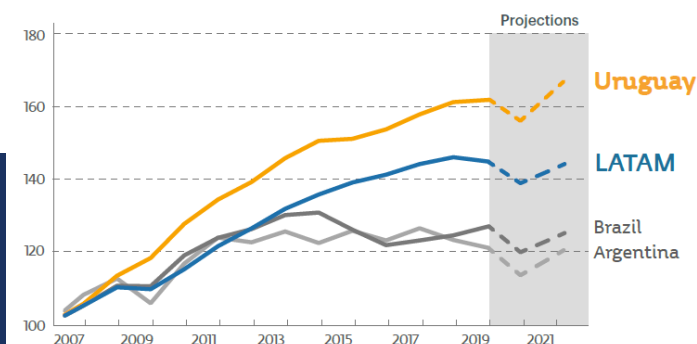


Political and Social stability



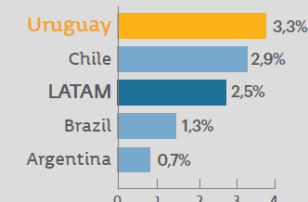
Sustained growth and stable in the long term

Accumulated real GDP growth (Base index 2006=100)



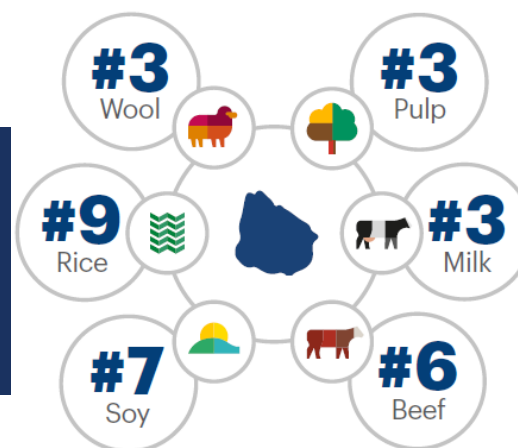
Sources: WEO, April 2020.

Average annual growth rate (%) (2009 - 2019)

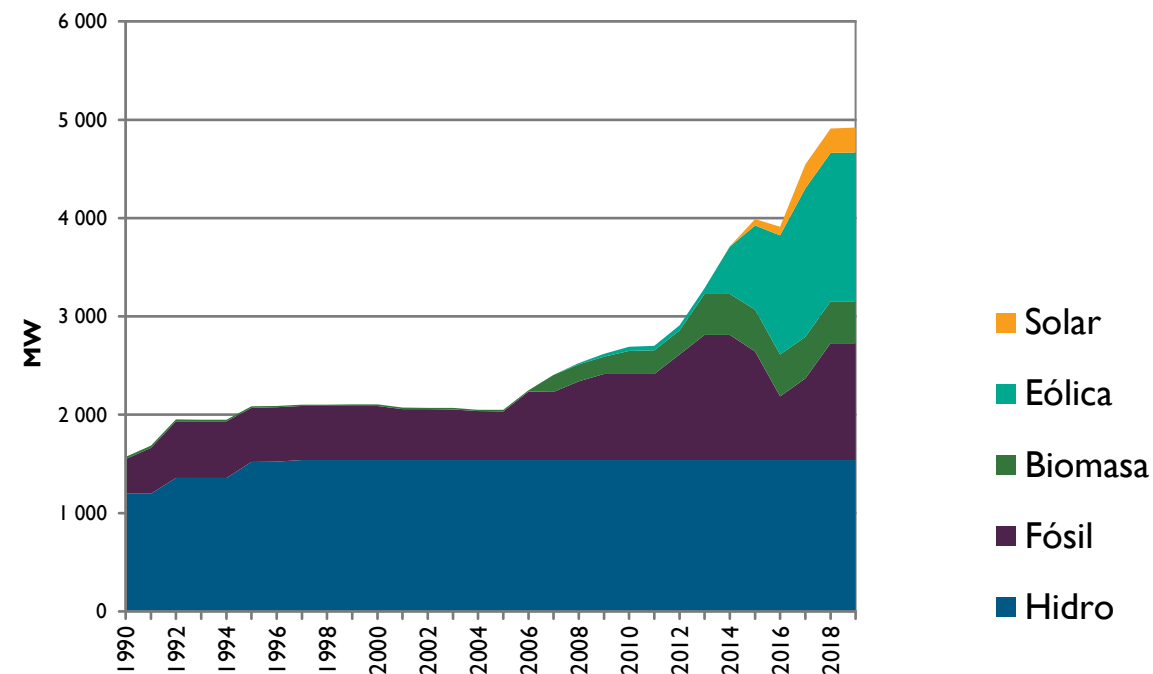
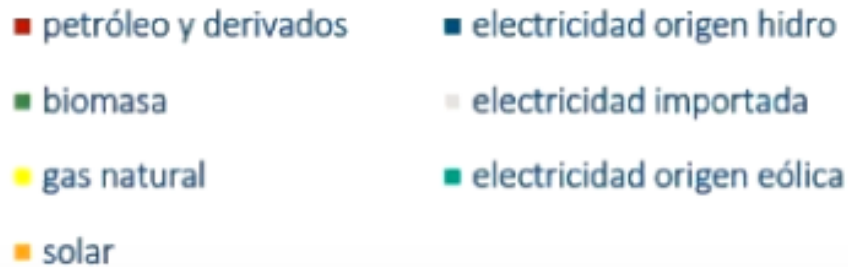
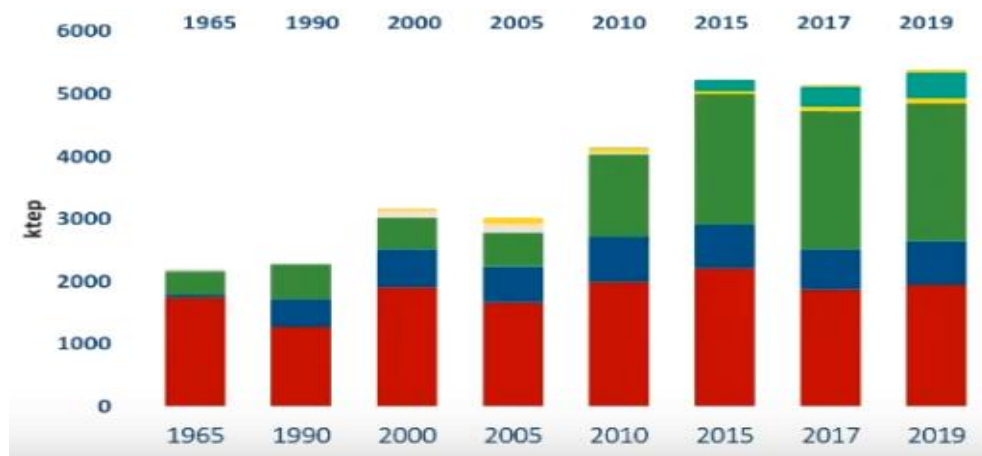


Product diversification

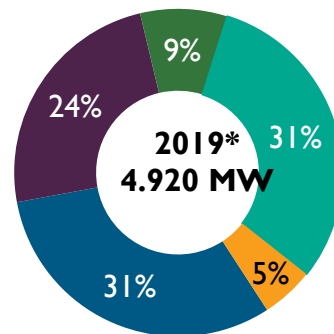
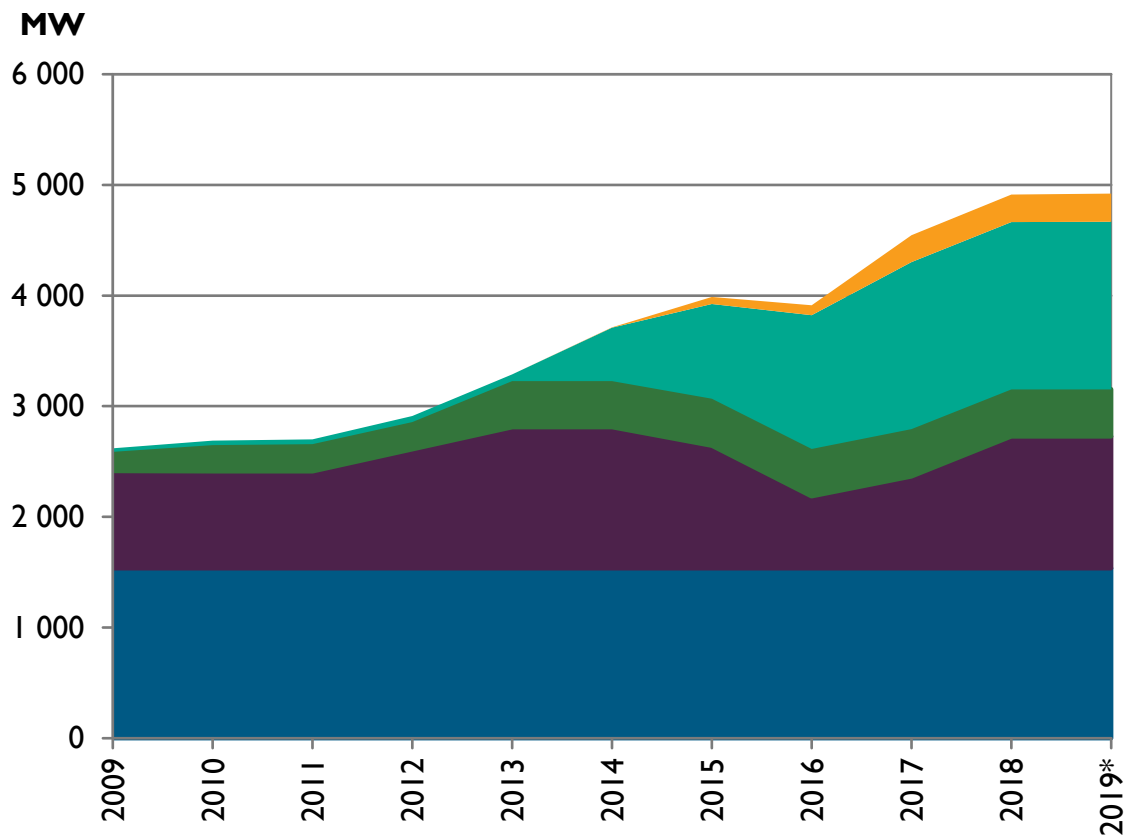
Exports of goods and services (2019)



