



Transición Energética, retos para el gremio de electricistas en Colombia.

Marco Polo Nempeque.

Centro de Electricidad Electrónica y Telecomunicaciones

SENA - Regional Distrito Capital



www.sena.edu.co

The poster is for the "1er Congreso transición energética" held on March 14-15, 2024. It features a central graphic of a globe with solar panels, wind turbines, and a recycling symbol. The background is dark blue with green leaves. Logos for SENA, CONTE, and FENALTEC are at the top. The text "TRANSMISIÓN EN VIVO" is on the left. The location is Bogotá D.C., Colombia, at Hotel Gran Park. The registration link is <https://forms.gle/Pv1AnjzFjWF3pfZN8>. The website www.conte.org.co is also listed. Social media icons for Facebook, X, Instagram, LinkedIn, and YouTube are at the bottom. The vertical text "agenda académica" is on the right side.

SENA Centro de Electricidad Electrónica y Telecomunicaciones Regional Distrito Capital

CONTE CONSEJO NACIONAL DE TÉCNICOS ELECTRICISTAS

FENALTEC

TRANSMISIÓN EN VIVO

1er Congreso
transición energética
14 - 15 MARZO 2024

Bogotá D.C., Colombia.
8 AM a 6 PM
Hotel Gran Park, Carrera 5 # 23 - 34.

Inscripción: <https://forms.gle/Pv1AnjzFjWF3pfZN8>
www.conte.org.co

f x i y t Conte Colombia

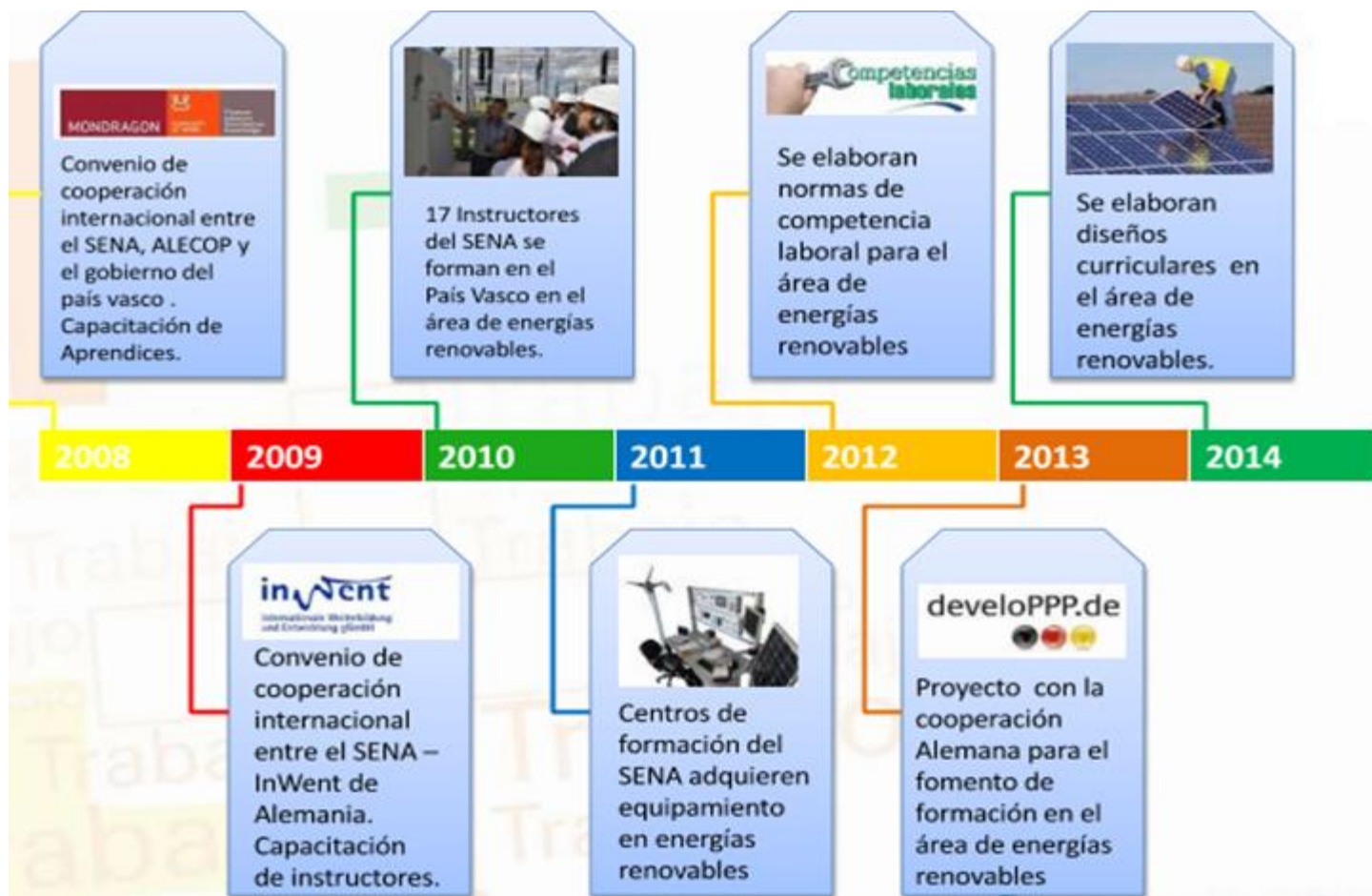
agenda académica

Agenda

1. Antecedentes.
2. Casos exitosos
3. Casos no exitosos
4. Aprendizaje

1. Antecedentes.

Centro de Electricidad Electrónica y Telecomunicaciones – Bogotá Distrito Capital



Norma ISO
50.001
**Gestión
energética**

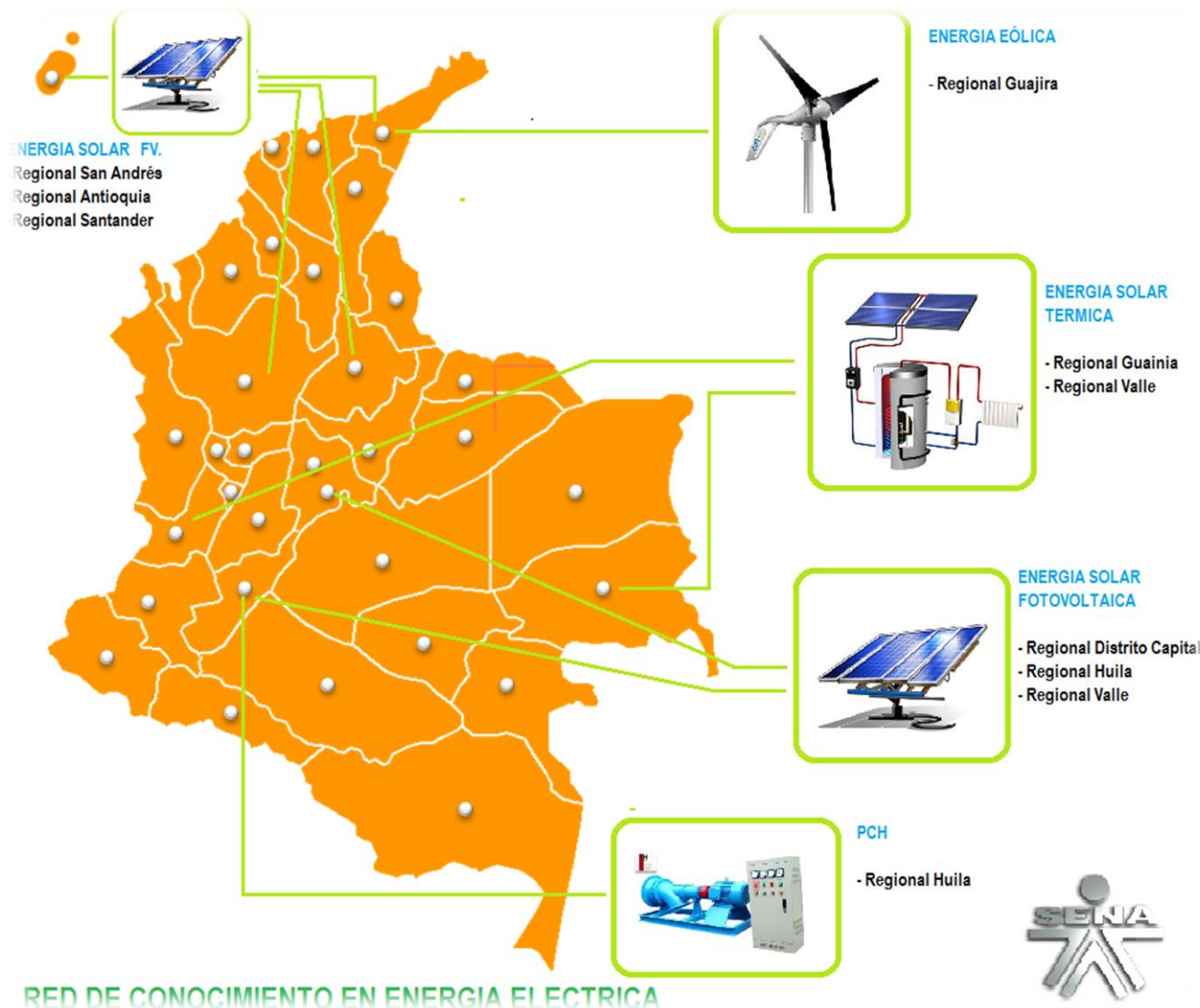


2023 - 2025



Antecedentes.

