



# Küçük Rüzgar Türbinleri

**Dr. Öğr. Üyesi Ferhat BİNGL**

**Tez ğrencileri: Erdem DEMİR ve Yüksel KALAY**

---

MMO-Panel

8 Mayıs 2019

# İçerik (15dk)

- Hakkımızda (2dk)
- Küçük Rüzgar Türbinleri Optimizasyonu ve Market Promosyonu Projesi (4dk)
- Öğrenilenler (6dk)
- Sorular (3dk)

# İYTE Hakkında

---

# İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ



- 11 Temmuz 1992'de kurulmuş bir devlet üniversitesiyiz
- Ağırlıklı Y.Lisans çalışmaları ve araştırma yapan bir araştırma üniversitesiyiz
- 2018 yılı istatistiklerinde akademisyen başına en yüksek yayın sayısına devlet üniversitesiyiz
- 2016 yılında Enerji Sis. Müh. bölümümüz kuruldu, ama 1997'den beri Enerji Y.Lisans programımız var.
- Çalıştığımız konular: Rüzgar, Güneş, Jeotermal, BioKütle, Güç Elektroniği ve Piller
- 101m bir akademik ölçüm direğimiz var,
- 300kW bir türbin satın aldık ancak henüz teslim ve kabulü yapılmadı
- Bu güne kadar bölümümüzde rüzgar konulu 3 AB projesi bitirdik 1 adet ise devam etmekte.