HISTORICKÝ VÝVOJ STRUKTURY PODLE ZDROJE A INSTALOVANÉHO VÝKONU



INSTALOVANÝ VÝKON PODLE ZDROJE 2019



■ Solar
■ Eólica
■ Biomasa
■ Fósil
■ Hidro

Průměrná roční poptávka: 1 100 MW

Roční maximum zatížení: 2 120 MW (leden 2019)

Elektrifikace: 99,8 %

Primární zdroje energie: 63 % OZE (60 % 2018)

Výroba elektřiny: 98 % OZE (97 % 2018)

Průmysl: Elektřina 48 % soběstačnost

Doprava: EE 1 333 MWh (668 MWh 2018)

Instalovaný výkon 2019

Vodní zdroje: 1 538 MW (↑ 31 %)

Tepelná (fosilní): 1 190 MW (↑ 24 %)

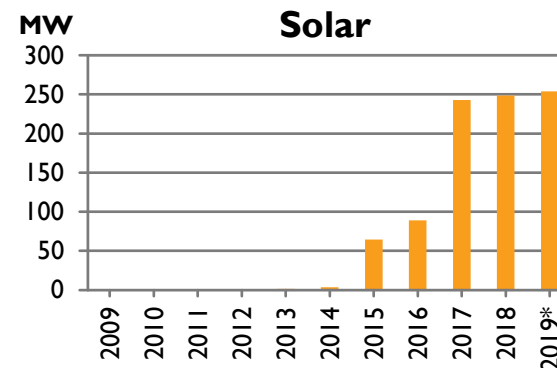
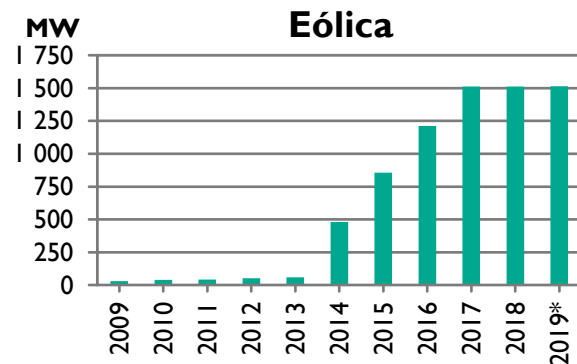
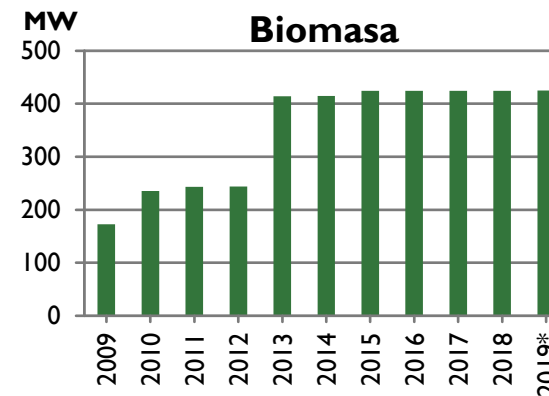
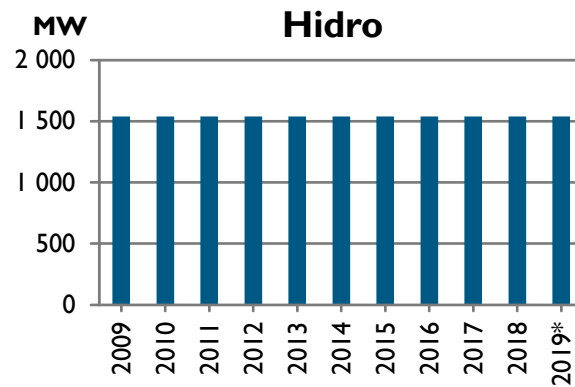
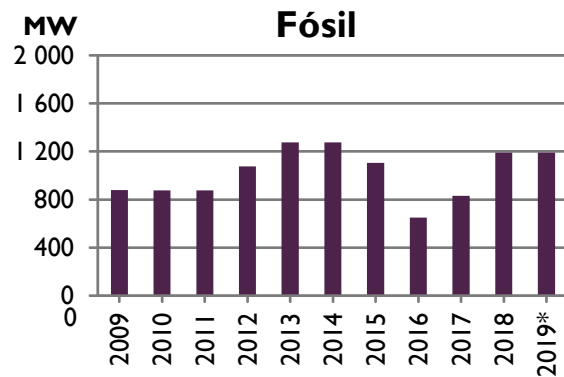
Tepelná (biomasa): 425 MW (↑ 9 %)

Větrná: 1 514 MW (↑ 31 %)

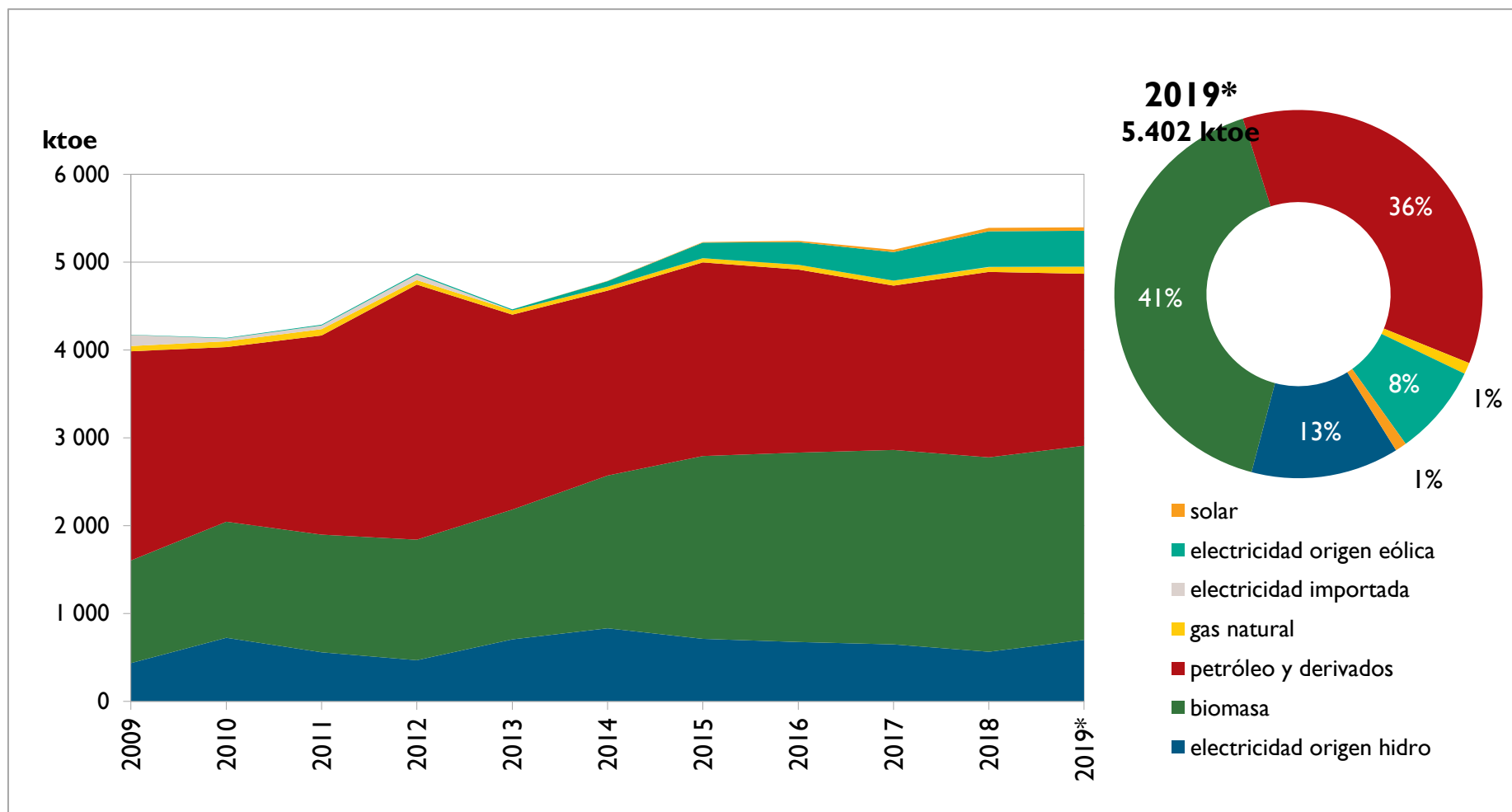
Solární: 254 MW (↑ 5 %)

