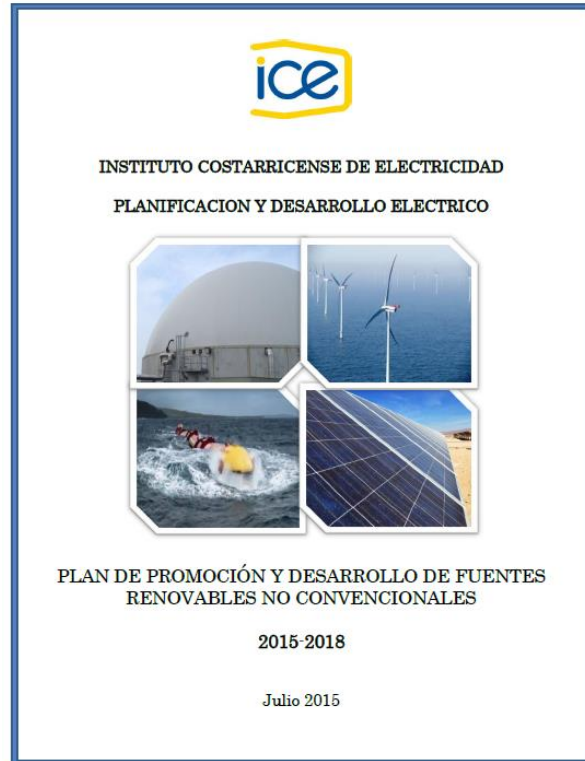


EL PLAN DE PROMOCION Y DESARROLLO DE FUENTES RENOVABLES NO CONVENCIONALES DE COSTA RICA: SEMBRANDO PARA EL FUTURO.



ROLANDO PORTILLA PASTOR
PLANIFICACION Y DESARROLLO ELECTRICO – ICE
SETIEMBRE 2015

CAMBIOS IRREVERSIBLES POR EL CALENTAMIENTO GLOBAL

“Muchos aspectos del cambio climático y sus impactos asociados continuarán por centurias, aunque la emisión de GEI se detenga. El riesgo de cambios irreversibles y abruptos aumenta con la magnitud del incremento de temperatura”.

Climate Change 2014 – Synthesis Report - IPCC



“Los científicos relacionan el deshielo del Ártico con el calentamiento global y prevén que en solo unas décadas quede libre de hielo en verano.”

Mapping- International Journal of Geomatics and earth sciences



“El deshielo del Ártico ha generado enormes expectativas en compañías petrolíferas, de gas natural y mineras que esperan poder acceder a un territorio rico e inexplorado”.

¿PORQUE IMPULSAR ENERGIAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES?

- **RESPONSABILIDAD PARA LOGRAR UNA MEJOR SOCIEDAD, TECNOLOGICA PERO CON ETICA AMBIENTAL. EL CAMBIO CLIMATICO ES UN CANCER QUE PADECE EL PLANETA, QUE DEBE SER SANADO RADICALMENTE.**
- “Nuestra civilización necesita abrazar la energía renovable a una escala y a un ritmo al que jamás hemos asistido”.

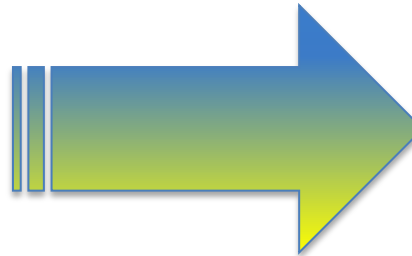
Lester Brown, presidente del Instituto de Políticas de la Tierra.



EVOLUCION DEL PLAN

PLAN 2015 - 2018

PLAN 2012 - 2016





PRINCIPALES LOGROS – PLAN 2012 -2016



- Desarrollo de un programa de Biogás para generación eléctrica 2013-2017 que ha permitido instalar 2,4 MW a finales del 2014.
- Construcción de los proyectos eólicos, Chiripa (50 MW), Orosi (50 MW) bajo modalidad BOT y Tilawind (20 MW), bajo ley 7200.
- Estudio para la determinación del potencial solar del país para generación eléctrica y priorización de zonas.
- Factibilidad de un proyecto solar fotovoltaicos ICE de 6 MW (Cañas y Liberia).
- Se han registrado 250 MW en elegibilidades presentadas por generadores privados, para proyectos solares fotovoltaicos menores de 20 MW.

