

LE SECTEUR ENERGETIQUE COLOMBIEN

PRESENTÉ PAR:
MARJORIE INGHELS
AWEX BOGOTÁ
2020

Feel inspired



I. INTRODUCTION

II. SECTEUR ENERGETIQUE COLOMBIEN

- a. Evolution et développement
- b. Investissements étrangers

III. LES PROJETS DE GRANDE ENVERGURE

IV. ÉNERGIES ALTERNATIVES

- a. Biocombustibles - Bioéthanol
- b. Biocombustibles – Biodiesel
- c. Biomasse
- d. Biogaz
- e. Énergie éolienne
- f. Énergie solaire

V. OPPORTUNITES D’AFFAIRES

IV. ACTIONS ET CONSEILS

Feel inspired



I. INTRODUCTION

Feel inspired



I. INTRODUCTION



Capitale: Bogotá D.C (Pop. environ 9 millions d'habitants)

Superficie: 1.141.748 km²

Population: 49.086.600 d'habitants

Frontières Terrestres: Brésil, Equateur, Panamá, Pérou et Venezuela.

Frontières Maritimes: Nicaragua, Equateur, Honduras, Panama, Costa Rica, République Dominicaine, Haïti, Jamaïque, USA et Venezuela.

Feel inspired



Wallonia.be

EXPORT
INVESTMENT

II. LE SECTEUR ENERGETIQUE EN GENERAL



II. SECTEUR ENERGETIQUE COLOMBIEN

a. Evolution et développement

- L'énergie électrique est arrivée en Colombie en 1890.
- Entre 1970 et 1990, se sont construits les plus grands projets.
- 17,3 Gigawatts de capacité installée en 2019.



- En Colombie, la production d'énergie primaire provient de l'hydroélectricité, en raison de l'abondance de l'eau dans la plupart des régions du pays, et en second lieu, des combustibles fossiles (pétrole, gaz et charbon), dont les réserves diminuent.
- Durant les dernières années le gouvernement national a investi dans le développement et l'application de technologies de production d'énergie alternative, qui fonctionnent avec des ressources renouvelables, pour résoudre le problème de la crise énergétique mondiale.

Feel inspired



- La Colombie se positionne comme l'un des pays les plus riches en eau, tant au niveau mondial qu'en Amérique latine.
- La production des entreprises hydroélectriques en Colombie est de 11 834,57 mégawatts (MW), ce qui correspond à 68% de l'approvisionnement énergétique du pays.



- Comme mentionné, la matrice de production d'électricité du pays est basée sur 68% des ressources en eau, ce qui en fait une matrice propre, composée de ressources renouvelables telles que l'eau, et moins polluante que la matrice énergétique commune au monde, car elle ne dépend pas beaucoup des ressources fossiles dans des conditions normales, qui génèrent des émissions de CO2 plus élevées dans l'atmosphère.



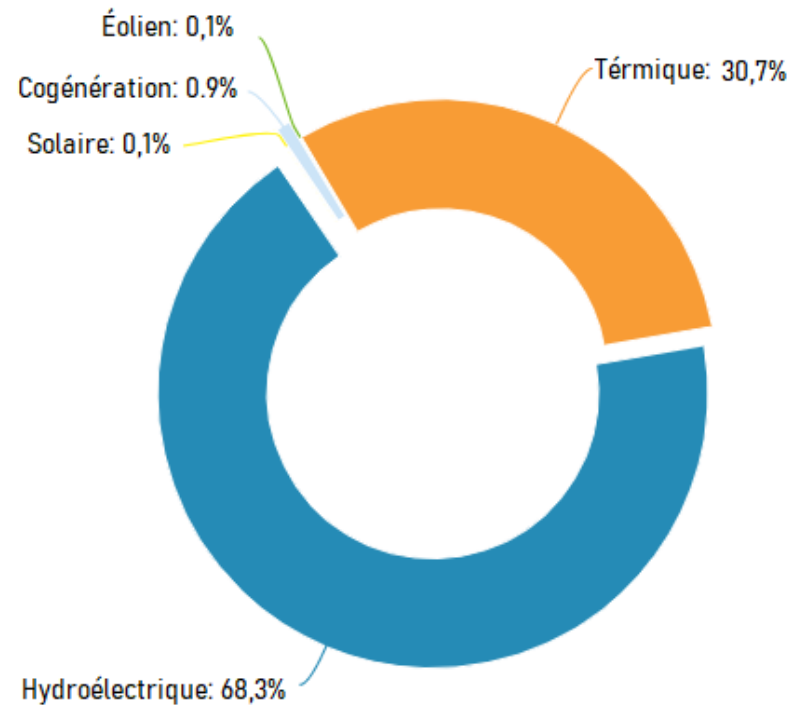
- **Système Interconnecté National (SIN)**
- **Zones non interconnectées (ZNI), représentent environ 66 % du territoire national.**
- **Zones mixtes où une partie est SIN et d'autres ZNI.**



Feel inspired



Distribution du parc de production d'électricité colombien 2020



Feel inspired



II. SECTEUR ENERGETIQUE COLOMBIEN

b. Investissements étrangers, grandes sociétés présentes

EPM, Codensa et Electricaribe, sont les sociétés leaders du secteur énergétique dans le pays, avec des participations respectives de 26 %, 24 % et 23 %, suivi par Celsia qui est à la quatrième place.