Celkově instalovaná potence: 4 920 MW

INSTALOVANÝ VÝKON PODLE ZDROJE 2019



STRUKTURA ENERGIE PODLE TYPU ZDROJE



Mapa de Uruguay con marcadores de generación de energía. El mapa muestra la distribución geográfica de las plantas de energía en Uruguay, clasificadas por tipo de fuente (Eólica, Fotovoltaica, Hidráulica, Térmica / Fósil, Biomasa) y estado (Todos). Se incluyen controles para ajustar el mapa y descargar el archivo KML.

- × Eólica
- × Fotovoltaica
- × Hidráulica
- × Térmica / Fósil
- × Biomasa

Todos

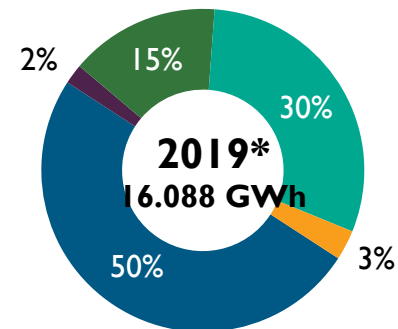
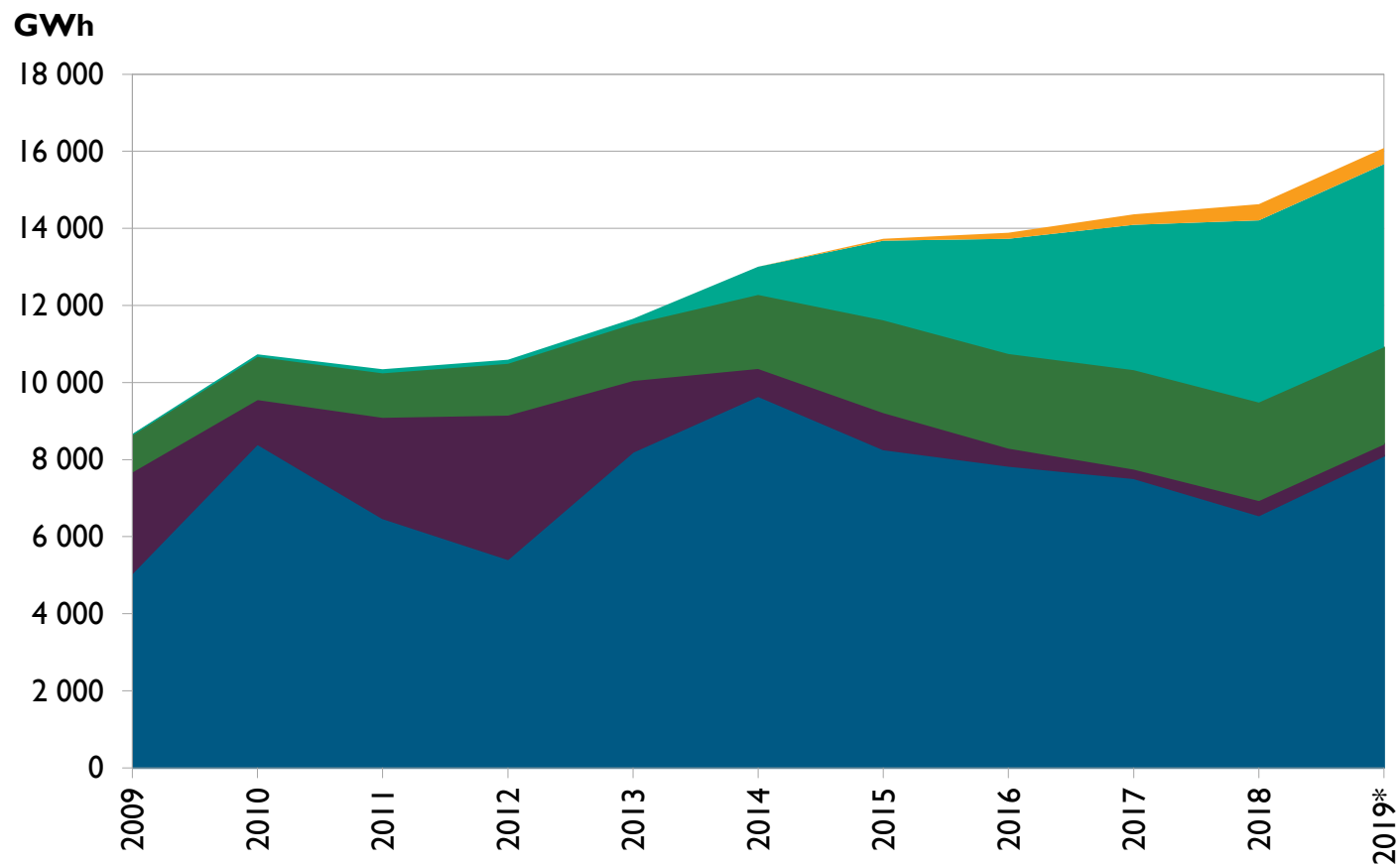
- × Generación
- × Microgeneración

BUSCal ...

- E** Eólica
- F** Fotovoltaica
- H** Hidráulica
- T** Térmica / Fósil
- B** Biomasa