PRINCIPALES LOGROS – PLAN 2012 -2016

- Mejoramiento de las redes de medición solar y eólica en diversos puntos del país (Se han instalado 21 estaciones de viento, con torres de entre 60 y 80 m de altura).
- Incorporación de 12 MW con generación distribuida (solar y biomasa).
- Estudio de potenciales de energía marina para generación eléctrica.





INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
PLANIFICACION Y DESARROLLO ELECTRICO



**PLAN DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE FUENTES
RENOVABLES NO CONVENCIONALES**

2015-2018

Julio 2015

¿PORQUE IMPULSAR FUENTES RENOVABLES NO CONVENCIONALES EN COSTA RICA?

- **VISIÓN PAÍS DIRIGIDA AL USO DE ENERGÍAS LIMPIAS Y REDUCCIÓN DE GEI.**
- **MAYOR AUTONOMÍA ENERGETICA.**
- **MATRIZ ELÉCTRICA DIVERSIFICADA, PARA MEJORAR RESILIENCIA Y REDUCIR COSTOS.**
- **SE ESTÁ DANDO UNA DISMINUCIÓN DE RECURSOS TRADICIONALES Y UN AUMENTO DE COSTOS DE LOS COMBUSTIBLES FOSILES.**
- **MAYOR ACEPTACION DE LA SOCIEDAD HACIA LAS FRNC.**



EL PLAN DE FRNC RESPONDE A DOS VISIONES:

- **EXTERNA:** PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2015-2018, VII PLAN NACIONAL DE ENERGIA -2015-2030.
- **INTERNA:** CONVICCION INSTITUCIONAL PARA DISMINUIR GEI Y REDUCIR IMPACTOS AMBIENTALES. LA POLITICA Y LOS LINEAMIENTOS AMBIENTALES DEL ICE SEÑALAN LA NECESIDAD DE DESARROLLAR FRNC.



OBJETIVO GENERAL DEL PLAN

Promover el estudio, investigación, innovación y aprovechamiento de fuentes renovables no convencionales para generación eléctrica, de forma que contribuyan a la diversificación de la matriz electro-energética nacional, a la sostenibilidad y a reforzar las políticas nacionales contra el Cambio Climático, procurando su eventual incorporación al SEN.