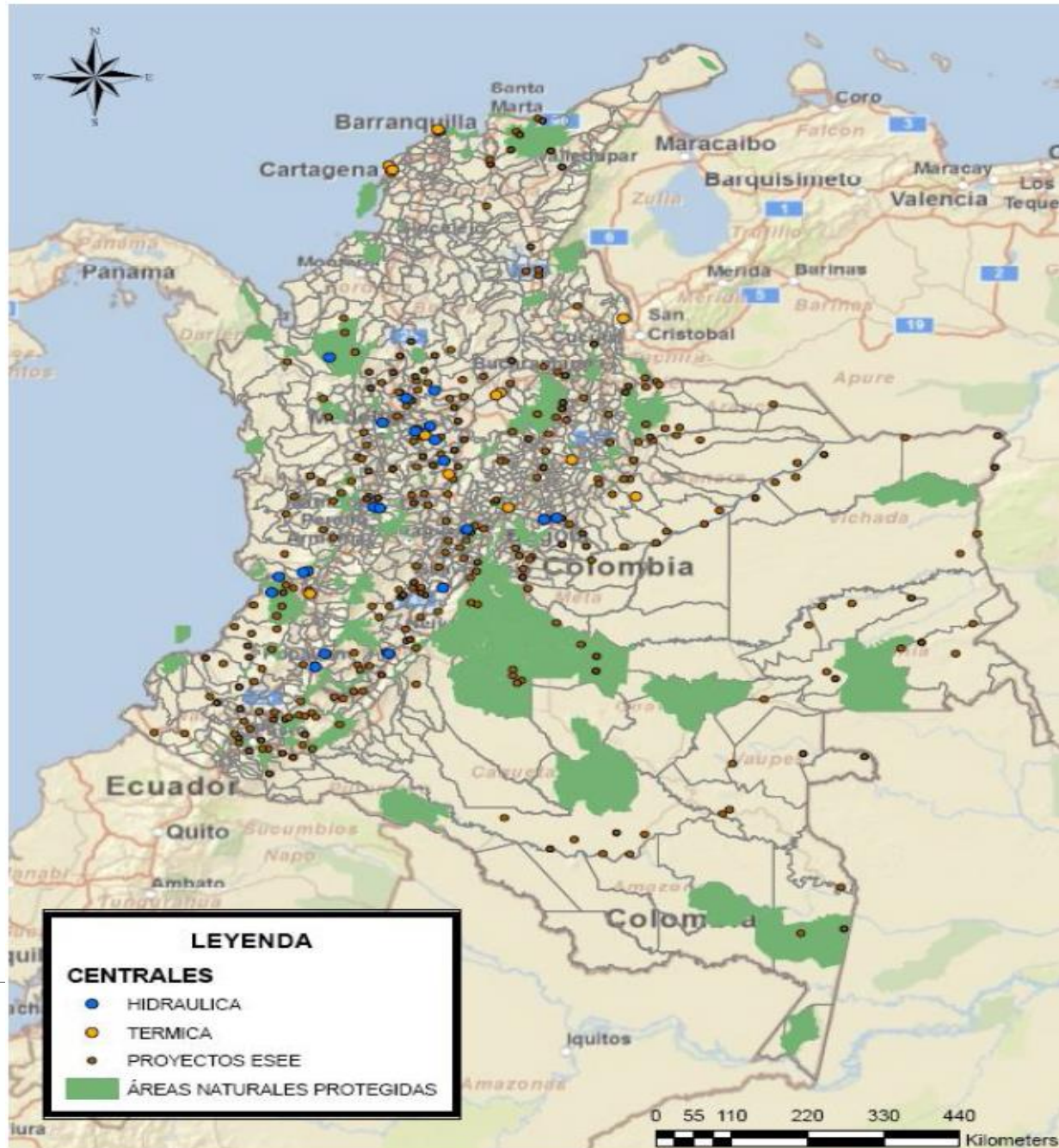
Il existe des projets entre la Colombie et le Panama avec la possibilité d'interconnexion avec les pays d'Amérique Centrale.



Feel inspired



Potencial Hidroenergético



Feel inspired



III. LES PROJETS DE GRANDE ENVERGURE



Le ministère colombien des mines et de l'énergie a annoncé cette année 2020 des plans préliminaires pour **deux projets hydroélectriques pour un total de 59MW de capacité installée.**

Le plus grand correspond à la **centrale de 39,9 MW de Retiro**, gérée par Desarrollos Energéticos de Oriente et destinée aux municipalités d'Arboledas et de Salazar de Las Palmas, dans le département de Norte de Santander. L'autre centrale, appelée **Chorreritas**, serait située à San Andrés de Cuérquita, dans le département d'Antioquia.