 Pantalla completa

VÝROBA ELEKTŘINY PODLE TYPU ZDROJE



- Solar
- Eolica
- Termica - biomasa
- Termica - fosil
- Hidro

**VÝROBA ELEKTŘINY
2019
98 % Z OZE**

SPOTŘEBA PODLE SEKTORŮ



Rezidenční

- Montevideo
- Vnitrozemí



Obchod/Služby/Veřejný sektor

- Veřejné osvětlení
- Státní sektor
- Elektrina, plyn a voda
- Zbytek



Doprava

- Silniční
- Železniční
- Letecká
- Námořní a říční



Průmysl

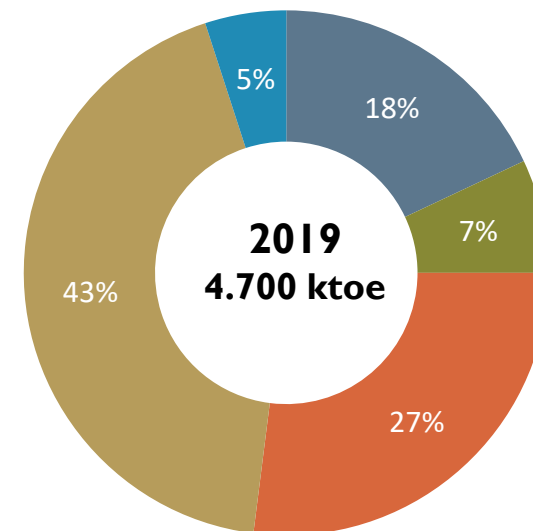
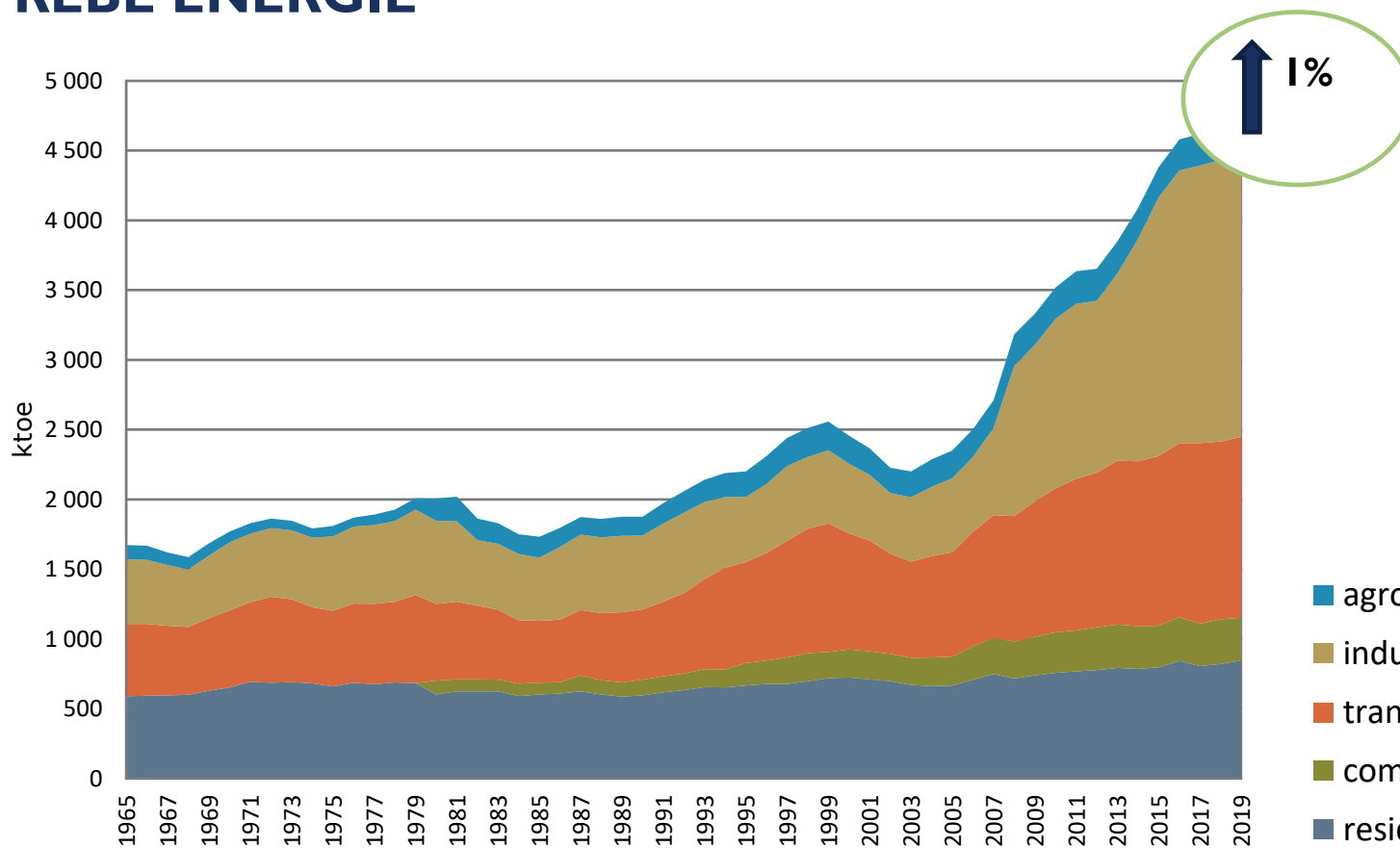
- Mrazírny
- Mléčný p.
- Mlýny
- Potravinářské jiné
- Nápoje a tabák
- Textil
- Kůže
- Dřevo
- Papír a celulóza
- Chemický p., kaučuk a plasty
- Cement
- Stavebnictví a manufaktura jiné



Agro/Rybolov/Těžařství

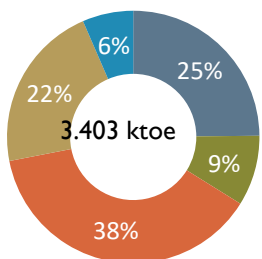
- Rybolov
- Zemědělství a hornictví

PODÍL JEDNOTLIVÝCH SEKTORŮ NÁRODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ NA CELKOVÉ SPOTŘEBĚ ENERGIE



- agro/pesca/minería
- industrial
- transporte
- comercial/servicios/sector público
- residencial

Bez celulózek



+3%



-4%



+2%



+1%



-2%

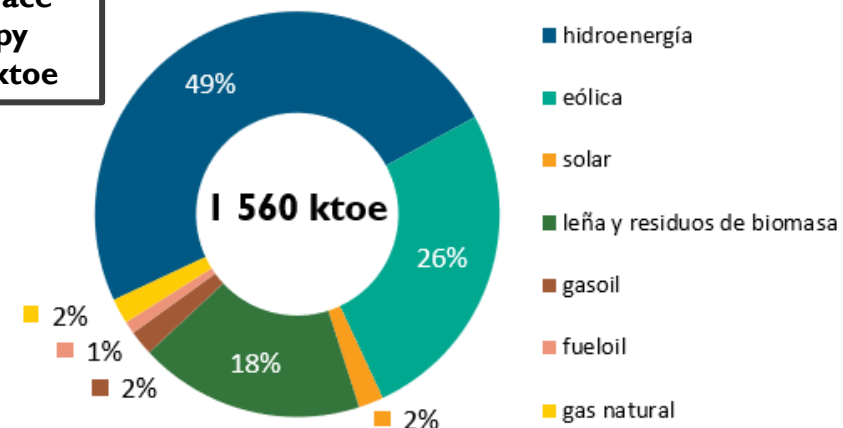
ENERGETICKÁ EFEKTIVITA VE VÝROBĚ ELEKTŘINY 2019

**Generace
vstupy
I 560 ktoe**

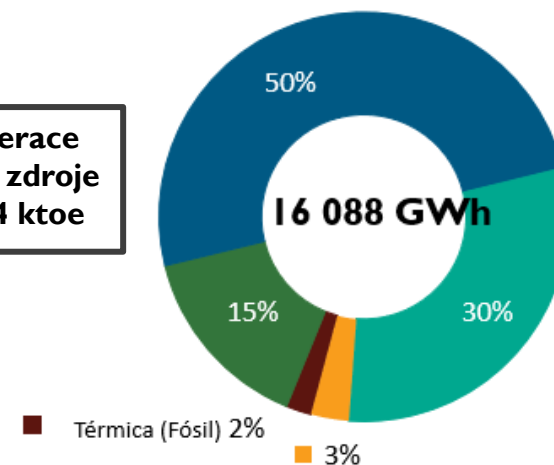
**Generace
podle zdroje
I 384 ktoe**

**Účinnost
transformace
89 %**

**Generace
vstupy
I 560 ktoe**



**Generace
podle zdroje
I 384 ktoe**



Voda		762	697	92 %
Fosilní p.		67	27	40 %
Biomasa	 	286	214	75 %
Vítr		409	409	---
Slunce		36	36	---

ENERGETICKÁ EFEKTIVITA

ENERGY EFFICIENCY

LEGAL FRAMEWORK

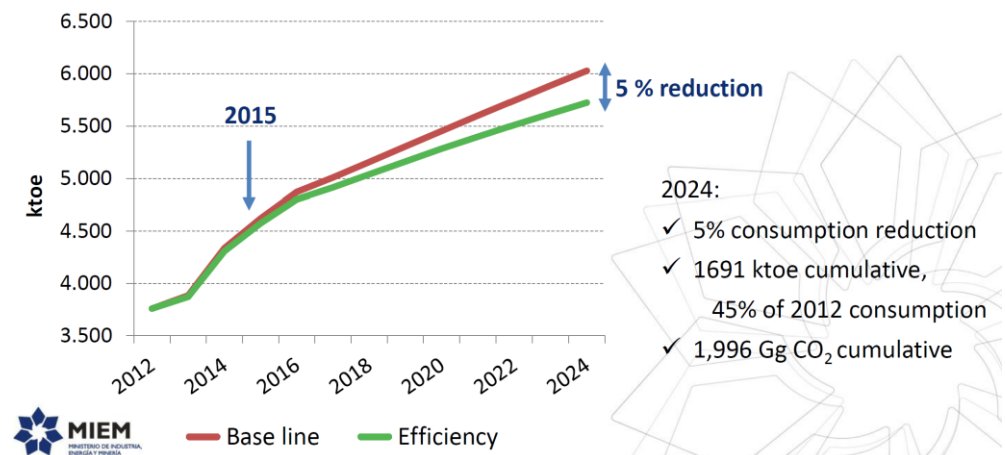
Energy Efficiency Law N° 18.597 - Sept. 2009

- ✓ Creates financial mechanisms to improve energy efficiency and implement policies.
- ✓ National energy savings goal.
- ✓ Energy Efficiency National Plan 2015 – 2024:
 - Broad policy actions.
 - Policy actions by sector.