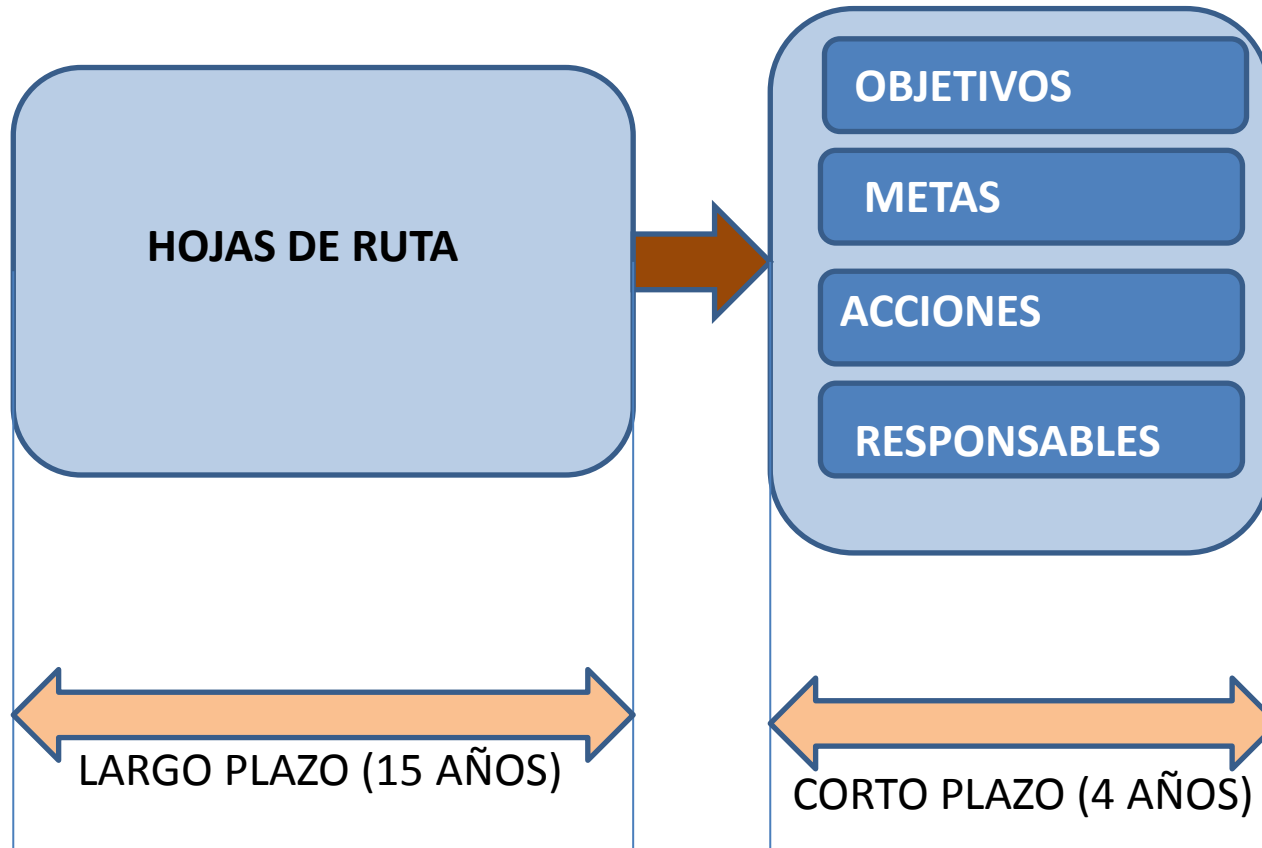
OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Conocer los potenciales nacionales en las diversas fuentes y las mejores zonas del país para su desarrollo.
- b) Promover la investigación en FRNC (modelaciones, prototipos, pilotos).
- c) Desarrollar o mejorar las redes de medición de los diferentes recursos.
- d) Evaluar la normativa y los sistemas de incentivos existentes.
- e) Investigar sobre los efectos de las FRNC en el SEN.
- f) Cuando sean viables los proyectos, incorporar capacidad instalada a la red.

ENERGIAS RENOVABLES CONTEMPLADAS EN EL PLAN

-  Éolica terrestre
-  Éolica marina
-  Solar Fotovoltáico
-  Solar termoeléctrico
-  Biomasa Seca
-  Biomasa húmeda
-  Residuos sólidos Municipales
-  Marina
-  Generación Distribuida
-  Geotérmica no convencional
-  Almacenamiento energético
-  Biocombustibles

PROGRAMAS 2015-2018



RECURSO DISPONIBLE - POTENCIALES



Fuente	Potencial teórico técnico (MW)	Capacidad Instalada (MW)	% (Instalado/teórico-técnico)
Hidroeléctrico	7 871	1 768	22,4
Eólico terrestre	2 400	144	6,0
Geotérmico	865	195	22,5
Biomasa	635	38	5,98
Solar	576 747	8,19	0,0014
Marino	2 033	0	0

PRINCIPALES BARRERAS A SUPERAR



TECNICAS

- CONOCIMIENTO DE POTENCIALES Y ZONIFICACION DEL TERRITORIO.
- ESTUDIOS DE RESPALDO ENERGETICO Y PENETRACION (TODAS LAS FUENTES)
- MEDICION DEL RECURSO (REFORZAR EN SOLAR Y EOLICO TERRESTRE, INICIAR MEDICION EN EOLICO MARINO Y MARINO)

DESARROLLO DE CAPACIDADES

- CAPACITACION y ASESORIA.
- INVESTIGACIÓN Y SEGUIMIENTO TECNOLÓGICO EN TODAS LAS FRNC.

MARCO LEGAL

- EVALUACION O ADECUACION DEL MARCO NORMATIVO NACIONAL.