Norma ISO 50.001 Gestión energética



Fuente: Red de Conocimiento en Energía Eléctrica SENA



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO

1 FIN DE LA POBREZA



2 HAMBRE CERO



3 SALUD Y BIENESTAR



4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



5 IGUALDAD DE GÉNERO



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



14 VIDA SUBMARINA



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS



17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

65.000 muertes en Alemania por partículas contaminantes

Según un estudio que la Comisión Europea (CE) presentará en breve y cuyos resultados difundidos por la prensa germana, a nivel europeo mueren anualmente 310.000 personas por enfermedades respiratorias y del sistema circulatorio generadas por los gases de escape de los coches, el Diesel y por polvos finos y otras partículas en suspensión.

En el estudio de la CE se indica que la calidad del aire resulta especialmente mala en el estado de Renania de Norte Westfalia, en los países del Benelux, en el norte de Italia y en el este europeo.

Las finas partículas en suspensión generadas por el tránsito vehicular, por la industria y también por la agricultura reducen en promedio 9 meses la vida de cada europeo.

Podrían salvar a 110.000 personas cada año

El estudio da énfasis a la demanda de la Comisión de que se respeten los reglamentos de la Unión Europea sobre partículas en suspensión que entraron en vigor el pasado 1 de enero. A partir de esa fecha los niveles de partículas en suspensión no deben sobrepasar los 50 microgramos por metro cúbico de aire más de 35 días al año.

Los expertos de la Comisión estiman que, de respetarse este reglamento, se logrará reducir el número de muertes por contaminación del aire a 200.000 personas anuales hasta el 2020.

¿Reglamentación ambiciosa?

A pesar de que a partir de este año los ciudadanos europeos pueden demandar a sus municipios que cumplan con la normativa, pruebas hechas en diversas ciudades alemanas evidencian que se superan constantemente los niveles estipulados por el reglamento europeo.

Las mediciones hechas durante mes y medio en Múnich demostraron que se superaron los 50 microgramos en 16 ocasiones. En Dortmund 13, en Berlín 10.

Los expertos califican de "ambiciosos" los planes de la CE. Björn Engholm, portavoz del grupo alemán de automovilistas, ADAC, indica que difícilmente se podrá conseguir una concentración de partículas de polvo por debajo de los 50 microgramos por metro cúbico de aire.

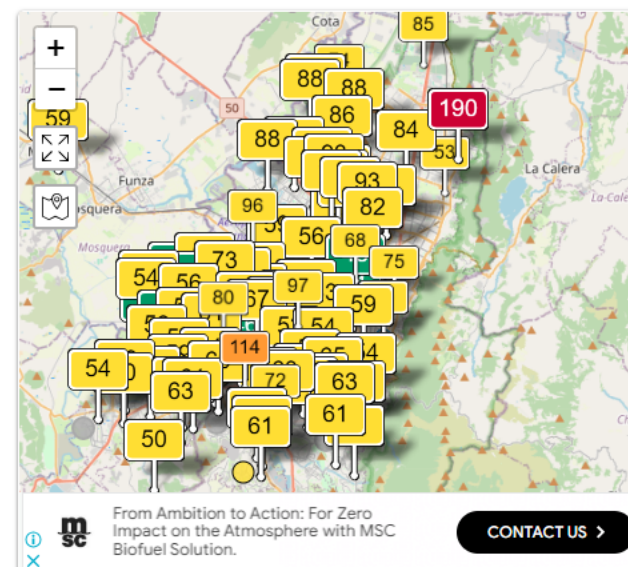
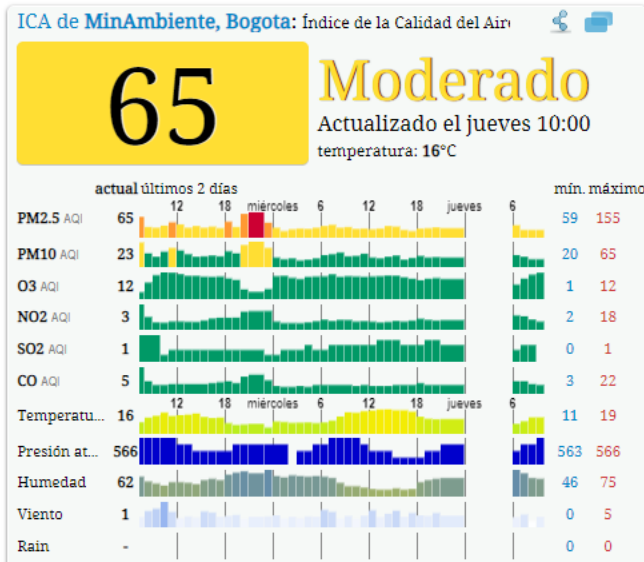


Contaminación del aire de MinAmbiente, Bogota

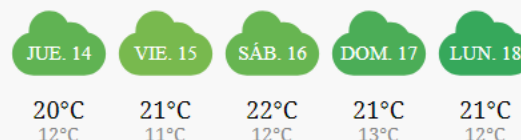
Índice de la Calidad del Aire (ICA) en tiempo real

MINAMBIENTE,
BOGOTÁUS CONSULATE,
BOGOTÁCENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO,PUENTE ARANDA,
BOGOTÁSAN CRISTOBAL,
BOGOTÁLAS FERIAS,
BOGOTÁLOCALIZAR LA
CIUDAD

Q

BUSCA TU
CIUDAD

PRONÓSTICOS DE LA CALIDAD DEL AIRE



Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.



Según un estudio que la Comisión Europea (CE) presentará en breve y cuyos resultados han sido ya difundidos por la prensa germana, a nivel europeo mueren anualmente 310.000 personas por enfermedades respiratorias y del sistema circulatorio generadas por los gases de escape de motores Diesel y por polvos finos y otras partículas en suspensión.

En el estudio de la CE se indica que la calidad del aire resulta especialmente mala en el estado germano de Renania de Norte Westfalia, en los países del Benelux, en el norte de Italia y en el este europeo.

Las finas partículas en suspensión generadas por el tránsito vehicular, por la industria y también por la agricultura reducen en promedio 9 meses la vida de cada europeo.

Podrían salvar a 110.000 personas cada año

El estudio da énfasis a la demanda de la Comisión de que se respeten los reglamentos de la Unión Europea sobre partículas en suspensión que entraron en vigor el pasado 1 de enero. A partir de esa fecha los niveles de partículas en suspensión no deben sobrepasar los 50 microgramos por metro cúbico de aire más de 35 días al año.

Los expertos de la Comisión estiman que, de respetarse este reglamento, se logrará reducir el número de muertes por contaminación del aire a 200.000 personas anuales hasta el 2020.

¿Reglamentación ambiciosa?

A pesar de que a partir de este año los ciudadanos europeos pueden demandar a sus municipios si no cumplen con la normativa, pruebas hechas en diversas ciudades alemanas evidencian que se supera constantemente los niveles estipulados por el reglamento europeo.



Imagen: AP



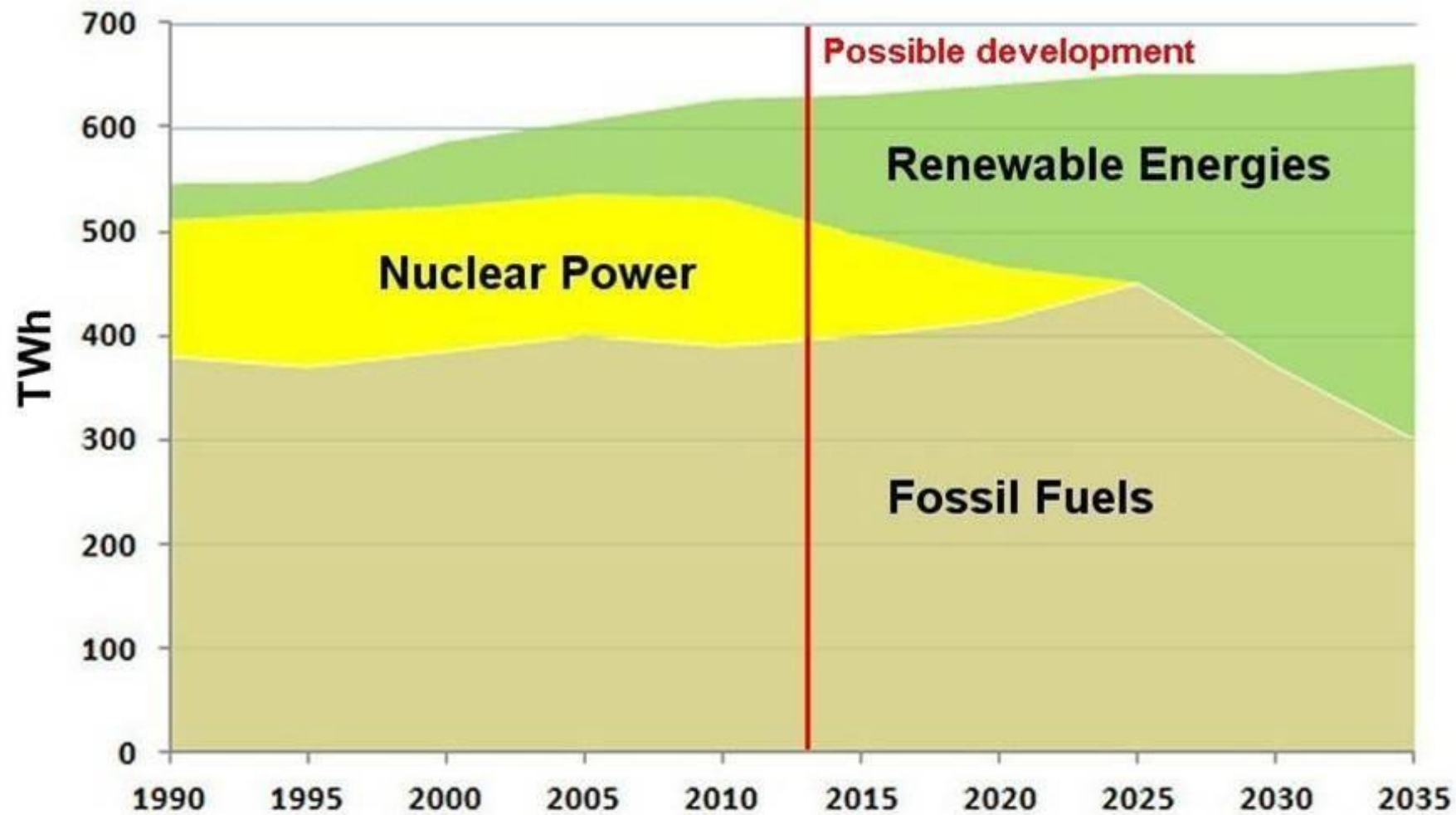
Las mediciones hechas durante mes y medio en Múnich demostraron que se superaron los 50 microgramos en 16 ocasiones. En Dortmund 13, en Fráncfort 12 y en Berlín 10.