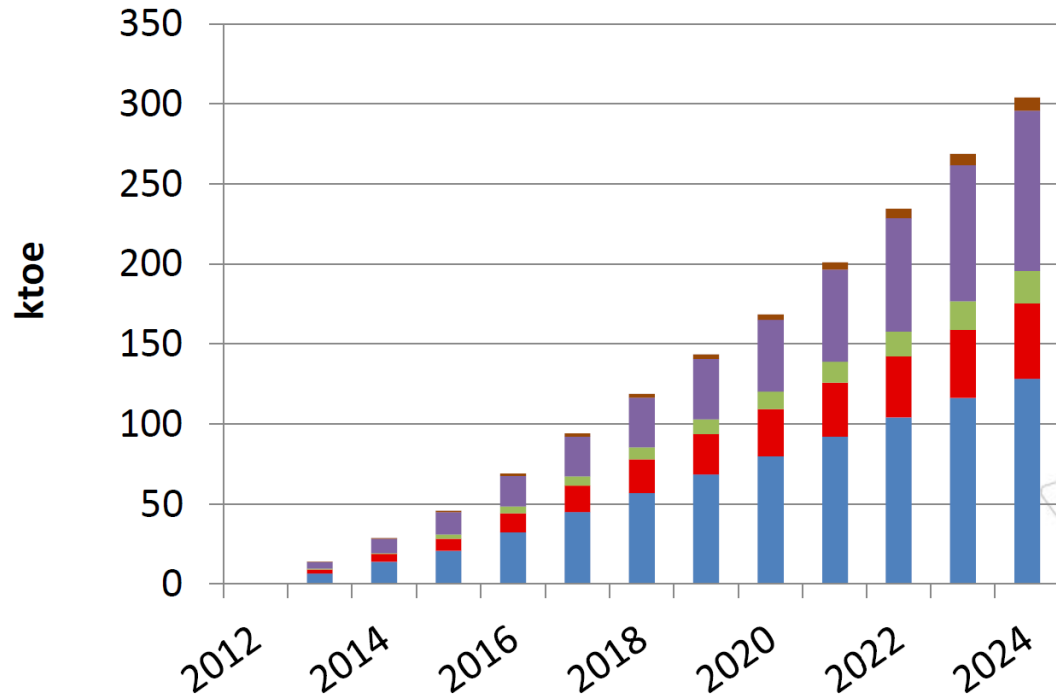
- Plán Národní energetické efektivity UY (2015-24)
- Jeden z cílů: energetická úspora v hodnotě 1690 ktoe (19.654.700MWh) do 2024
= 5% snížení spotřeby oproti tendenci
- Od začátku strategie 90 % plnění ročních cílů – nejvíce pomáhá rezidenční sektor a průmysl

Energy demand scenarios (2012 – 2024)

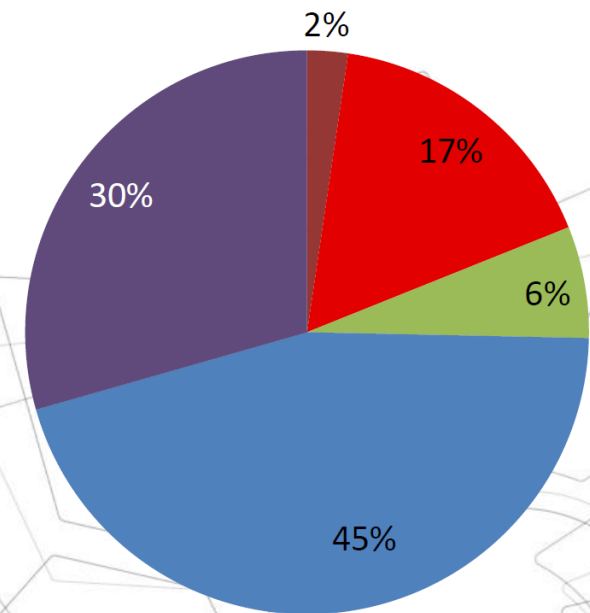


ENERGETICKÁ EFEKTIVITA PODLE SEKTORŮ

Energy savings by sector (2012 – 2024)

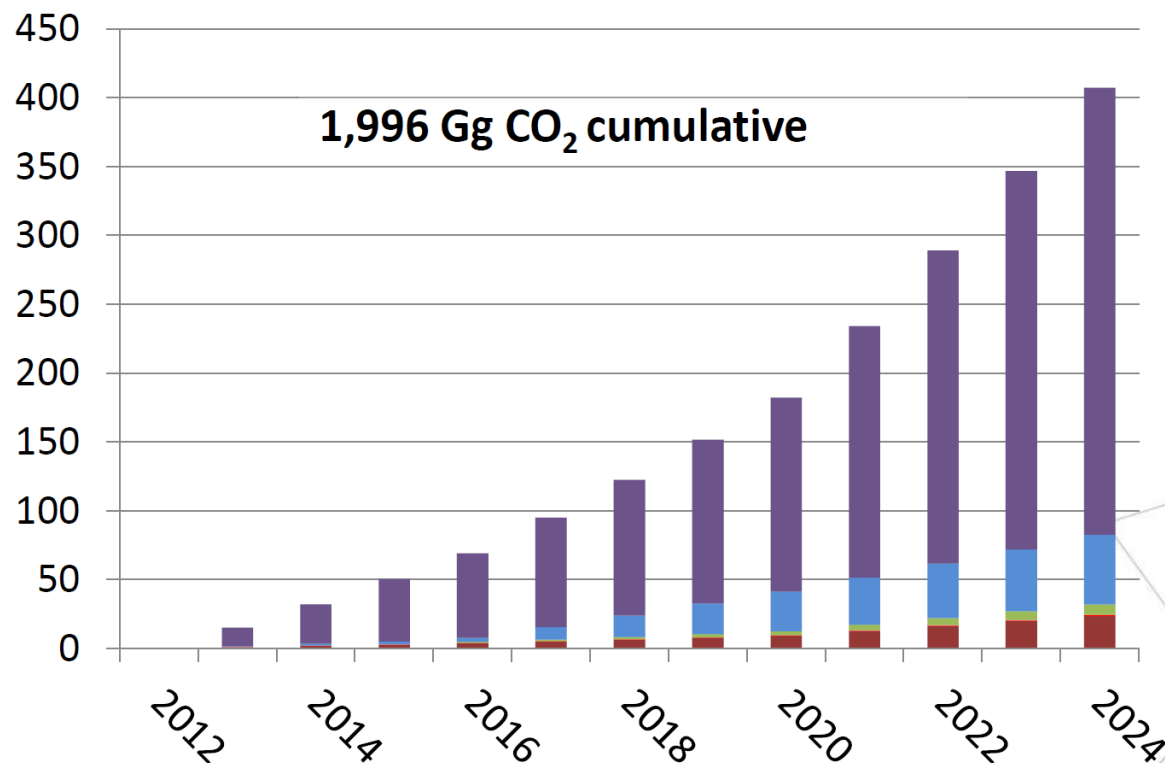


Cumulative energy savings
2012 - 2024 (ktoe)

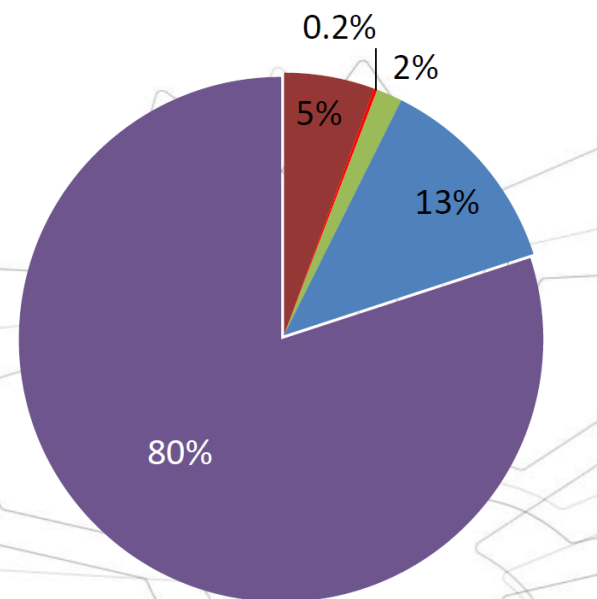


SNIŽOVÁNÍ UHLÍKOVÉ STOPY PODLE SEKTORU

CO₂ emissions reductions by sector (2012 – 2024)



Cumulative CO₂ emission reductions 2012 - 2024 (GgCO₂)



ENERGETICKÁ EFEKTIVITA

NÁSTROJE

www.eficienciaenergetica.gub.uy



■ Všeobecného dopadu:

- Právní institucionální rámec
- Nástroje ekonomické a finanční podpora projektů v různých fázích (diagnostika, implementace, certifikace)
- Osvěta: kampaně, vzdělávání, školství → kulturní změna
- Programy standardizace a energetických štítků
- Podpora managementu energie
- Školení konzultantů a dodavatelů
- Hodnocení energetické náročnosti budov



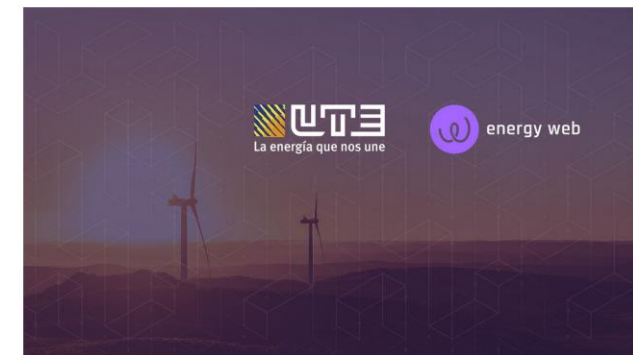
■ Sektorové nástroje:

- Rezidenční
- Průmyslové
- Doprava
- Obchod a služby
- Veřejná správa
- Primární aktivity (agro, hornictví, rybolov)

CHYTRÉ SÍTĚ - SMART GRIDS

- Decentralizace výroby z OZE
- Investice do distribučních a přenosových sítí
- Budování chytrých sítí (smart grids) je jednou z priorit Digitální agendy 2020
 - Krátkodobé: technologie na predikci a kontrolu větrné energie a kontrolu napětí sítě (tarif v reálném čase)
 - Střednědobé: Smart Metering, IoT domácnosti, elektromobilita a nabíjení, big data
- UTE:
 - Smart Metering pro dálkové odečty spotřeby – instalováno přes 250 000 měřičů
 - Využití Blockchain technologií (trasování a transparentnost)
- Optimalizace zapojení aktivních spotřebitelů (prosumers) do systému

Uruguay's grid operator, UTE, partners with Energy Web on blockchain-based innovation



[Matias Contreras](#) | [Unsplash](#)

Montevideo, Uruguay and Zug, Switzerland — 22 July 2020 — Today Uruguay's grid operator, Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), and Energy Web jointly announced a partnership to pursue blockchain-based solutions that will enable UTE to innovate and evolve under a variety of potential future scenarios. The to-be-developed solutions will leverage the [Energy Web Decentralized Operating System](#) (EW-DOS), including the Energy Web Chain as well as the EW Origin and EW Flex software development toolkits. As part of the partnership, UTE will become an Energy Web member and host an EW Chain validator node.

BATERIE

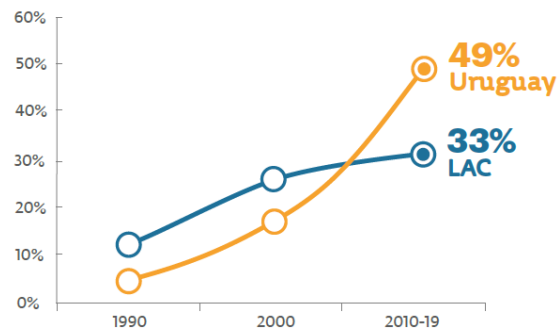
- Jak řešit výkyvy OZE
- Energetika:
 - Velkokapacitní akumulátory (v experimentální fázi)
 - Pilotní projekt UTE+PID baterií v síti vysokého napětí
 - Projekt Verne – zelený vodík
 - 100 % elektrifikace do 2024
- Spotřebitelé (domácnosti)



FINANČNÍ NÁSTROJE

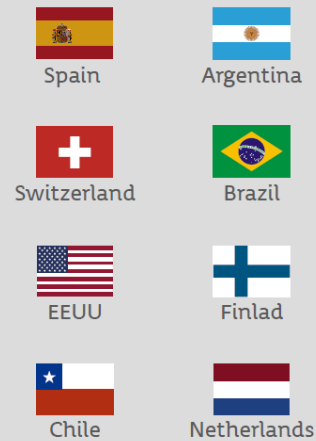
Reliable country for foreign investment

FDI stock (% GDP) 1990 - 2019



Sources: Uruguay XXI based on UNCTAD and BCU (2019)

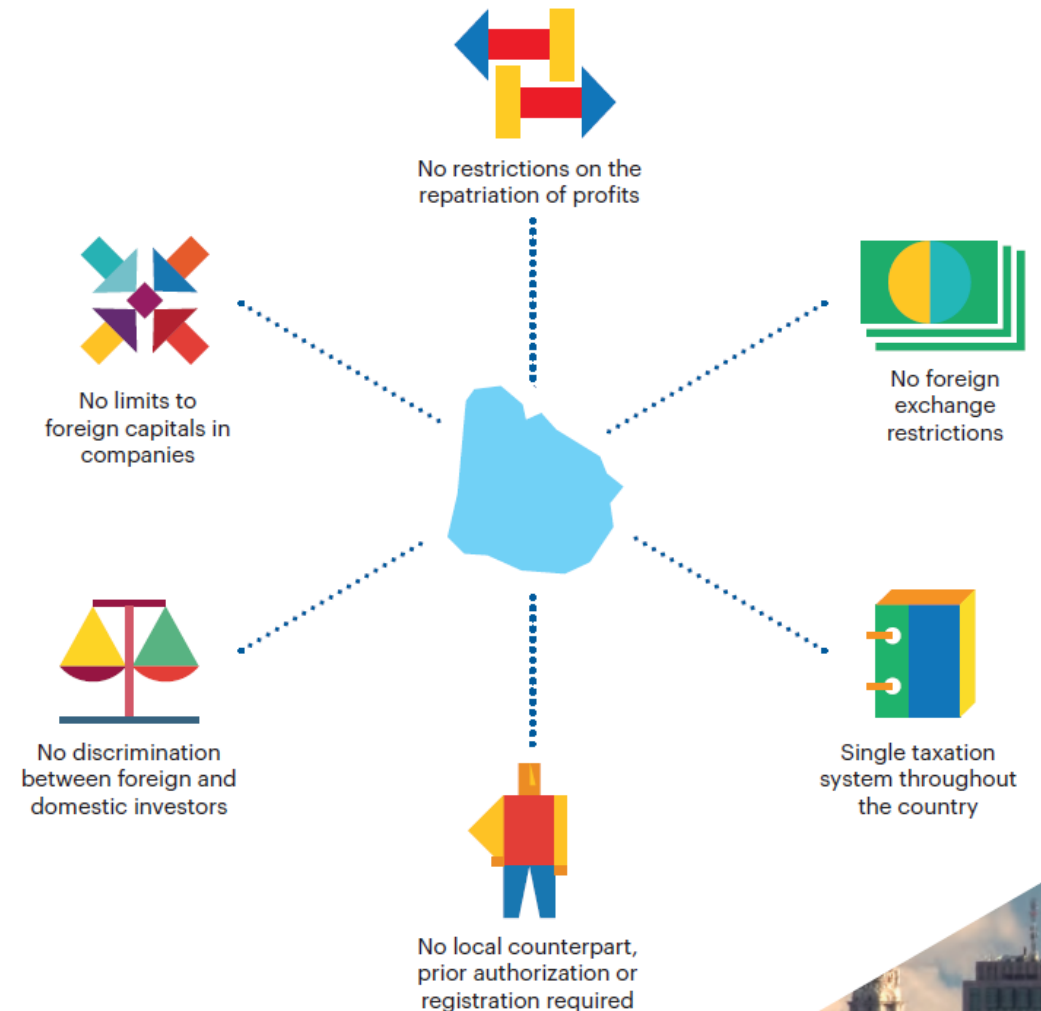
Main origins of FDI (Stock 2018)



- Makroekonomická stabilita (stabilní a jasný investiční rámec, ekonomický růst, právní rámec...)
- Energetická transformace = stát + soukromé investice
- 75 % investic do OZE byly ze zahraničí (2015 – 1,2 mld. USD)
- Role UTE – implementace státní strategie a hybatel diverzifikace matice
- Financování infrastrukturních projektů:
 - Banky (BROU a zahraniční banky)
 - Instituce (Administrátoři penzijních fondů)
 - Infrastrukturní fondy (trust spravovaný CAF)
 - Multilaterální instituce (IDB, Světová banka, CAF)
 - Lokální retail investoři (via Bolsa de Valores de Montevideo, Bolsa Electrónica de Valores SA, soukromé investiční fondy)
 - Investice soukromého sektoru (via korporátní bondy, trusty)
 - Cílené veřejné investice (public ventures)