INCENTIVOS

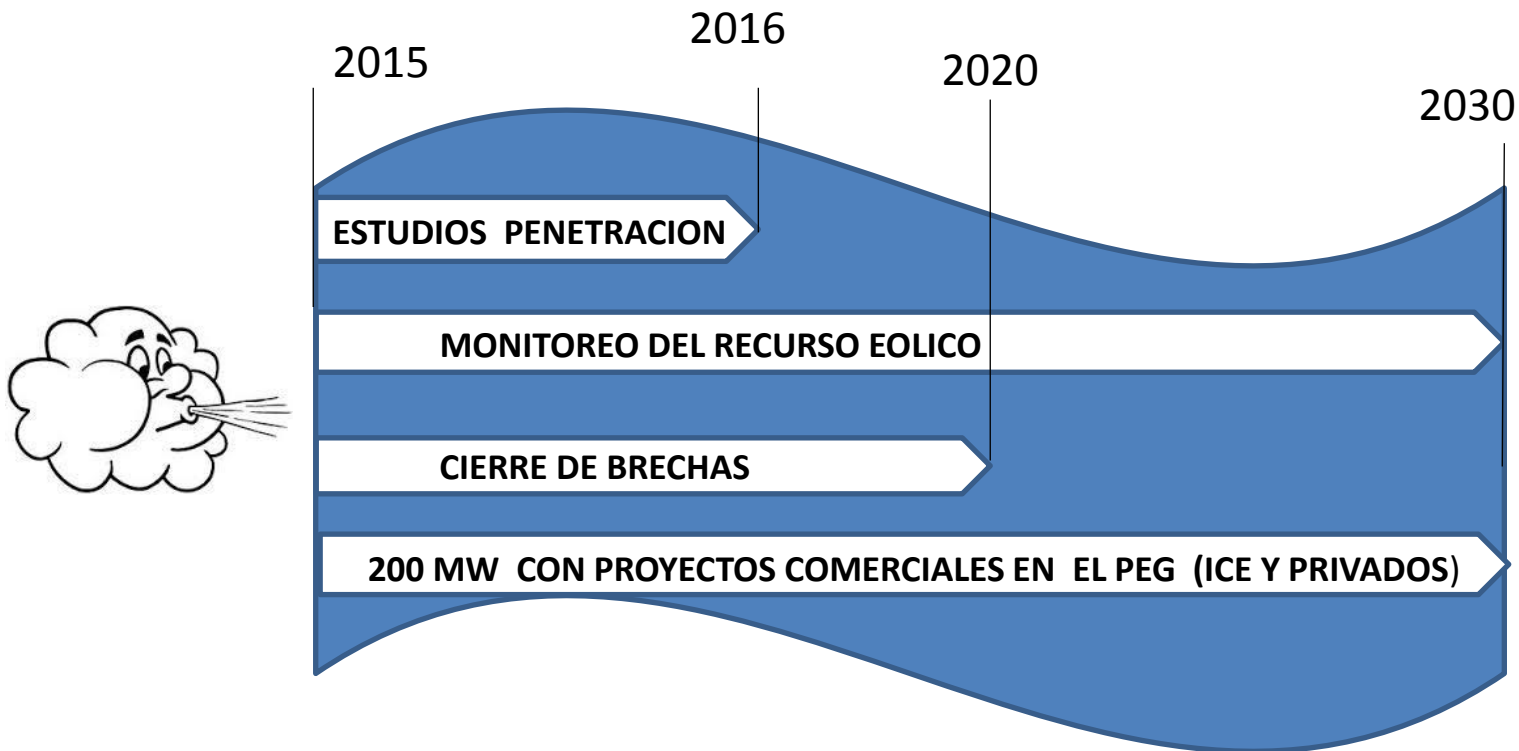
- PROMOVER TARIFAS QUE SEAN ESTIMULANTES PARA EL DESARROLLO DE LA FUENTE, TANTO PARA AUTOCONSUMO COMO PARA VENTA DE ENERGIA.
- EXONERACION DE IMPUESTOS A MATERIAS PRIMAS Y EQUIPOS.