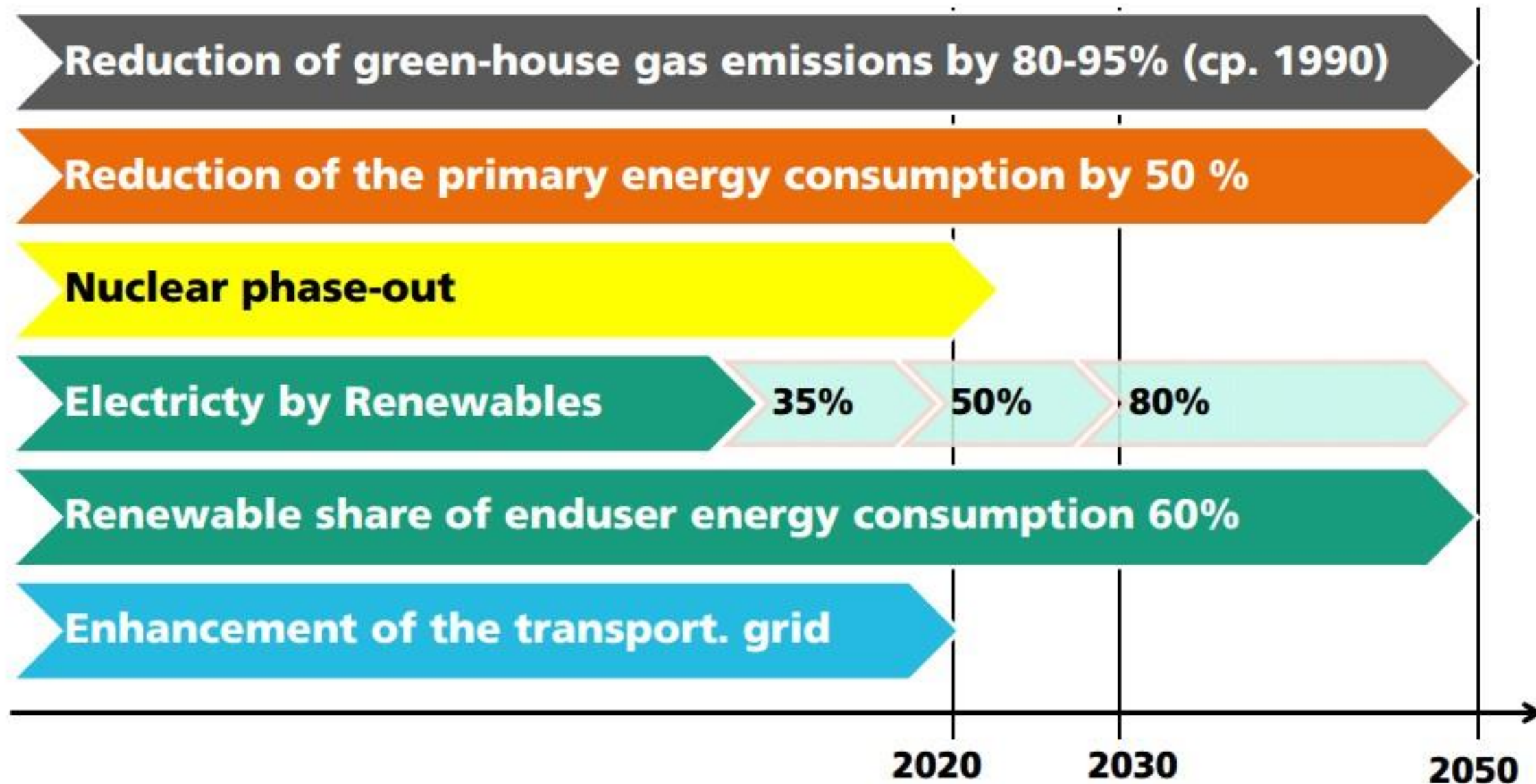
Los expertos califican de "ambiciosos" los planes de la CE. Björn Dosch, del club germano de automovilistas, ADAC, indica que difícilmente se podrá reducir la concentración de partículas de polvo por debajo de los 50 microgramos.

Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.

Electrical Power Generation in Germany



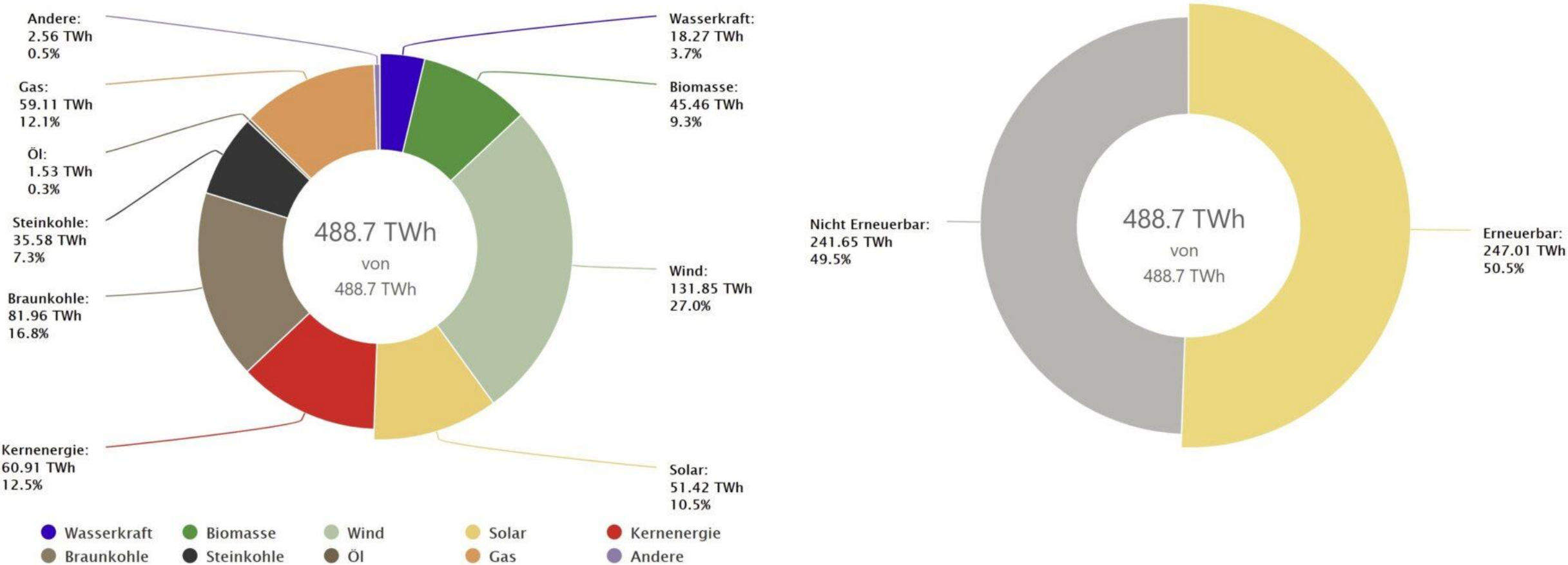




VIDEO

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=HrK19RU83Uw>

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland in 2020



Energy-Charts.info - letztes Update: 04.01.2021, 07:21 MEZ



VIDEO

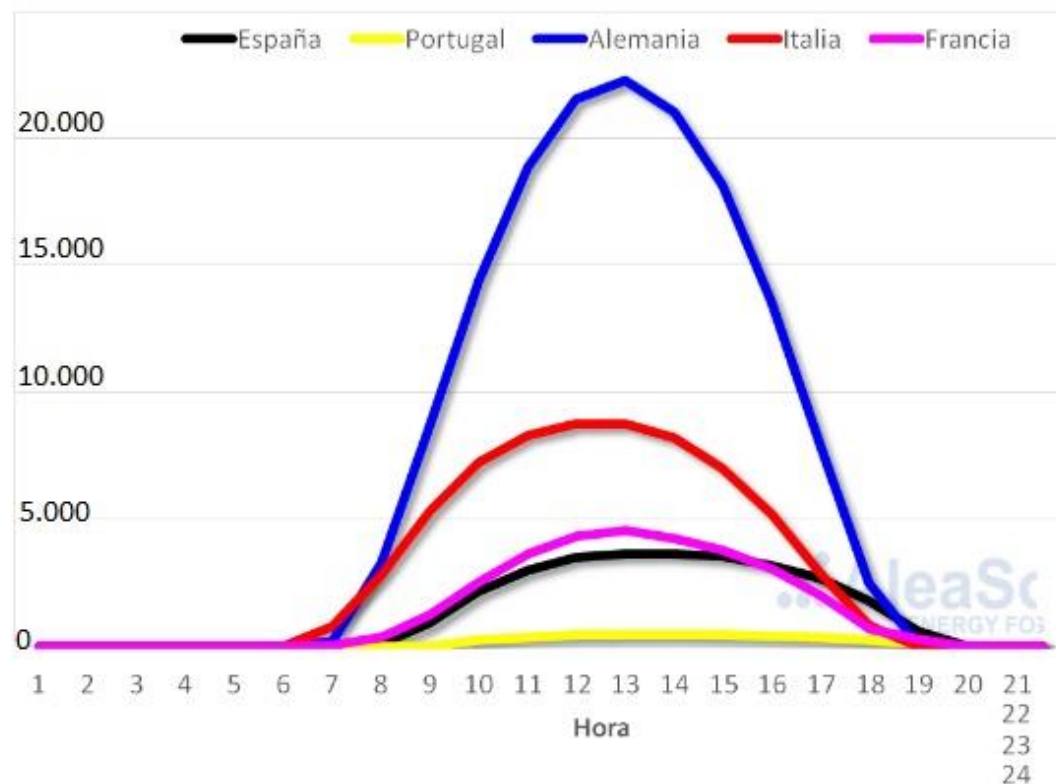
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=zUQifpcGTrg>