Par ailleurs, en juillet de cette année, **Empresas Públicas de Medellín (EPM)** a déposé une demande de permis environnemental pour son projet hydroélectrique **El Sireno de 150MW** dans le nord-ouest de la Colombie.

De plus, **Universal Stream**, basée à Pereira, a fait avancer ses projets pour le **barrage de La Paz**, d'une capacité de 648 MW, dans le département amazonien du Caquetá.



Selon le dernier rapport actualisé du Registre des projets en cours de l'Unité de Planification Minière et Énergétique (UPME), il existe deux autres initiatives de projets hydrauliques en vigueur dans le pays qui sont en phase trois, c'est-à-dire les projets qui ont déjà leur modèle final et un programme de construction établi. Ces projets sont : le projet **Porvenir II** et la centrale hydroélectrique **Hidronare**.

Le plus ambitieux de ces projets électriques est le projet **Porvenir II**, une centrale hydroélectrique d'une capacité de **352 mégawatts**, qui sera situé à San Carlos, Antioquia et qui est promu par la société Celsia. Un autre projet qui sera important pour l'approvisionnement énergétique de l'est d'Antioquia sera la centrale hydroélectrique de **Hidronare**, qui comprendra une petite centrale de **19 mégawatts** également située à San Carlos.



Localisation des principaux projets hydrauliques en vigueur



Dans le lien suivant, vous trouverez le nombre de projets hydroélectriques en vigueur jusqu'en octobre 2020:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiODRjNWM2NmEtZDI5MC00OGJhLWFmMTItYmU3NTNiMDE4MTM2liwidCI6IjUxYzFhOGQwLTMyYmQtNDZiYi05YmRILTlxZTZINGU3MDRmZCJ9>



LES PLUS GRANDS PROJETS HYDROÉLECTRIQUES DÉVELOPPÉS EN COLOMBIE



Hidroeléctrica El Guavio



La centrale hydroélectrique El Guavio, la plus grande du pays et propriété du groupe Emgesa, a été la première centrale en fonctionnement en Colombie avec une puissance installée de 1250 MW (répartie en 5 unités). Elle est située à Ubalá Cundinamarca, à 120 km au nord-est de Bogotá, D.C.

El Guavio est entré en service le 15 décembre 1992 et dispose de l'infrastructure nécessaire pour l'installation de trois unités supplémentaires qui, en cas d'installation, permettraient à la centrale hydroélectrique de générer 1900 MW.



Hidroeléctrica San Carlos

Propriété d'ISAGEN, San Carlos est la deuxième plus grande centrale hydroélectrique du pays avec 1 240 MW, répartis en huit unités de 155 MW. Il est situé dans le département d'Antioquia, dans la juridiction de la municipalité de San Carlos, près du village El Jordán.

Le réservoir sur la rivière Guatapé a une surface de 3,4 km² et une capacité de stockage de 62 millions de m³. Le barrage de Punchiná est haut de 70 mètres et long de 800 mètres.



Hidroeléctrica Chivor



Ce projet fait partie du portefeuille énergétique d' AES CHIVOR & CIA SCA ESP en Colombie.

La centrale hydroélectrique de Chivor est la troisième centrale électrique avec la plus grande capacité installée en Colombie (1 000 MW).

La centrale est située à Santa Maria, une municipalité du département de Boyaca, à 160 km de Bogota. Le lac artificiel créé pour fournir l'énergie hydroélectrique à cette centrale est appelé réservoir de La Esmeralda, qui borde le territoire des municipalités de Macanal, Chivor et Almeida.

Feel inspired



Wallonia.be

EXPORT
INVESTMENT

Hidroeléctrica Sogamoso

La centrale, avec 820 MW, est la quatrième plus grande centrale hydroélectrique du pays. Elle possède le barrage de La Tora, haut de 190 m, et une centrale électrique avec les trois plus grandes unités de production de la Colombie. Il est situé dans le département de Santander, dans le canyon où la rivière Sogamoso traverse la Serrania de La Paz.

Le réservoir de Topocoro, d'environ 7 000 hectares, est l'un des plus grands du pays et stocke le plus grand volume d'eau avec 4 800 millions de m³.