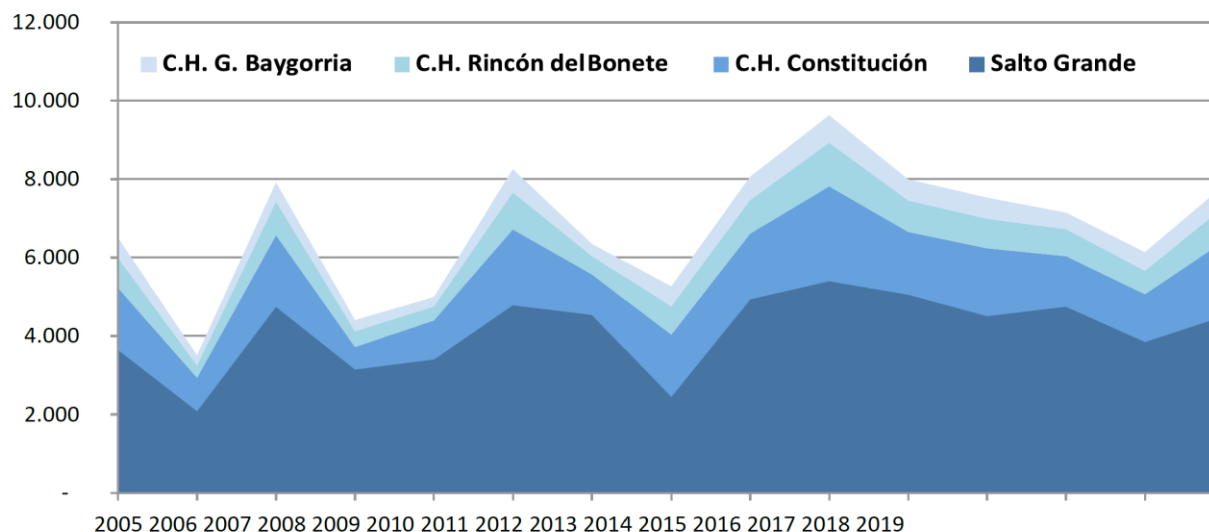
PRO INVESTORY

- Příručka pro investory:
<http://www.uruguayxxi.gub.uy/guia/Index.html>
- Pobídky pro průmysl, obchod a služby v Uruguayi:
 - Zákon o investicích
 - Sektorové pobídky
 - Bezcelní zóny
 - Režim volných přístavů a letišť
 - PPP
 - Průmyslové parky
 - Dočasný vstup a dočasný dovoz bez daní



VODNÍ ELEKTRÁRNY

Graph 6 - Hydraulic Power Generation by Plant

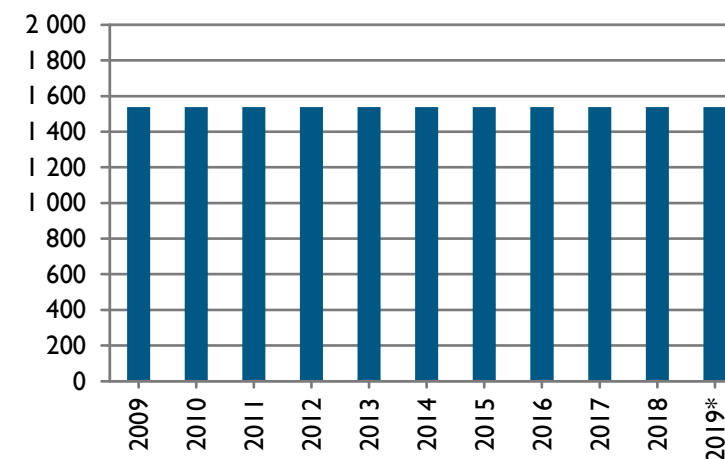


Source: UTE

- 85 % využití potenciálu vodních zdrojů
- Velké zdroje na max. kapacitě
- Budoucí rozvoj ve vodních mikroelektrárnách
- Snižující se role ve struktuře (růst OZE)
- Instalovaný výkon:

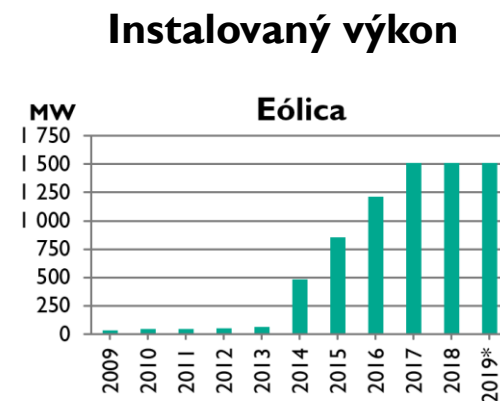
MW

Hidro

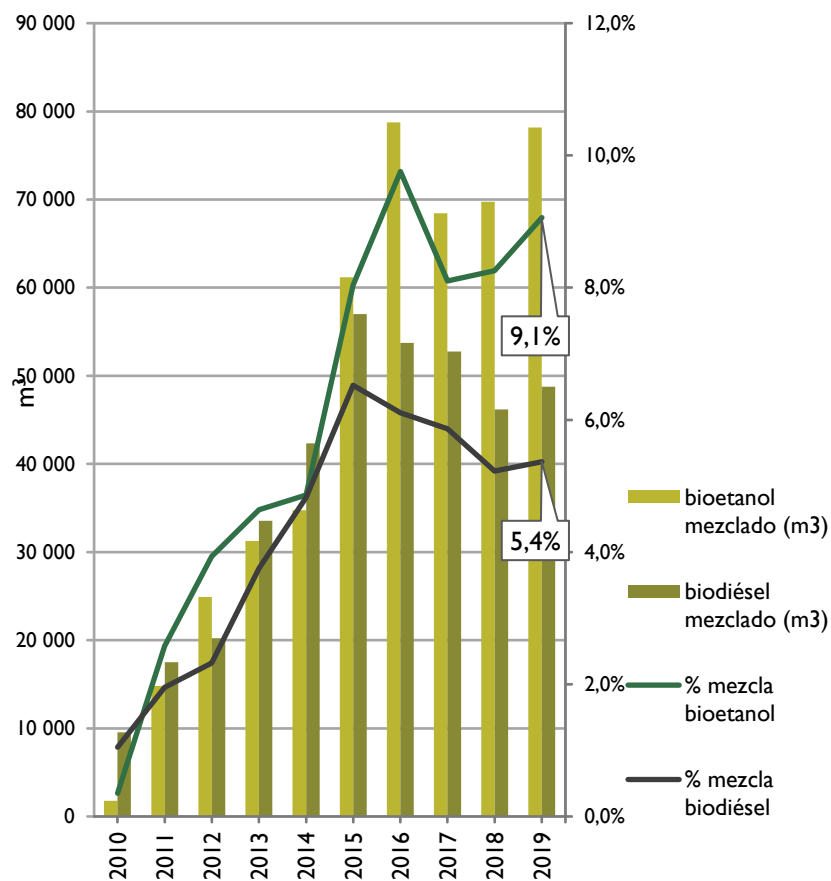


EOLICKÁ ENERGIE

- Aktuálně 44 větrných farem s instalovanou kapacitou | 508 MW
- Využití větru na úrovni Dánska, Irska nebo Portugalska
- První fáze – začlenění větrné energie do systému
- Druhá fáze
 - zlepšování systému predikce zdroje a kontroly výroby prostřednictvím automatizace
 - technologie pro plánování sítě s velkým podílem větrné energie
 - informační systémy na kontrolu napětí sítě
- Tendry / PPA na 20 let
- > 1 GW Instalované větrné farmy (90 % průměru poptávky)
- Firmy:
 - UTE
 - Zahraniční: Petrobras, ENEL, ENERCON, Nordex, Abengoa, Grupo Cobra, Gamesa, Akuo Energy...