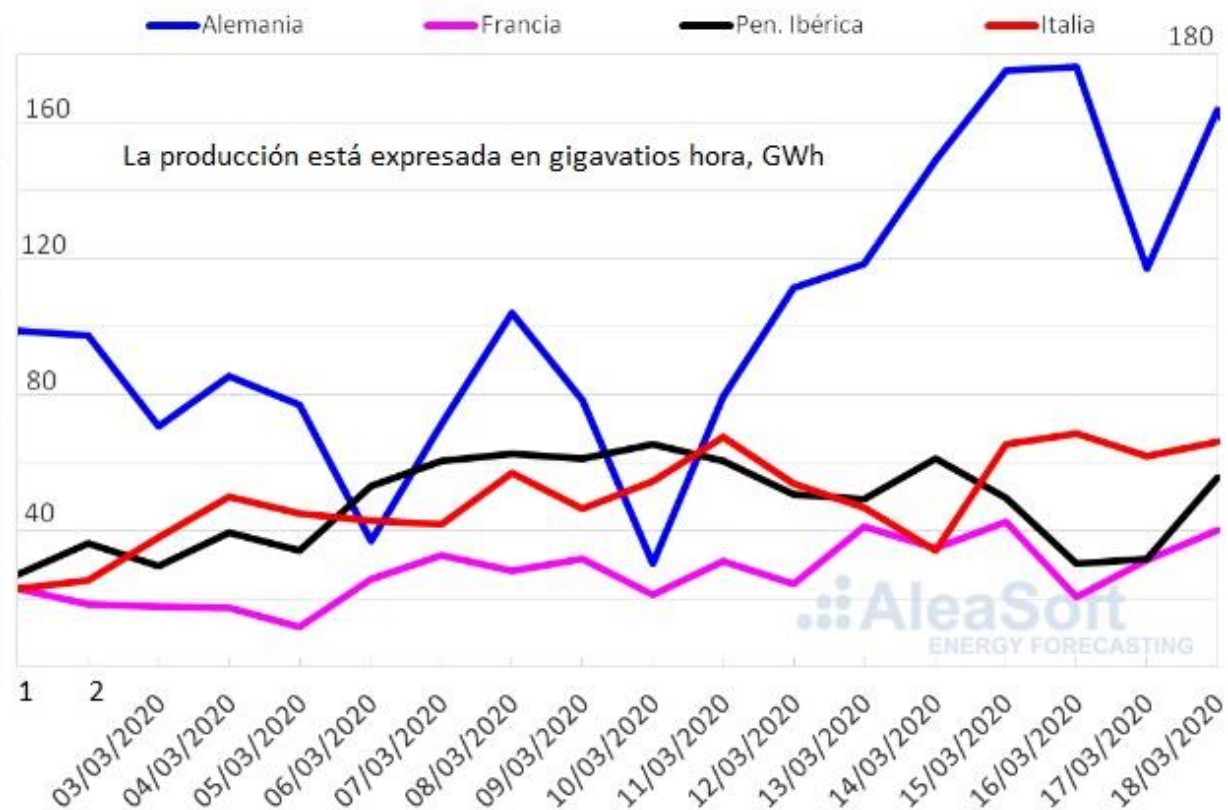
Neuhardenberg, el gigantesco proyecto de energía solar de Alemania.

- La planta de Neuhardenberg genera aproximadamente 19.690.000 kWh/año, la cantidad necesaria para abastecer a 48.000 hogares y compensar la emisión de 12.700 toneladas de CO₂ a la atmósfera.

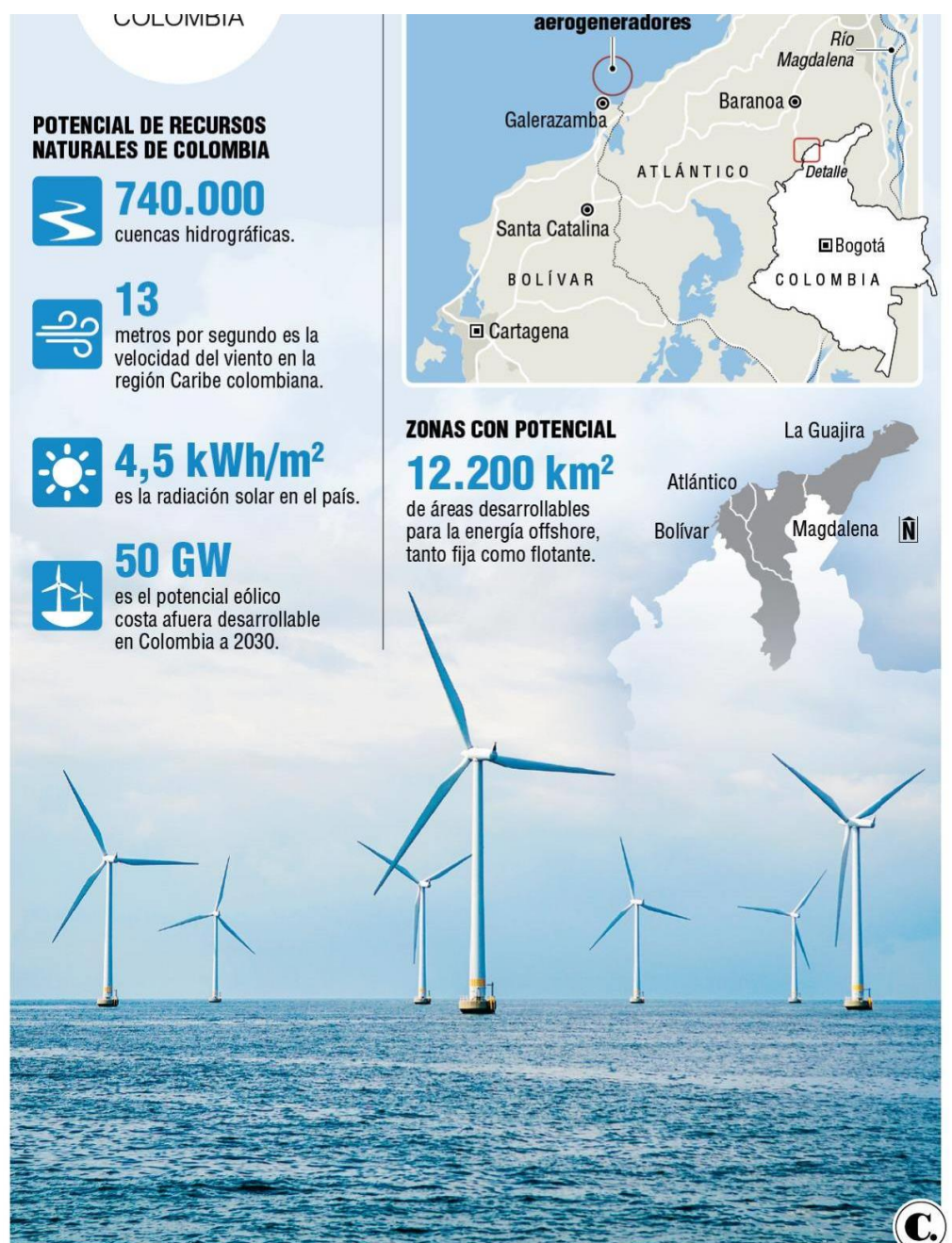
Producción fotovoltaica 16/03/2020 - 18/03/2020
Producción media, en megavatios hora (MWh)



Producción solar europea
Incluye también tecnología termosolar. España tiene 2.300 megavatios de potencia termosolar. Alemania, cero



Parque eólico Guajira 1



Fuente: Ministerio de Minas y Energía. Foto: Shutterstock. Infografía: EL COLOMBIANO © 2022. Daniel Carmona (N3)

Proyectos de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable viabilizados ambientalmente por la ANLA



El ambiente
es de todos

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible



* Capacidad instalada de generación

- El STN comprende ~ 15.000 km de líneas de transmisión (en su mayoría 230 kV) y cubre casi el 40% del territorio nacional, donde se encuentra la mayor cantidad de usuarios. La demanda restante (Zonas No Interconectadas) generalmente se abastece de pequeñas centrales eléctricas locales que opera con combustibles líquidos.