Comme la centrale hydroélectrique de San Carlos, Hidrosogamoso appartient à la société ISAGEN

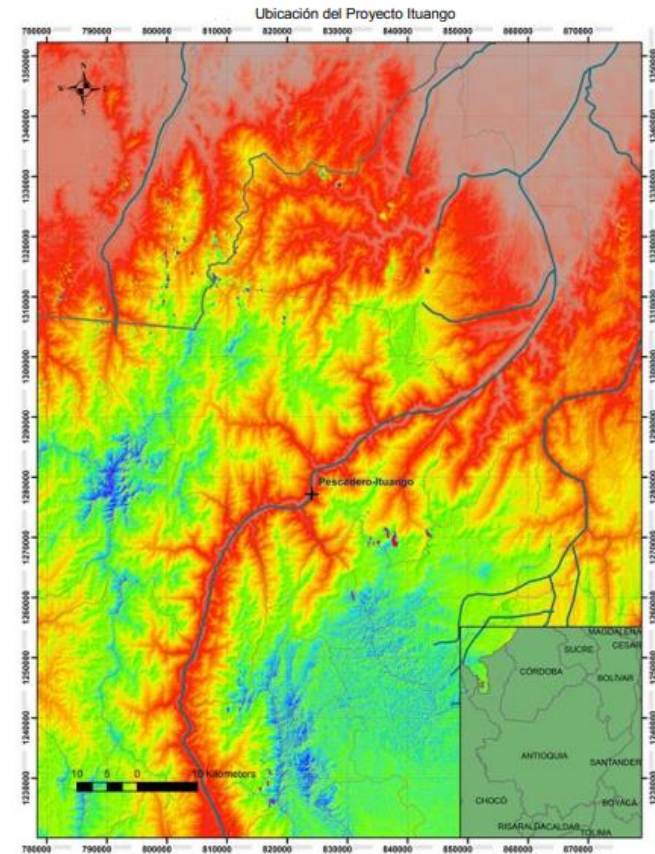
Feel inspired



Hidroeléctrica Ituango

Le projet hydroélectrique d'Ituango, l'un des plus grands travaux d'infrastructure développés en Colombie, est situé sur le fleuve Cauca, au nord-ouest du département d'Antioquia, à environ 170 kilomètres de la ville de Medellín et sera le plus grand producteur d'électricité dans le pays.

Le projet consiste en un barrage de 225 m de haut et d'un volume de 20 millions de m³, et une centrale souterraine d'une puissance installée de 2 400 MW et une production énergétique annuelle moyenne de 13 930 GWh.



Feel inspired



Source: Siel



Wallonia.be

EXPORT
INVESTMENT

Hidroeléctrica Ituango

La centrale électrique sera mise en service de manière séquentielle.

Le complexe compte huit unités de production, chacune d'une capacité installée de 300 mégawatts (Mw). Il est prévu qu'à partir de décembre 2021, deux unités de production entrent en service chaque année. D'ici la fin 2024, les deux dernières unités seraient en service, ce qui permettrait à la centrale d'atteindre sa capacité maximale de production d'électricité.



Source: EPM

Feel inspired



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

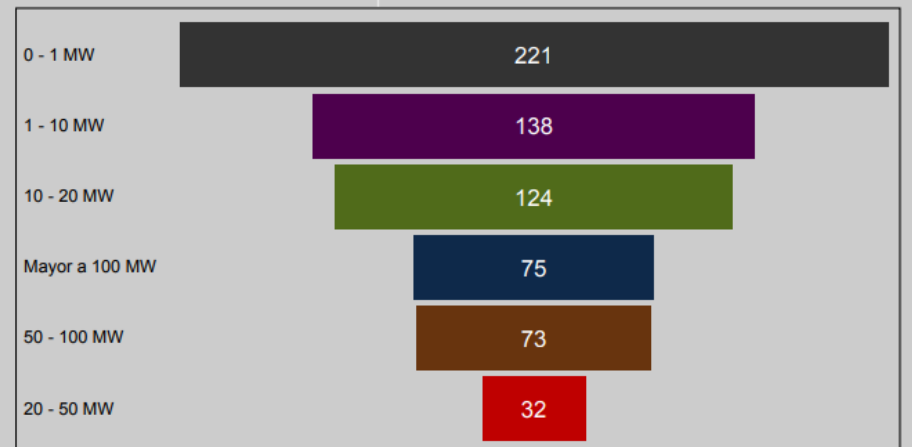
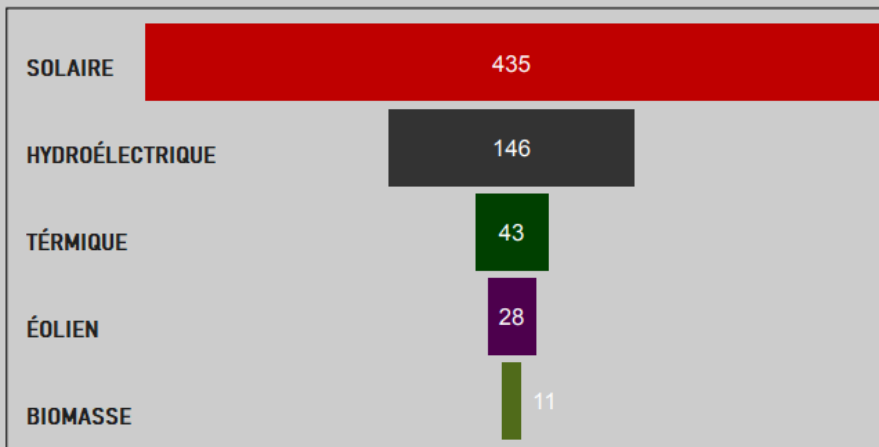
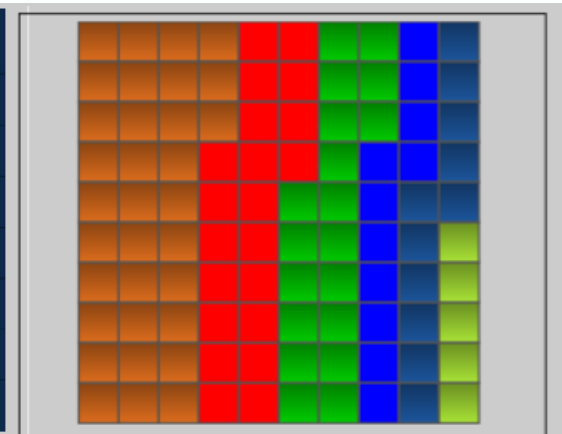
Feel inspired