Small Wind Turbines Optimization  
and Market Promotion

SWTOMP

# Küçük Rüzgar Türbinleri Optimizasyonu ve Market Promosyonu Projesi

---

# SWTOMP Paydaşları



INSTITUTO NACIONAL  
DE ELECTRICIDAD Y  
ENERGÍAS LIMPIAS



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



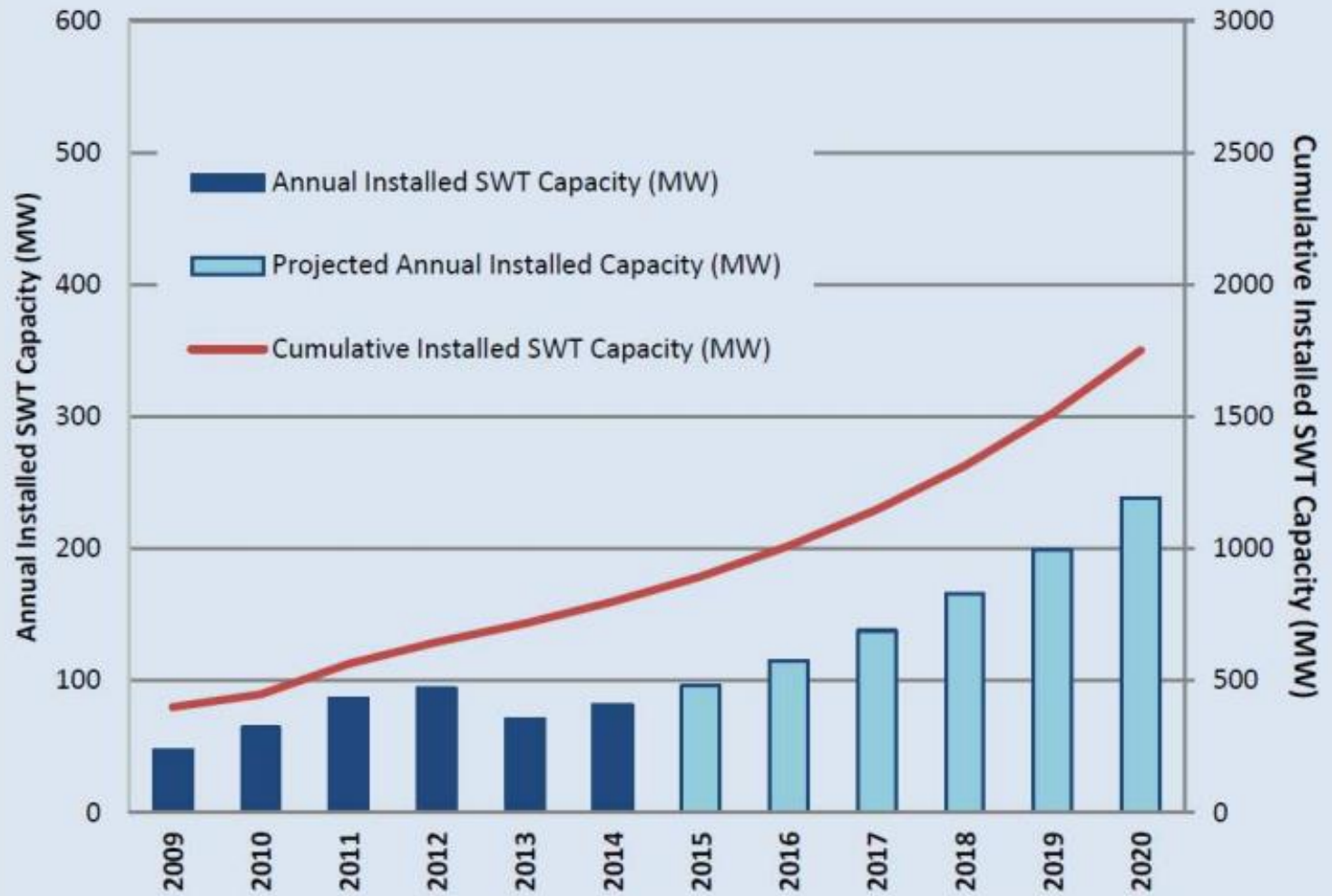
INTI



Kısaltma	Kuruluş Adı (resmi)	Ülke
CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas	İspanya
VTT	Technical Research Centre of Finland Ltd	Finlandiya
CLUJ	Technical University of Cluj-Napoca	Romanya
INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial	Arjantin
IZTECH	Izmir Institute of Technology	Türkiye
IIE	Instituto de Investigaciones Eléctricas –	Meksika
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo	Dominik Cumhuriyeti
UdelaR	Universidad de la República	Uruguay

# Neden küçük türbinler?

SWT Installed Capacity World Market Forecast 2009 - 2020



# Projemiz

WP Number	Work Package Title	TASK Number	Task Name
WP0	Project Management	Task 0.1	Management of the Project
WP1	Promotion of SWT Market	Task 1.1	Analysis of the market of SMWT
		Task 1.2	Workshops for Market Promotion
		Task 1.3	Preparation of material for education
WP2	Wind Resources for SWT	Task 2.1	Assessment of the wind resources in six locations
		Task 2.2	Methodology for easy assessment of local resources
WP3	Wind Turbines Optimization	Task 3.1	Selection of SWTs to be optimised
		Task 3.2	Redesing of the SWT
		task 3.3	Manufacture and installation of prototypes
		Task 3.4	Testing and Certification of SWT
		Task 3.5	Analysis of results
WP4	Standard for SWT	Task 4.1	Identification of standards improvements
		Task 4.2	Proposal for IEC 61400/2 Modification



TASK Number	Task Name	YEAR 1				YEAR 2				YEAR 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Task 2.1	Assessment of the wind resources in six locations			—————									
Task 2.2	Methodology for easy assessment of local resources				—————								

# Çıktılar

---

# Modelleme Yazılımları ve Küçük Türbinler

- Piyasada sıklıkla kullanılan yazılımları derledik
  - WAsP
  - WAsP CFD
  - WindSIM
  - WindPRO
  - ~~OpenFOAM~~
  - MyWindTurbine.com



# Saha Ziyaratleri



# Yazılımların Eksikleri

- **Yazılımlardaki eksikleri şöyle belirledik**
  - Hava yoğunluđuna
  - Rüzgar kaymasına
  - Donma ve benzeri üretim kayıpları
  - Haritaların çözünürlük yetersizliđi
  - Engel modellerinin güncellenmemiş olması
  - Yaşlanma ve yıpranmaya dayalı üretim düşmesi
  - Rüzgar Atlaslarının Yeterliliđi ve Belirsizliđi

# İZTECH-SWT



# İZTECH-SWT

## Adım 1: Tesis ile ilgili sayısal bilgiler

Tesis Adı:	AYYILDIZ RES								
Kapasite [MW]:	0.5								
Türbin tip sayısı:	1 <input type="button" value="EKLE"/>								
	<table><thead><tr><th>Tip</th><th>Kapasite</th><th>Sınıf</th><th>Adet</th></tr></thead><tbody><tr><td>[1]</td><td>500KW</td><td>Class III B</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Tip	Kapasite	Sınıf	Adet	[1]	500KW	Class III B	1
Tip	Kapasite	Sınıf	Adet						
[1]	500KW	Class III B	1						
	<input type="radio"/> Türbin konularım belli. <input type="radio"/> Türbin konularım belli değil, tesis sınırlarını girip konumlandırma servisi almak istiyorum.								
	<input type="button" value="KAYDET VE DEVAM ET"/>								

## 1 TESİS SAHASI

- 1.1 Yükseklik Haritası
- 1.2 Pürüzlülük Haritası
- 1.3 Nesnelere (varsa)