Fuente: UPME, 2019 PLAN DE EXPANSIÓN DE REFERENCIA GENERACIÓN - TRANSMISIÓN 2019 - 2033

Imagen 29 Proyectos con aprobación de transmisión

| Proyecto | Capacidad (MW) | Tecnología |
|-----------------------------------|----------------|------------|
| El Paso Solar | 68 | Solar |
| Pescadero-Ituango | 1200 | Hidro |
| Chemesky | 99 | Eólica |
| La Loma Solar | 170 | Solar |
| Tumawind | 198 | Eólica |
| Windpeshi 1 | 195 | Eólica |
| Parque Beta | 280 | Eólica |
| Escuela de Minas | 55 | Hidro |
| Casa Eléctrica | 176 | Eólica |
| Termo EBR | 19 | Termal |
| TermoProyectos (Estación Jagüey) | 19 | Termal |
| El Tesorito | 200 | Termal |
| Miel II | 116 | Hidro |
| Termosolo 1 | 148 | Termal |
| Termosolo 2 | 80 | Termal |
| Cierre De Ciclo De Las Unidades 1 | 241 | Termal |
| Termo Caribe 3 | 42 | Termal |
| Termovalle | 40 | Termal |
| Termoyopal G3 | 50 | Termal |
| Termoyopal G4 | 50 | Termal |
| Termoyopal G5 | 50 | Termal |
| Parque Alpha | 212 | Eólica |

Fuente: Adaptado de UPME PLAN DE EXPANSIÓN DE REFERENCIA GENERACIÓN - TRANSMISIÓN 2019 - 2033

| RECURSO | UBICACIÓN | NOMBRE | CAP. (MW) | FPO ⁸ | OEF | CLPE |
|------------|-----------|------------------------------------|-----------|------------------|-----|------|
| HIDRO | ANT | Ituango | 600 | 10-2023 | Si | |
| SOLAR | CES | Solar La Loma | 150 | 12-2023 | Si | |
| SOLAR | TOL | CSF Continua San Felipe S.A.S. | 90 | 04-2023 | | Si |
| SOLAR | CORD | Parque Solar el Campano | 99.9 | 06-2023 | | Si |
| SOLAR | CORD | Parque Solar Urrá | 19.9 | 07-2023 | | Si |
| SOLAR | ATL | Parque Solar Caracolí | 50 | 10-2023 | | Si |
| SOLAR | CALD | Tepuy | 83 | 10-2023 | | Si |
| SOLAR | CORD | Parque Solar la Unión | 100 | 12-2023 | | Si |
| SOLAR | NSAN | Planta Solar SUNNORTE | 35 | 12-2023 | | Si |
| SOLAR | BOG | Pubenza PSR2 | 50 | 12-2023 | | Si |
| SOLAR | MET | Bosques Solares de los Llanos 6 | 79.6 | 12-2023 | | Si |
| SOLAR | TOL | Escobal 6 | 99 | 12-2023 | | Si |
| SOLAR | ANT | Manglares | 99.9 | 12-2024 | | Si |
| SOLAR | NSAN | La Mata | 80 | 12-2023 | | Si |
| SOLAR | MAGD | Nabusimake | 100 | 12-2023 | | Si |
| SOLAR | ATL | Guayepo | 400 | 01-2024 | Si | |
| SOLAR | CES | El Paso Solar | 70.0 | 01-2024 | Si | |
| EÓLICO | GUAJ | Windpeshi | 200 | 01-2024 | Si | |
| EÓLICO | GUAJ | Parque Eólico Beta | 280 | 12-2024 | Si | Si |
| EÓLICO | GUAJ | Parque Eólico Alpha | 212 | 12-2024 | Si | Si |
| EÓLICO | GUAJ | Acacia 2 | 80 | 08-2024 | Si | Si |
| EÓLICO | GUAJ | Generación Eólica Camelias | 250 | 12-2024 | | Si |
| EÓLICO | GUAJ | Parque eólico Casa Eléctrica | 180 | 10-2025 | Si | Si |
| EÓLICO | GUAJ | Parque eólico Apotolorrú | 75 | 10-2025 | Si | Si |
| TÉRMICO | BOL | Ampliación Termocandelaria | 252.2 | 06-2023 | Si | |
| TÉRMICO | BOL | Central Térmica Termocaribe S.A.S. | 42 | 11-2023 | Si | |
| TOTAL (MW) | | | 3,777 | | | |

Fuente: UPME, actualización más reciente al inicio de la construcción del Plan de Expansión en Generación.

La imagen enumera los proyectos que se están incorporando actualmente al plan de expansión de transmisión de la UPME hasta 2033.

Cargo por Confiabilidad (CxC) - Contratación de Largo Plazo (CLPE) - OEF: Obligación de Energía Firme.

Retos

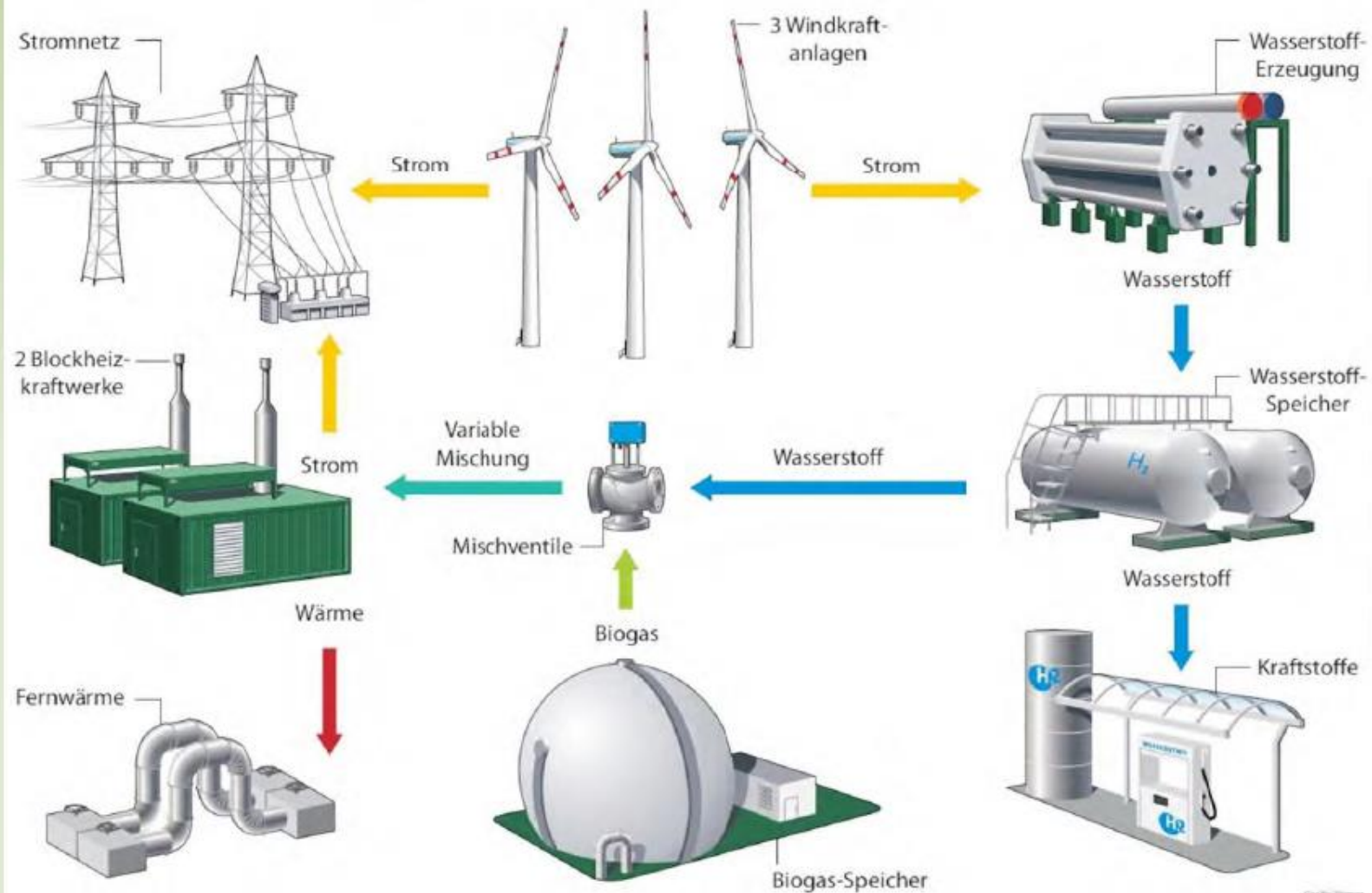




VIDEO

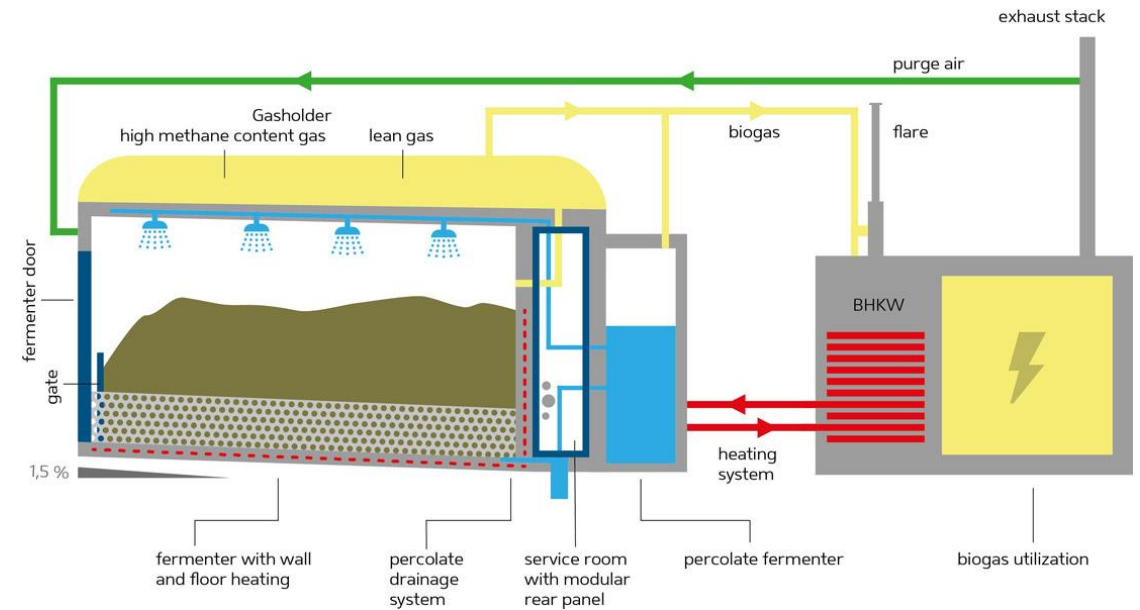
Fuente: [How Wind Turbine Technicians Risk Their Lives to Keep Blades Spinning | Risky Business \(youtube.com\)](#)