IV. ÉNERGIES ALTERNATIVES

Nombre de projets en cours selon le type et le rang de puissance (mars 2019)

Rang	BIOMASSE	ÉOLIEN	HYDROÉLECTRIQUE	SOLAIRE	TÉRMIQUE	Total
0 - 1 MW	5		1	214	1	221
1 - 10 MW	5	3	70	60		138
10 - 20 MW			43	77	4	124
Mayor a 100 MW		11	10	36	18	75
50 - 100 MW		13	12	35	13	73
20 - 50 MW	1	1	10	13	7	32
Total	11	28	146	435	43	663



IV. ÉNERGIES ALTERNATIVES

a. Biocombustibles – Bioéthanol

- En Colombie, l'industrie du sucre est intégrée par 14 sucreries et plus de 2.700 cultivateurs de canne de sucre.
- Depuis 8 ans, le secteur du sucre colombien est devenu une source d'énergie, grâce à la production de Bioéthanol et la cogénération électrique.
- Selon le rapport «Perspectives agricoles 2019-2028» de l'OCDE et de la FAO, en Colombie, les prévisions de production d'éthanol pour cette décennie enregistreront une croissance annuelle de 7,26%.



Usines en fonctionnement produisant de l'éthanol en Colombie

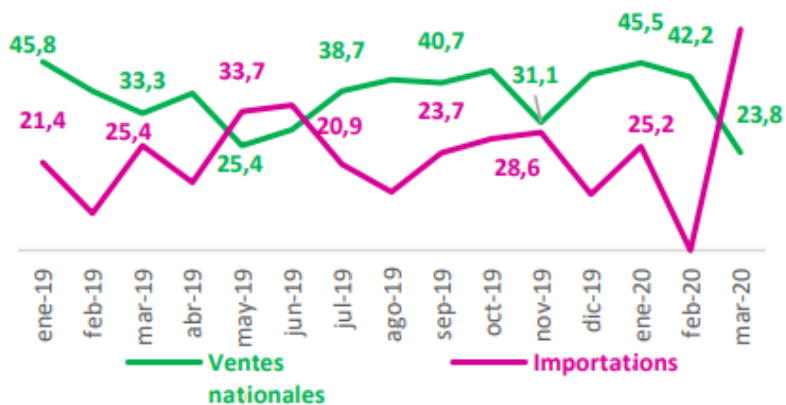
Région	Société	Capacité installée (Litres/jour)
Miranda (Cauca)	Incauca	350.000
La Paila (Valle del Cauca)	Ingenio Riopaila Castilla	400.000
La Virginia (Risaralda)	Ingenio Risaralda	100.000
Puerto López (Meta)	Bioenergy	500.000
Palmira (Valle del Cauca)	Ingenio Providencia	300.000
Candelaria (Valle del Cauca)	Ingenio Mayagüez	250.000
Palmira (Valle del Cauca)	Manuelita	250.000
Total		2.150.000