Spotřeba biopaliv (% směsi)



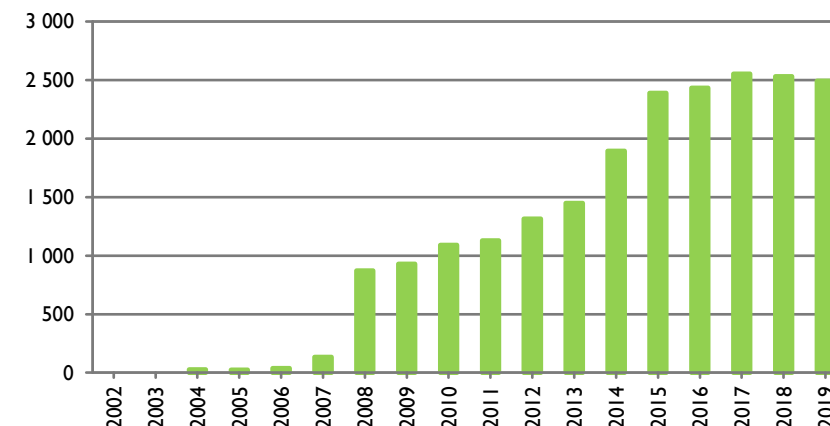
BIOMASA

- Změny v pěstování plodin a zalesnění – dopad na energetiku
- Bioelektrina, biopaliva a biomateriály
- Fáze:
 - 2018-20: identifikace technologií dodávky a logistiky odpadů k optimalizaci využití a managementu odpadu na spalování nebo získávání energie jinak
 - Dále: biorafinérie, bioplynky na získávání biopaliv, biomateriálů a jiných



GW_h

Biomasa

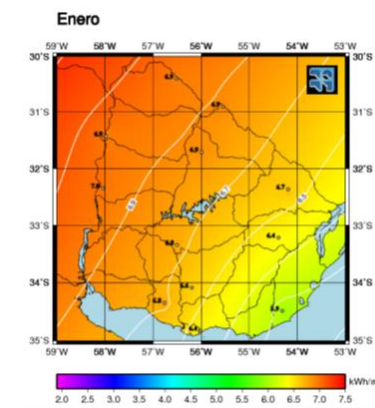
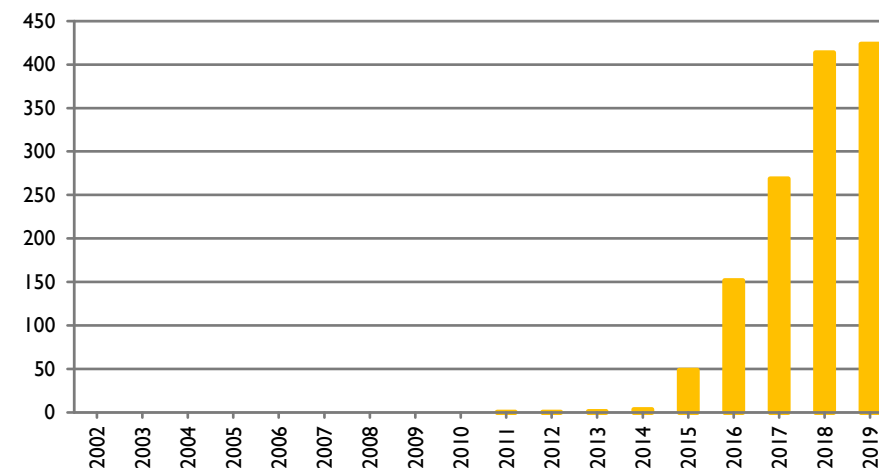


SOLÁRNÍ ENERGIE

- Instalováno
 - 97 430m² tepelné solární kolektory (2019, ↑14 % 2018)
 - 254 MW FV panelů (2019, ↑2 % 2018)
 - denní sluneční záření na vodorovnou plochu UY území je 4.6 kWh/m²
- Roste počet větrných parků velkých, středních i malých
- Instalovaná plocha: 2 m²/1000 obyv. ke konci 2009 do skoro 23 m²/1000 obyv. koncem 2018 – celková instalovaná plocha 87 429 m² (BEN 2018)
- 16 velkých větrných parků, které dodávají elektřinu do sítě s celkovým výkonem téměř 230 MW
- Fáze rozvoje podobné jako u větrné energie – roste podíl technologií (SW na plánování, predikci generace, atd.)

GWh

Solar



ODPADY

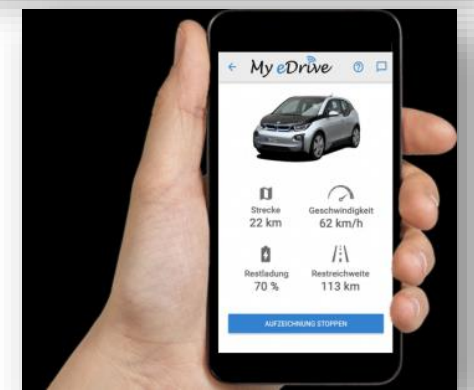
- Dřezozpracující průmysl a lesnictví:
 - zpracování 1,5 milionu m³ ročně (2017) – 50 % odpad
 - 2 celulózky (160 MWh každá) a od 2022 další (Hutní montáže)
- Zemědělství a chov:
 - nové zdroje: slupky z rýže
 - Projekty na energetické využití agro-industriálního bioodpadu: PROBIO 13 – elektřina z biomasy a BIOVALOR 14 - cirkulární ekonomika (jatka, mrazírny, atd.)
- Městský a obecní odpad:
 - Neexistují velké nebo střední zařízení pro energetické využívání městského odpadu
 - Několik municipálních pilotních projektů
 - Nový zákon o odpadech 09/2019



ČISTÁ MOBILITA



- Největší spotřebitel ropy a derivátů a 2. energie po průmyslu
- Mobilita jako služba
- Segmentace dopravy k dekarbonizaci:
 - městská doprava na baterii (lehká, krátké trasy) – projekt MOVES
 - těžká doprava a hromadná doprava na vodík (těžká, dlouhé trasy) – projekt VERNE
 - lodě a letadla na biopaliva a kapalná paliva na bázi vodíku
- UTE (90 el. vozů), Montevideo: 33 autobusů, 65 taxi
- Zelená mobilita: podpora státní a soukromá na zvýšení využívání elektromobility
- Baterie: využití a recyklace, analýza environmentálního dopadu



BUDOUcí VÝZVY

- Pokračování v OZE (vítr, biomasa, solární a mikro-hydro)
- Rozšíření elektrické přenosové sítě a její adaptace k větší geografické generaci a variabilitě toků energie v důsledku nestability použitých zdrojů
- Optimalizace komplementarity rozdílných zdrojů energie a zavedení kombinovaného cyklu jako čistšího a ekonomičtějšího zdroje jako back-upu místo konvenčních tepelných zdrojů.
- Zlepšit koordinaci se sousedními státy a zvýšit regionální energetickou integraci s cílem lepší správy energetických přebytků
- Konsolidace chytrých sítí (Smart Grid) pro lepší koordinaci energetické výroby a spotřeby, která zlepší kvalitu služeb sítě
- Zavedení technologií skladování energie
- Podpora Energetické účinnosti aktivními politikami úspor a pro racionální využití zdrojů
- Pokračovat v úsilí transformace zemědělského odpadu do energií, vytvořit nový stabilní energetický vstup v sektoru výroby elektřiny
- Pokračovat v analýzách využití městského odpadu v energetice
- Zapojení zelených energií v dopravě prostřednictvím posledních technologií, obzvláště v MHD a vozových parcích. Spolu s elektřinou zvážit možnosti vodíku pro nákladní dopravu na velké vzdálenosti.

PŘÍLEŽITOSTI PRO ČESKÉ PODNIKY

- **Výrobci zelených vozidel nákladní a hromadné dopravy a dopravních prostředků na poslední míli** (last-mile vehicles). Pro dopravce nebo firmy navíc existují ekonomické subvence elektromobility až do 70 % investice a s návratností 1-2 roky. Síť nabíječek se rok od roku zvětšuje:
<https://movilidad.ute.com.uy/carga.html?tab=tarifa-movilidad>
- **Čeští výrobci, startupy nebo uživatelé cargo kol.** V Uruguayi existuje záměr na jejich výrobu, hledají ale partnerství s firmami ohledně možných byznys modelů, technologie, výroby, expanze na trhu, atd.
- Výroba biopaliv (např. bioetanol z čiroku, z lignocelulózového odpadu, bioplynky)
- Technologie na výrobu elektřiny z methanu
- **Baterie v síti:** UTE hledá mezinárodního experta, který nebude navázaný na výrobce dílů a může provázet procesem, od engineeringu koncepce až do výběru dodavatele.



Více informací:

Ministerstvo průmyslu, energetiky a těžby

<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/energia>

Plán národní energetické účinnosti

<http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/>

Národní energetická bilance (roční zprávy)

<https://ben.miem.gub.uy/>

Investiční agentura Uruguay XXI

www.uruguayxxi.gub.uy/en/

Ekonomické oddělení ZÚ ČR v Buenos Aires

commerce_buenosaires@mzv.cz

Hacia una Estrategia Nacional de Desarrollo,
Uruguay 2050

Serie de divulgación - Volumen X
Dirección de Planificación
Oficina de Planeamiento y Presupuesto

Presente y futuro
de las energías renovables
en Uruguay



Investment opportunities
RENEWABLE ENERGIES



June 2020



DĚKUJEME ZA POZORNOST
cdpraga@mrree.gub.uy

FB A Twitter:
[@UruguayCZ](https://www.facebook.com/UruguayCZ)



Proyecto MOVÉS

Movilidad urbana eficiente y sostenible.



Proyecto Biovalor

Transformación de residuos en energía.