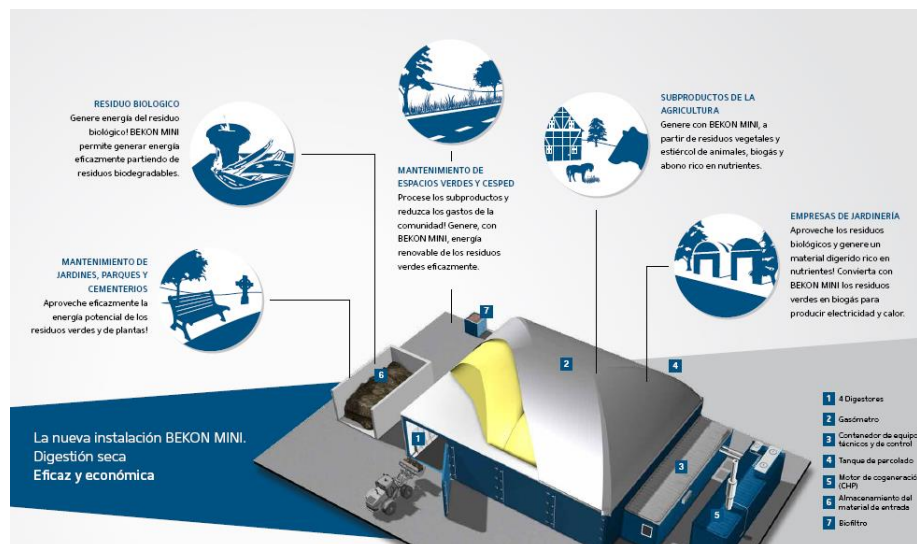
ENERTRAG Hybridkraftwerk



Ejemplo de combinar varias fuentes: Planta de energía híbrida

BEKON





CANTIDAD & SUSTRATO

BEKON MINI es el sistema compacto de digestión seca para los productos que se pueden apilar, como pueden ser:

- Restos de jardinería / residuo verde
- Restos vegetales provenientes de la conservación de la naturaleza
- Recursos naturales biodegradables
- Estiércol sólido
- Residuo biológico
- Cantidad: 3.000 hasta aprox. 10.000 t/a



ELECTRICIDAD

Con el biogás obtenido se puede generar electricidad:

- 100 - 300 kW eléctricos



CALOR

Con el biogás obtenido se puede generar calor:

- 100-300 kW térmicos



BIOMETANO

Tratamiento del biogás para inyectar biometano en la red de gas natural.

- 60 Nm³/h hasta 80 Nm³/h

MATERIAL DIGERIDO

Un tratamiento posterior del material digerido, como el compostaje, se puede realizar sin problemas.

- Abono rico en nutrientes
- Humus (mejora del suelo)





Planta solar fotovoltaica. La venturosa Vichada Colombia, años 90



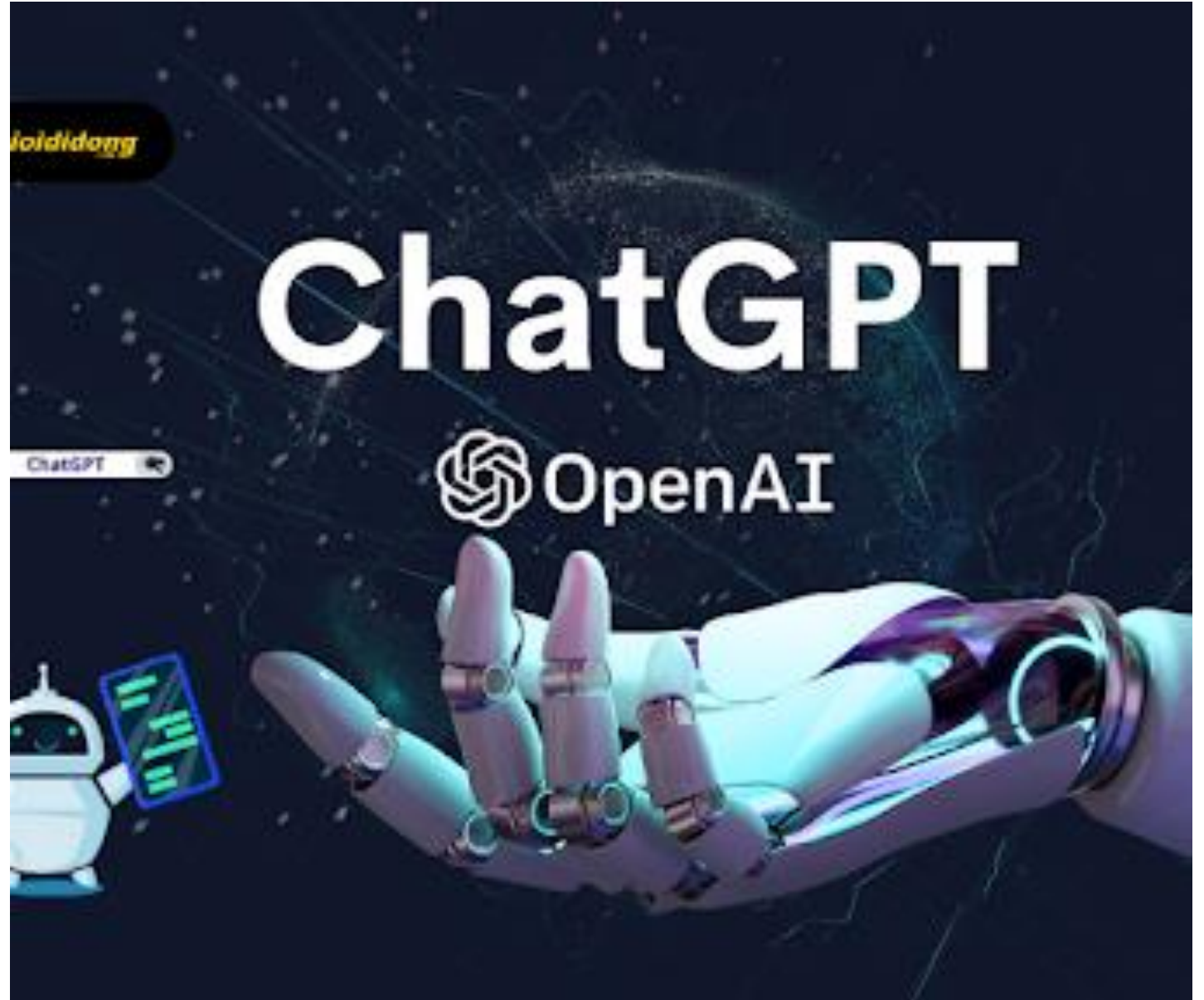
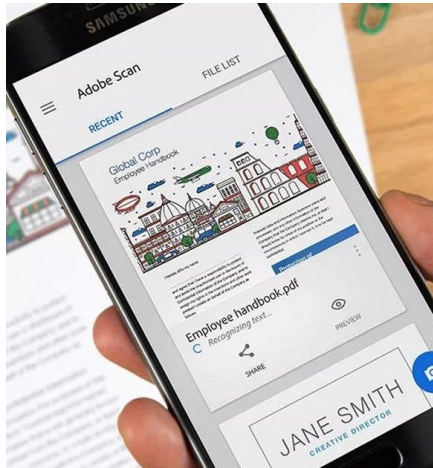
Planta solar fotovoltaica. El paso Cesar, año 2023



Desarrollo de la electronica de potencia para los sistemas de energías renovables.