## 2 RÜZGAR KARAKTERİSTİĞİ

- 2.1 Hava Yoğunluğu
- 2.2 Rüzgar Atlası

## 3 YILLIK ÜRETİM

- 3.1 Türbin Tipi
- 3.2 Üretim ve Beklenen Kayıplar
- 3.3 Belirsizlik ve Olasılıklar

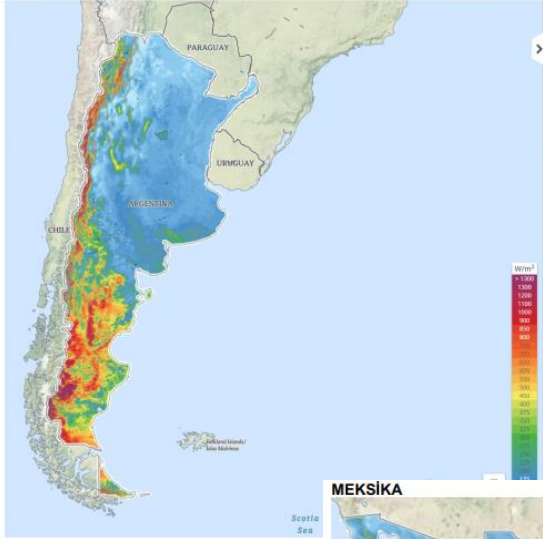
# İZTECH-SWT

## TÜRKİYE

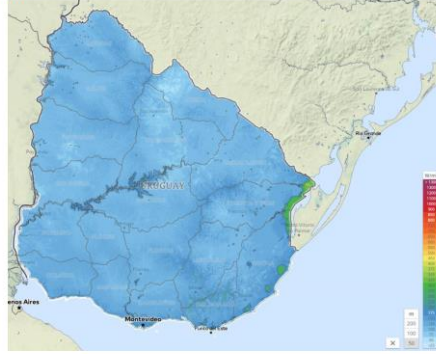


# İZTECH-SWT

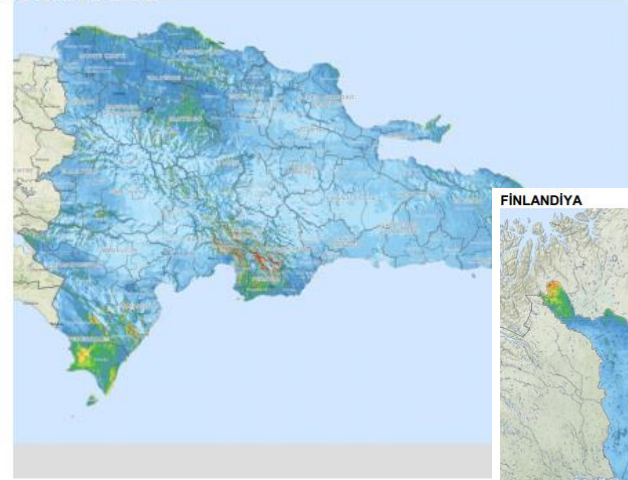
ARJANTİN



URUGUAY



DOMİNİK CUMHURİYETİ



DOMİNİK CUMHURİYETİ

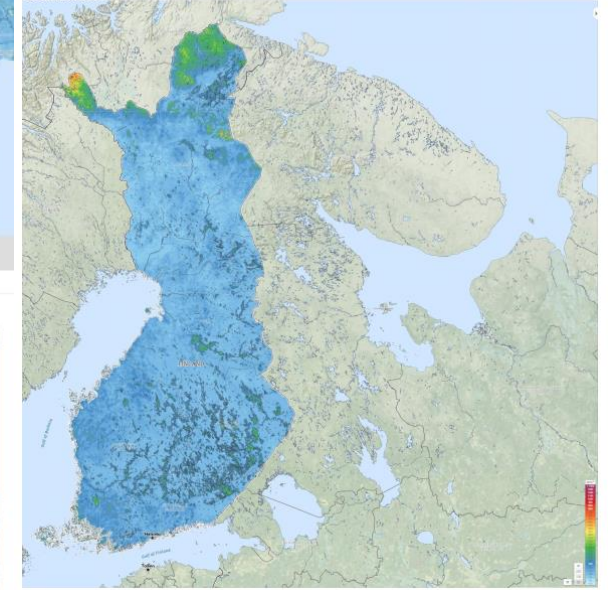
MEKSİKA



İSPANYA



FINLANDIYA





# Teşekkürler

[ferhatbingol@iyte.edu.tr](mailto:ferhatbingol@iyte.edu.tr)

535-0204889