Source: Fedebiocombustibles

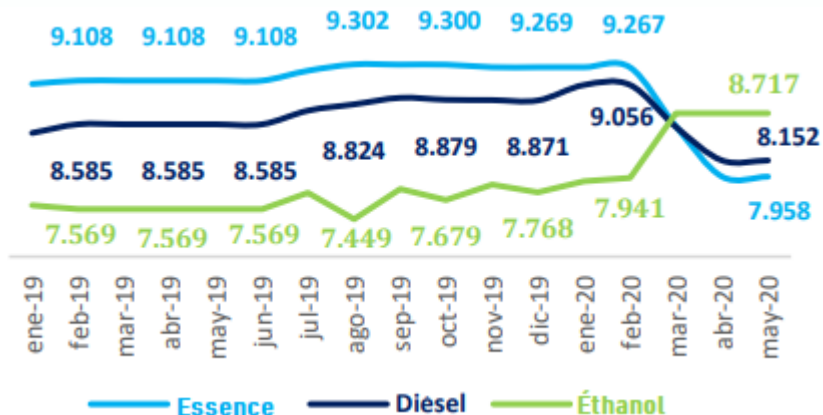
Feel inspired



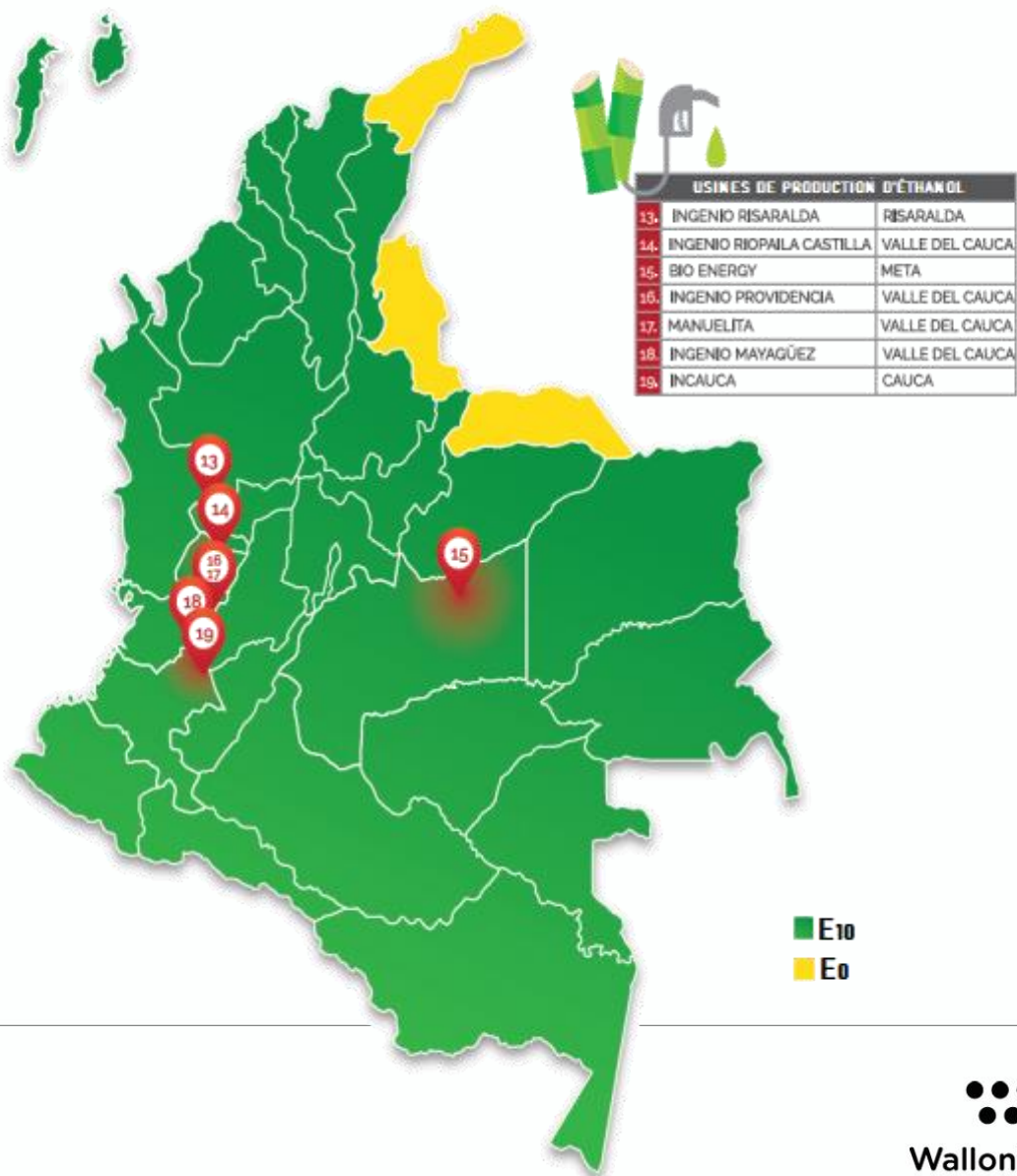
Ventes locales et importations d'éthanol (millions de litres) Jan 2019 - Mar 2020



Prix mensuel réglementé du diesel, de l'essence et de l'éthanol en Colombie (COP/gal), Jan 2019 - Mai 2020



DISTRIBUTION OF THE PERCENTAGE OF FUEL ALCOHOL (ETHANOL) MIXTURE IN THE NATIONAL TERRITORY



Cette carte nous montre la distribution actuelle, établie depuis mars 2019 et pourrait présenter des variations dans le futur.