Fuente:
www.photon.pictures.com

Aprendizaje





G R A C I A S

Línea de atención al ciudadano: 01 8000 910270
Línea de atención al empresario: 01 8000 910682



www.sena.edu.co



Instancias de concertación y competencias laborales Mesa Sectorial de Equipos Electro-Electrónicos



www.sena.edu.co

Formación Titulada



ELECTRICIDAD

TÉCNICOS

Montaje y mantenimiento de redes aéreas de distribución de energía eléctrica

Mantenimiento e instalación de sistemas solares fotovoltaicos

Instalación de sistemas eléctricos residenciales y comerciales

TECNÓLOGOS

Electricidad industrial

Gestión eficiente de la energía

Supervisión de redes de distribución de energía eléctrica

CONSEJO EJECUTIVO E INVITADOS ESPECIALES 2023-2024



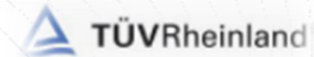
- ❖ Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración ACAIRE - Ing. Bolívar Monroy
- ❖ Asociación Colombiana de Energía Solar ACOSOL
Ing. Miguel Reinaldo Hernández Borrero
- ❖ Asociación Colombiana de Luminotecnia Ing. Diana Benavides
- ❖ Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI
Ing. Florencia Leal
- ❖ Asociación de Tableristas Eléctricos de Colombia ATEC -
Sra. Karol Milena López Ríos
- ❖ Cámara Colombiana de Energía CCE - Dr. Carlos Zarruk
- ❖ Consejo Nacional de técnicos electricistas CONTE –
Sr. Luis Gabriel Aguilar
- ❖ Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central –
Ing. Hector Ricardo Amaya Barbosa
- ❖ Academia Nikola Tesla – Sr. Enrique Grajales
- ❖ Grupo Sayros S.A.S - Ing. Carlos Castro
- ❖ Laboratorio de ensayos de iluminación Luminotest S.A.S
Ing. Mario Quiroga
- ❖ Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible- Unidad Técnica
Ozono – Ing. Edwin Dickson
- ❖ Ministerio de Minas y Energía - Ing. Orlando Rojas
- ❖ Ochoa Ingeniería S.A.S - Ing. Carlos Ochoa
- ❖ TÜVRheinland Akademie Chile Limitada - Ing. Luz Stella Galindo

Invitados especiales:

- ❖ Universidad Central
- ❖ FENALTEC
- ❖ ThermoWire



C. Ochoa Ingeniería SAS



PROPUESTA PROYECTO DE ESTANDARIZACIÓN 2024

| | | | |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 291901053 | MANTENER SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTO TÉCNICO Y NORMATIVA | EQUIPOS ELECTRO-ELECTRÓNICOS | Requerida para procesos de ECCL |
| 291901022 | REPARAR EQUIPOS BIOMEDICOS DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE Y NORMATIVA | EQUIPOS ELECTRO-ELECTRÓNICOS | Requerida para diseño curricular Red de electrónica y automatización |
| NUEVA.9210.01 | INSPECCIONAR SISTEMAS DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO SEGÚN NORMATIVA Y REGLAMENTO TÉCNICO | EQUIPOS ELECTRO-ELECTRÓNICOS | Requerida por Ministerio de Minas y Energía para procesos de ECCL según reglamento técnico (RETILAP) |
| 291901028 | CONFIGURAR EL SUMINISTRO DE TARJETAS ELECTRÓNICAS SEGÚN REQUERIMIENTO Y CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN | EQUIPOS ELECTRO-ELECTRÓNICOS | Requerida para diseño curricular Red de electrónica y automatización |



EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES



@SENAComunica

www.sena.edu.co

CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

18 de marzo de 2024

2024

Sector Eléctrico

Código

Título NSCL

| | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 280101162 | Reportar consumo de servicios públicos de acuerdo con procedimiento técnico. |
| 280101164A | Mantener redes de energía de acuerdo con normativa/Redes energizadas baja tensión. |
| 280101164B | Mantener redes de energía de acuerdo con normativa/Redes energizadas media tensión. |
| 280101164C | Mantener redes de energía de acuerdo con normativa/Redes desenergizadas baja tensión/Redes desenergizadas baja tensión. |
| 280101164D | Mantener redes de energía de acuerdo con normativa/Redes desenergizadas media tensión. |
| 280101166 | Mantener equipos de generación de acuerdo con procedimientos técnicos |
| 280101169 | Mantener sistemas eléctricos de distribución desenergizadas de acuerdo con normativa |
| 280101173 | Instalar acometidas eléctricas de acuerdo con reglamento técnico |
| 280101175A | Montar instalaciones eléctricas internas de acuerdo con normativa/Cobre |
| 280101175B | Montar instalaciones eléctricas internas de acuerdo con normativa/Aluminio |



Centro de Electricidad Electrónica y Telecomunicaciones

Oferta de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales

| | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 291901055A | Montar sistemas de energía renovable de acuerdo con procedimiento técnico y normativa/ | Sistemas eólicos de generación de energía eléctrica |
| 291901055B | Montar sistemas de energía renovable de acuerdo con procedimiento técnico y normativa/ | Sistemas fotovoltaicos de generación de energía eléctrica. |
| 291901056 | Desensamblar residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de acuerdo con normativa y | procedimientos técnicos. |

Requisitos

- Fotocopia del documento de identidad vigente.
- Certificado laboral para empleados o constancia de experiencia (formato SENA) para trabajadores independientes o desempleados, mínimo seis (6) meses de experiencia en la norma a certificar.
- Inscripción en el Sistema de información DSNFT <https://dsnft.sena.edu.co/> >Acceso Candidatos>Registrarse como candidato y Aceptación de términos y condiciones.

**“ES GRATUITO Y NO NECESITAS
INTERMEDIARIOS”**

REQUISITOS

01

Documento de identidad Vigente / En caso de ser extranjero cumplir con la normatividad legal vigente.

02

Certificado laboral para empleados o Formato SENA (Plantilla Modelo de Constancia de Experiencia Laboral) para trabajadores independientes o desempleados, mínimo seis (6) meses de experiencia en la norma a certificar.

03

Inscripción en el sistema de información DSNFT a través de la ruta <https://dsnft.sena.edu.co/> > Acceso Candidatos> Registrarse como candidato.

04

Aceptación de Términos y Condiciones



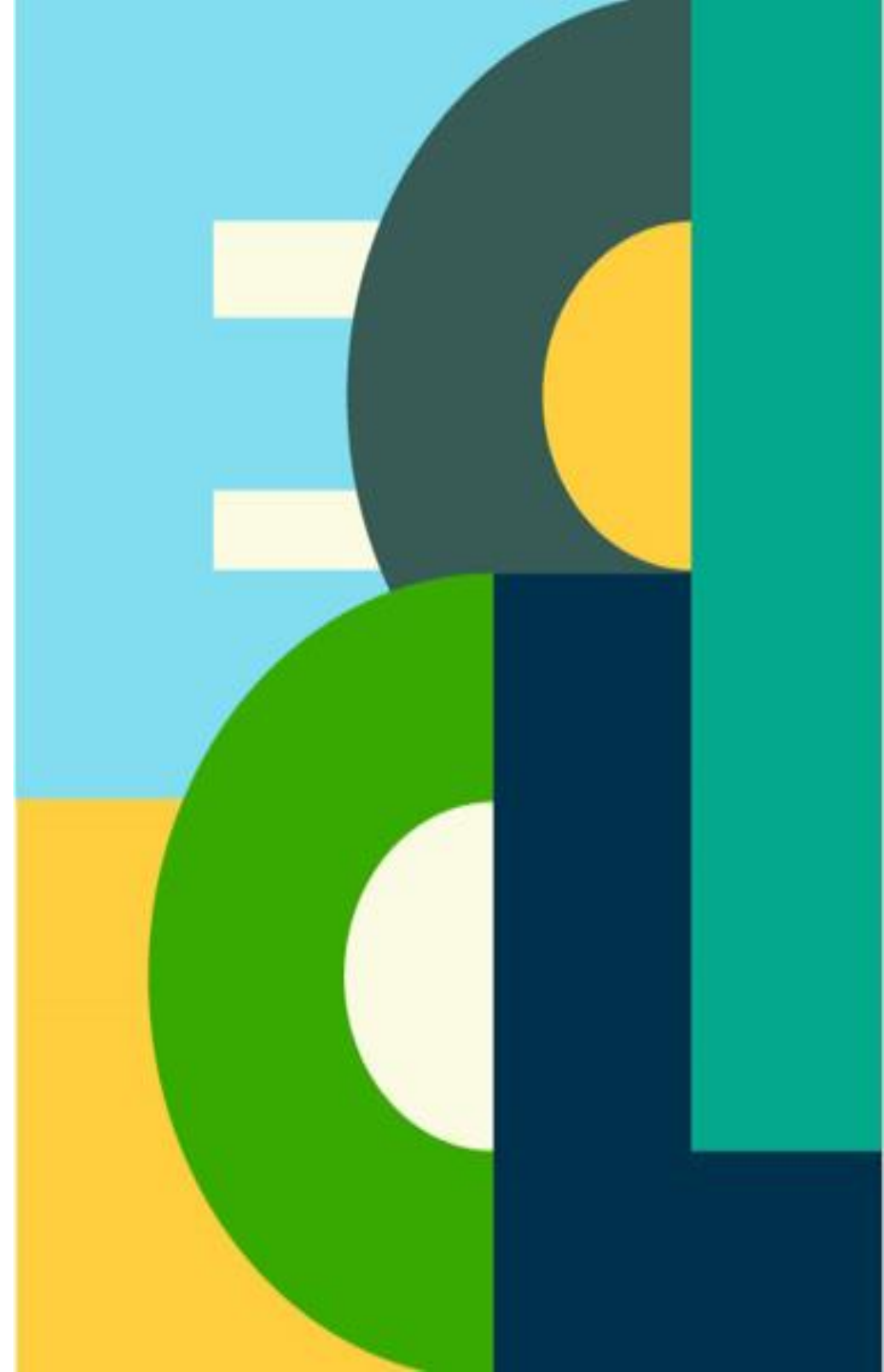


Evaluación y
Certificación de
Competencias
Laborales

CONTACTO

Adriana Méndez Beltrán
Dinamizadora de ECCL
amendezbe@sena.edu.co

CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES





G R A C I A S

Línea de atención al ciudadano: 01 8000 910270
Línea de atención al empresario: 01 8000 910682



@SENAComunica

www.sena.edu.co



Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones

Avances Transición energética
Red Energía Eléctrica



@SENAComunica

www.sena.edu.co





Estrategias

Prospectiva tecnológica

01 Transición energética

Desde la red se han realizado las mesas de diseño para ampliar el catálogo de formación de todos los niveles y modalidades ajustados al sector en temas como:

Montaje de sistemas fotovoltaicos
Acción climática
Reducción de la dependencia energética

02 Actualización tecnológica

Implementación de ambientes especializados de acuerdo con las últimas necesidades de formación, es prioritario ya que los ambientes tienen más de 10 años sin que se les haga una actualización.