COSTO

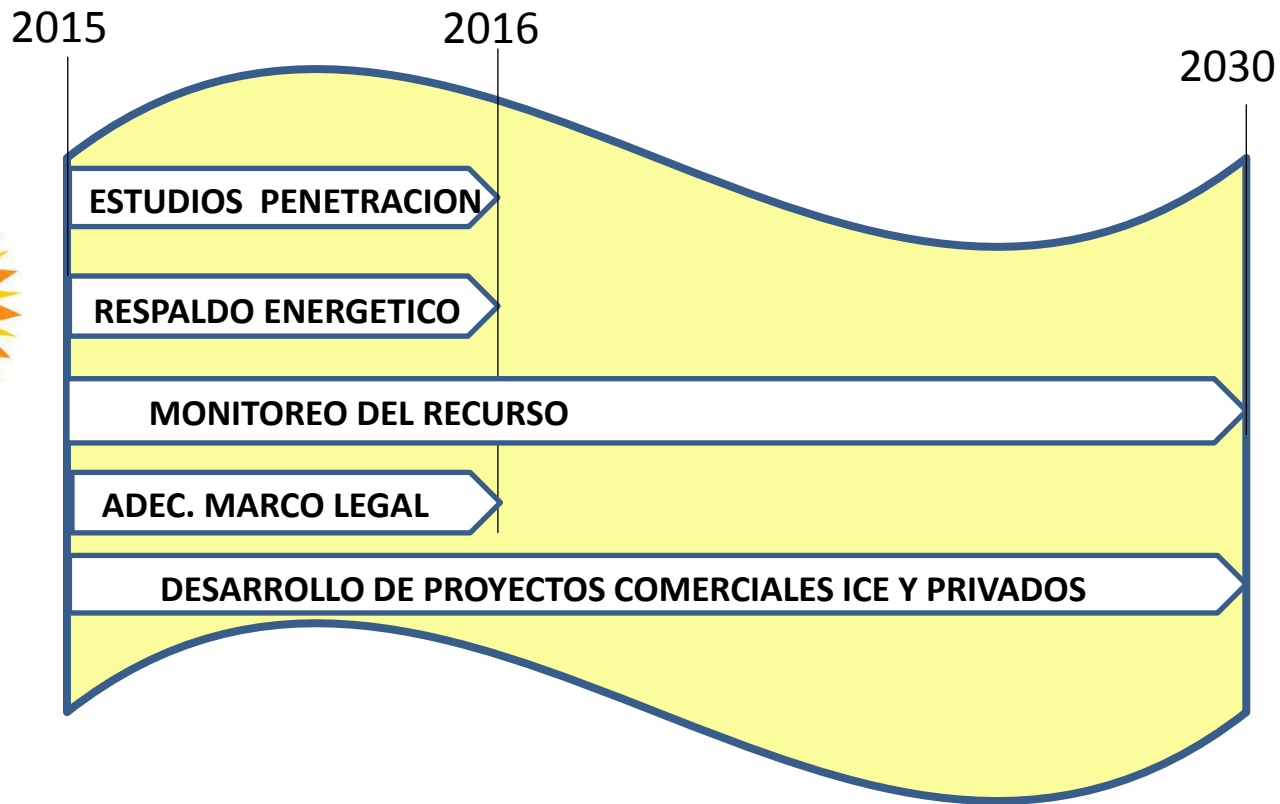
- PROCURAR LA REDUCCION DE COSTOS EN LOS PROCESOS RELACIONADOS A FRNC.



HOJA DE RUTA ENERGIA EOLICA TERRESTRE



HOJA DE RUTA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA





HOJA DE RUTA BIOMASA SECA

2015

2016

2017

ESTUDIO BARRERAS Y OPORTUNIDADES

VIABILIDAD DEL USO DE CULTIVOS ENERGETICOS PARA GENERACION



HOJA DE RUTA ENERGIA MARINA



2015

2020

2023

2025

MONITOREO DEL RECURSO (MEDICION, BASES DE DATOS)

DESARROLLO DE CAPACIDADES

VIGILANCIA TECNOLOGICA.