Source: Fedebiocombustibles

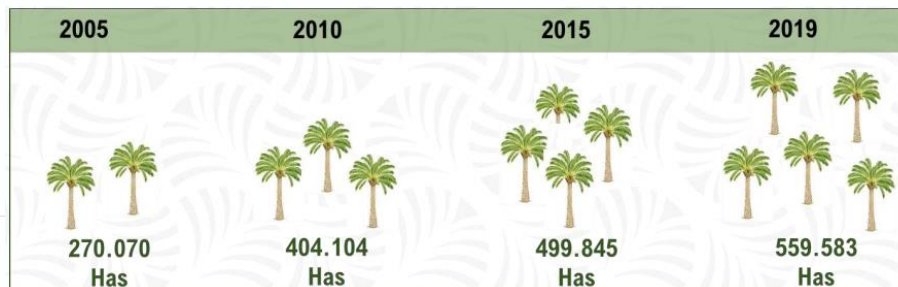
Feel inspired



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

b. Biocombustibles, Biodiesel

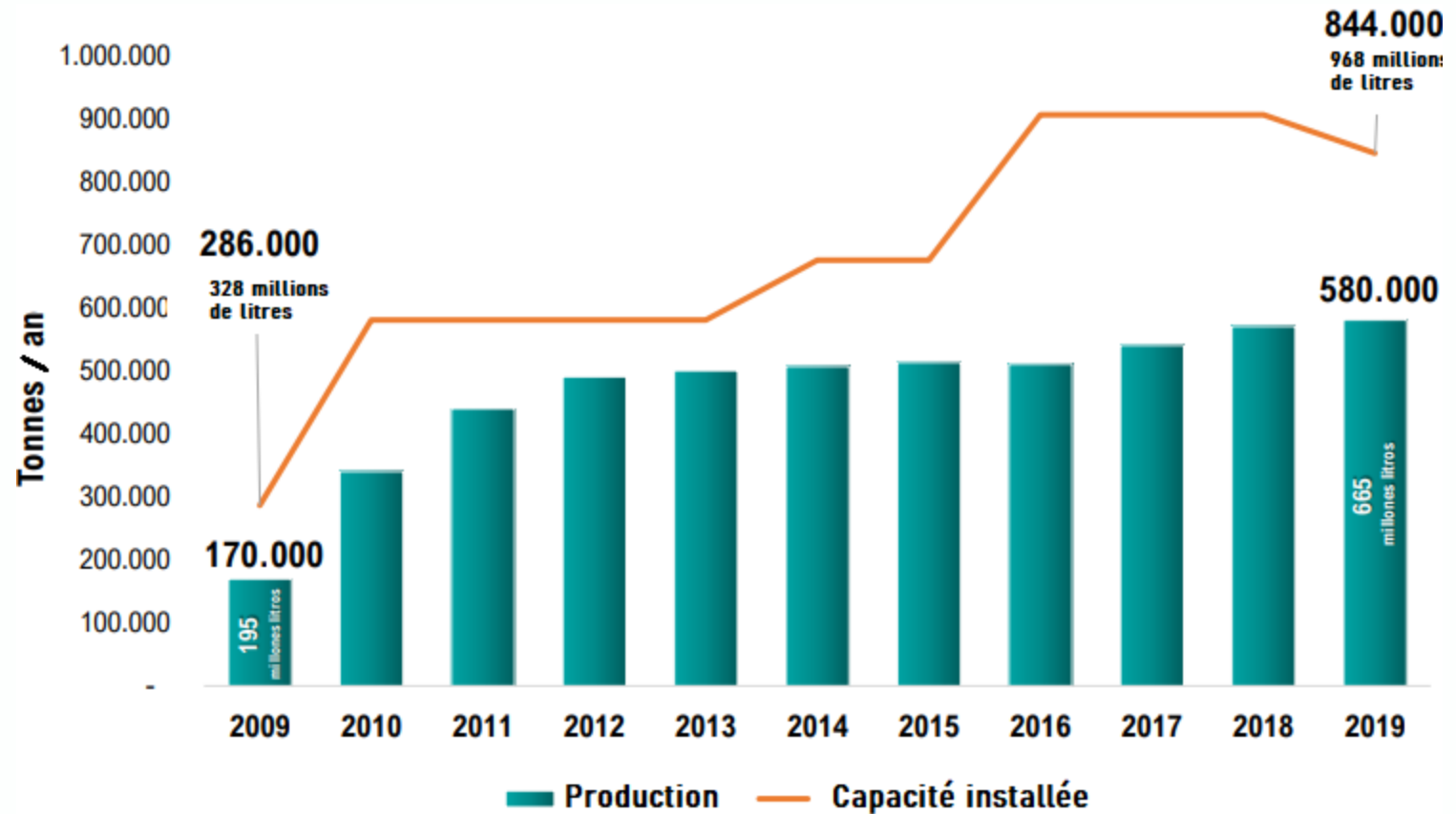
- L'industrie de l'huile de palme est très présente dans le pays ; l'huile est utilisée dans les industries agro-alimentaires et pharmaceutiques. Actuellement, elle est essentiellement transformée en biodiesel. La production de ce biocarburant est soutenue car il est considéré comme un carburant propre, dont les émissions lors de la combustion sont compensées par le carbone stocké pendant la culture du palmier à huile.
- La politique de promotion des biocarburants a stimulé l'augmentation des surfaces cultivées de palmiers à huile, qui ont doublé au cours de cette période.