Actualización e implementación de normativa nacional e internacional en temas de reducción de emisiones

03 Necesidades de actualización instructores

Movilidad
Eléctrica

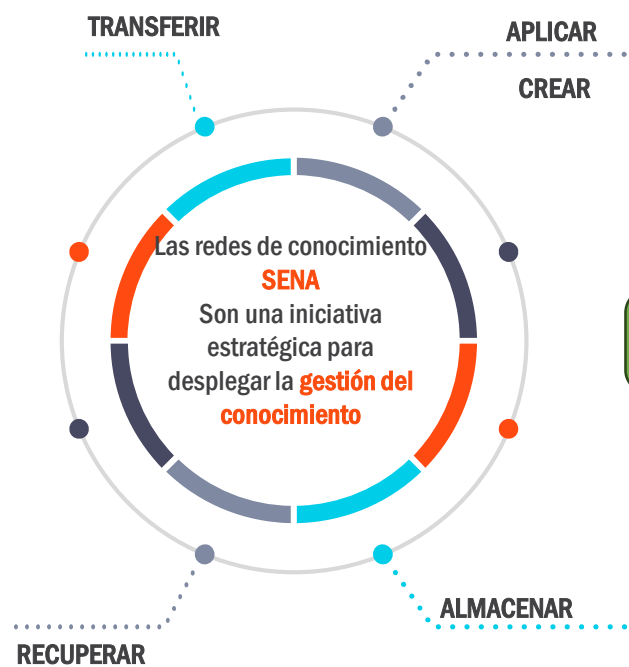
Eficiencia
energética

Microredes y
generación



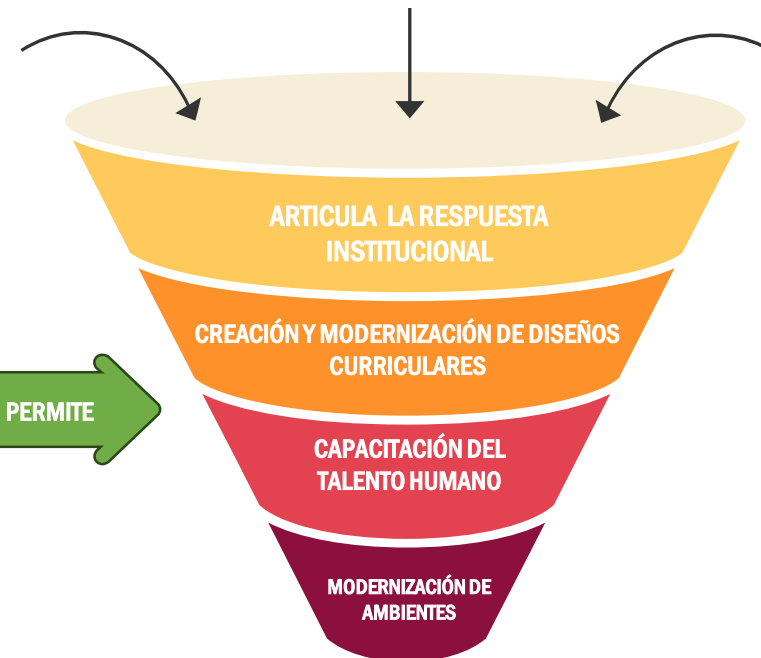
Estrategias

Redes de conocimiento



SECTORIAL

INSTITUCIONAL



APORTANDO SOLUCIONES
PERMANENTES AL SECTOR EXTERNO

OFERTA DE PROGRAMAS ENERGÍA ELÉCTRICA TRANSICIÓN ENERGÉTICA



Áreas temáticas de la red

GENERACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

TRANSMISIÓN DE LA ENERGÍA

DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA

USO FINAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Catálogo de la red:
60 programas



| NIVEL DE PROGRAMA | PROGRAMAS PARA APOYAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Complementaria | Aspectos técnicos, estructurales, normativos y de fotovoltaicos |
| Complementaria | Instalación de sistemas solares fotovoltaicos |
| Complementaria | Instalación de sistemas solares fotovoltaicos |

| NIVEL DE PROGRAMA | RESPUESTA EN PROGRAMAS PARA APOYAR LA |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Tecnólogo | EN ELECTRICIDAD DE SISTEMAS DE ENERGÍAS |
| Complementaria | DISEÑO Y MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES |
| Complementaria | RELACIONES Y PRACTICAS TERRITORIALES EN |
| Complementaria | INSTALACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS MINI |
| Complementaria | MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE GENERACIÓN |
| Complementaria | HABILITACIÓN ELÉCTRICA PARA VEHÍCULOS DE HÍBRIDA |
| Técnico | INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES ENERGÍA ELÉCTRICA EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN |
| Técnico | INSTALACION DE SISTEMAS ELECTRICOS |
| Tecnólogo virtual | GESTIÓN EFICIENTE DE LA ENERGÍA |



Estrategias

Oportunidades 2024 a implementar

01

Desde la Entidad

- Integración de las mesas sectoriales afines, en labores de asesoramiento técnico y metodológico.
- Articulación con redes de conocimiento sectoriales afines a la línea de acción.
- Relacionamiento con el sector productivo para hacer trabajo en conjunto que permita buscar fuentes de financiación.
- Retroalimentación y búsqueda de egresados que se puedan involucrar con proyectos de intervención comunitaria derivados de la línea de acción (Comunidades energéticas).
- Fortalecer la presencia en territorio a través de instructores en los Centros de Formación.

Estrategias

Oportunidades 2024 a implementar

01

Desde la Entidad

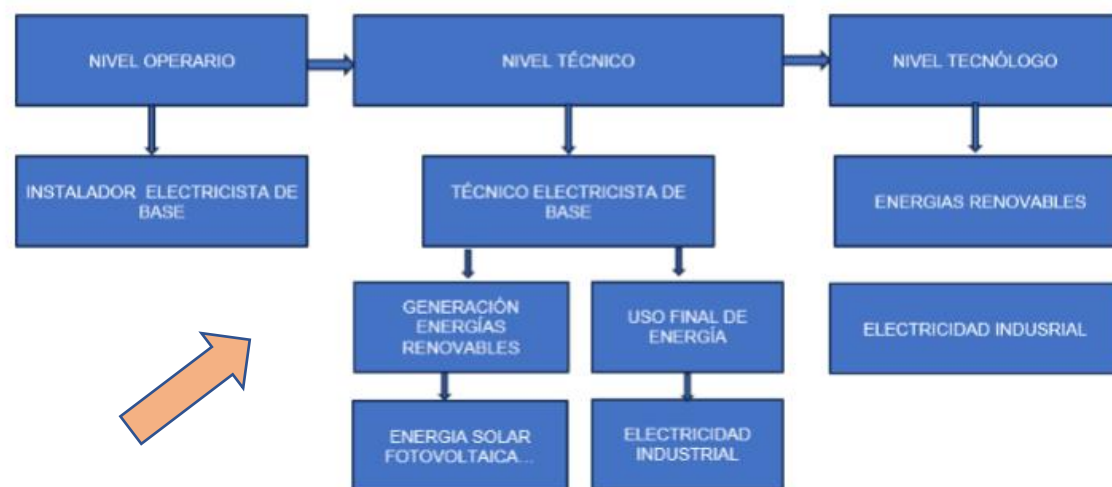
- Ampliación del catálogo de formación en todos los niveles y modalidades ajustados para atender las necesidades en territorio en temáticas como: Montaje de sistemas fotovoltaicos, acción climática, reducción de dependencia energética, generación de energía eléctrica utilizando energías renovables, entre otros.
- Lograr establecer metas de formación titulada y complementaria ajustadas por Regional y no por Centro de formación con el ánimo de que se puedan atender este tipo de proyectos en estrategia intercentros.
- Autorizar préstamos de instructores y ambientes no por centros sino a través de la Regional donde se pueda enlazar con las nuevas estrategias institucionales como: CampeSENA, Full Popular, entre otros.
- Implementación de rutas formativas en las redes de conocimiento afines a la línea de acción.
- Impulsar e incentivar programas de innovación social relacionados con: Formulación e implementación de proyectos sociales en territorio, cultura de la sostenibilidad, economía circular, cooperativismo, asociatividad, reducción de huella de Carbono.



Líneas de acción institucional 2023-2024:

Resultados

- Relacionamiento empresarial con: Enel, CELSIA, SierraCol Energy, Thermowire, Armada Nacional, Escuela Naval, CONTE, FENALTEC.
- Definición de la ruta formativa de la red de energía eléctrica para los próximos dos años (2023-2025)
- Atender nuevas formas de transmisión de conocimiento y generación de competencias (programas nuevos diseñados y desarrollados)
- Proyecto CEET – Localidad Sumapaz. Intervención padrino CampeSENA
- SENNOVA I+D+i Modernización de ambientes: Centro de tecnología agroindustriales (Modernizar el ambiente de formación convergentes s2 para mejorar la alfabetización en la implementación de sistemas de generación de energía solar fotovoltaica.) – Valle del cauca (2023)
- Adecuación del ambiente polifuncional con instalaciones eléctricas de baja tensión y generación de energía fotovoltaica - Centro agroempresarial – CESAR (2022)





GRACIAS

Línea de atención al ciudadano: 01 8000 910270
Línea de atención al empresario: 01 8000 910682



www.sena.edu.co