PROY.PILOTO



HOJA DE RUTA ALMACENAMIENTO ENERGETICO

2015

2017

DESARROLLO DE UNA BASE DE DATOS PARA ALM.ENERGETICO

FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA DE TURBO-BOMBEO OPTIMIZADA



HOJA DE RUTA GENERACION DISTRIBUIDA

2015

2018

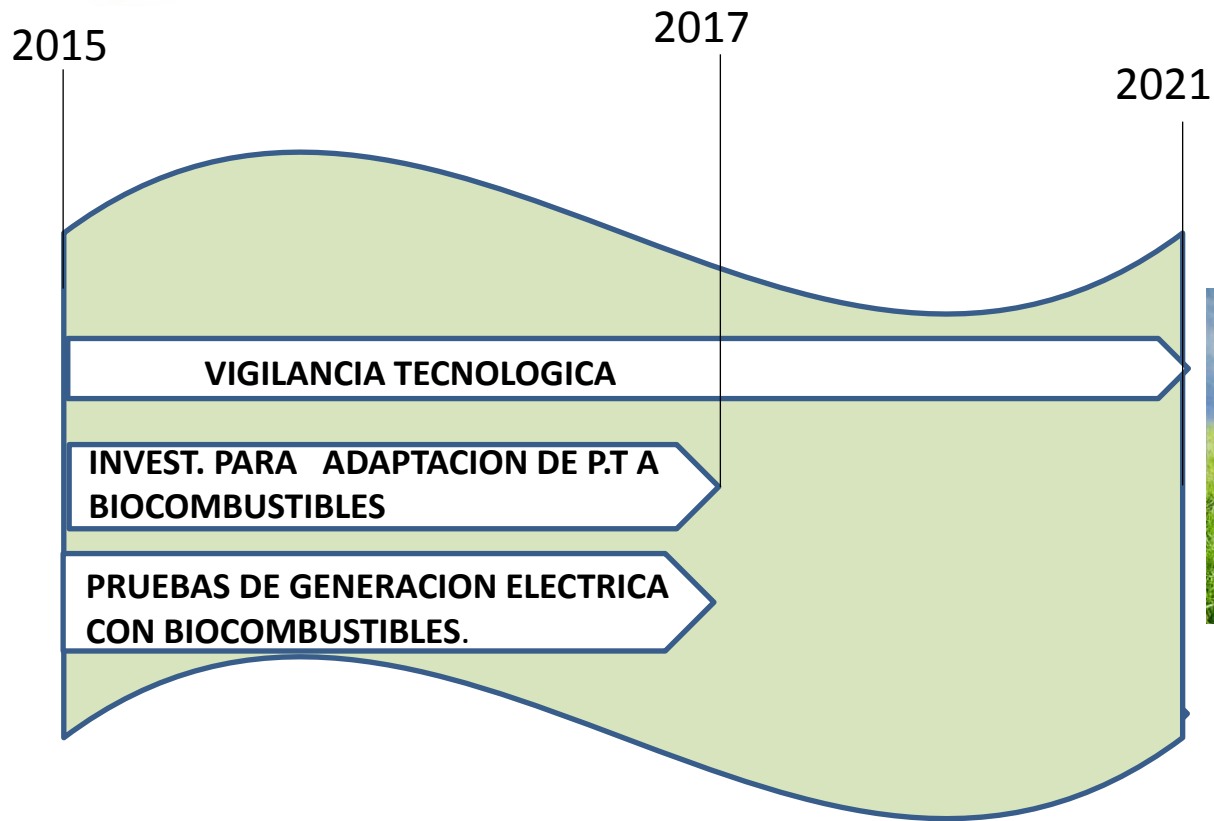
OPERAR PROGRAMA POASEN INSTALANDO AL MENOS 5 MW

CONVERTIR AL ICE EN INSTALADOR DE G.D (PLAN PILOTO)





HOJA DE RUTA BIOCOMBUSTIBLES



CONCLUSIONES

- Costa Rica cuenta con un amplio potencial en FRNC, del cual es posible extraer un importante portafolio de proyectos para la satisfacción de la demanda eléctrica futura. En forma gradual, conforme las condiciones técnicas, económicas o socio-políticas se presenten, estas fuentes representarán aportes importantes a la matriz energética nacional.
- El ICE es consciente del agotamiento gradual de algunos recursos y de la necesidad de prepararse como empresa pública para el futuro energético, con visión de largo plazo, por medio de un conocimiento amplio de los recursos renovables disponibles para generación eléctrica en nuestro país.



***“UNA IBEROAMÉRICA CON GENERACIÓN ELECTRICA 100% RENOVABLE ES
POSIBLE, EL PRIMER PASO ES SOÑARLO”***

MUCHAS GRACIAS !