Feel inspired



Évolution de la capacité installée et de la production de biodiesel en Colombie



Source: Fedepalma

Feel inspired



Usines en fonctionnement produisant du Biodiesel en Colombie

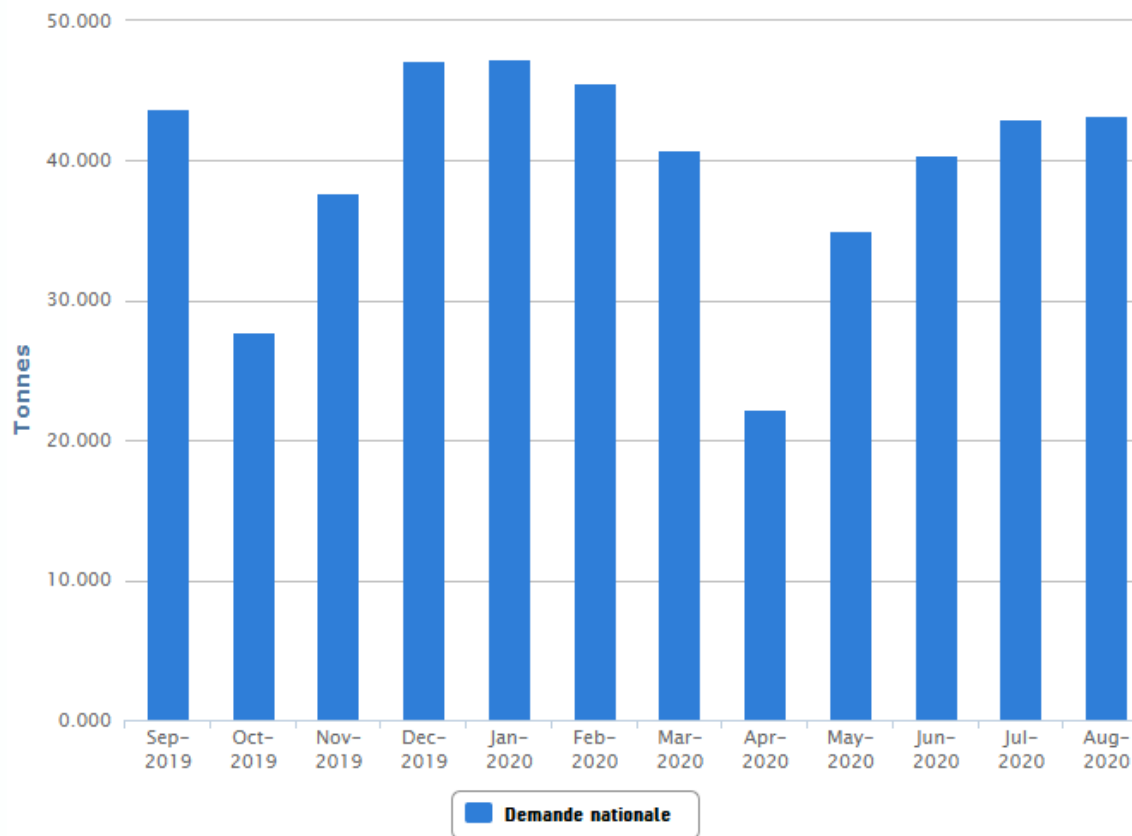
Région	Société	Capacité installée (Tonnes par an)	Date d'entrée en fonctionnement
Santa Marta, Magdalena	Biocombustibles Sostenibles del Caribe	152.000	1/03/2009
Codazzi, Cesar	Oleoflores	70.000	1/01/2008
Barranquilla, Atlántico	Romil de la Costa	0	
Gálapa, Atlántico	Biodiésel de la Costa	0	
Santa Marta, Magdalena	Odín Energy	35.000	
Facatativá, Cundinamarca	BioD	200.000	1/02/2009
Barrancabermeja, Santander	Ecodiesel Colombia	115.000	1/06/2008
San Carlos de Guaroa, Meta	Aceites Manuelita	120.000	1/07/2009
San Carlos de Guaroa, Meta	Inversiones La Paz	70.000	
Barrancabermeja, Santander	ALPO	12.000	
Santa Marta, Magdalena	Biocosta Green Energy	70.000	
Total		844.000	

Source: Fedebiocombustibles

Feel inspired



Demande nationale de biodiesel en Colombie Sept. 2019 – Août 2020



Source: Fedebiocombustibles

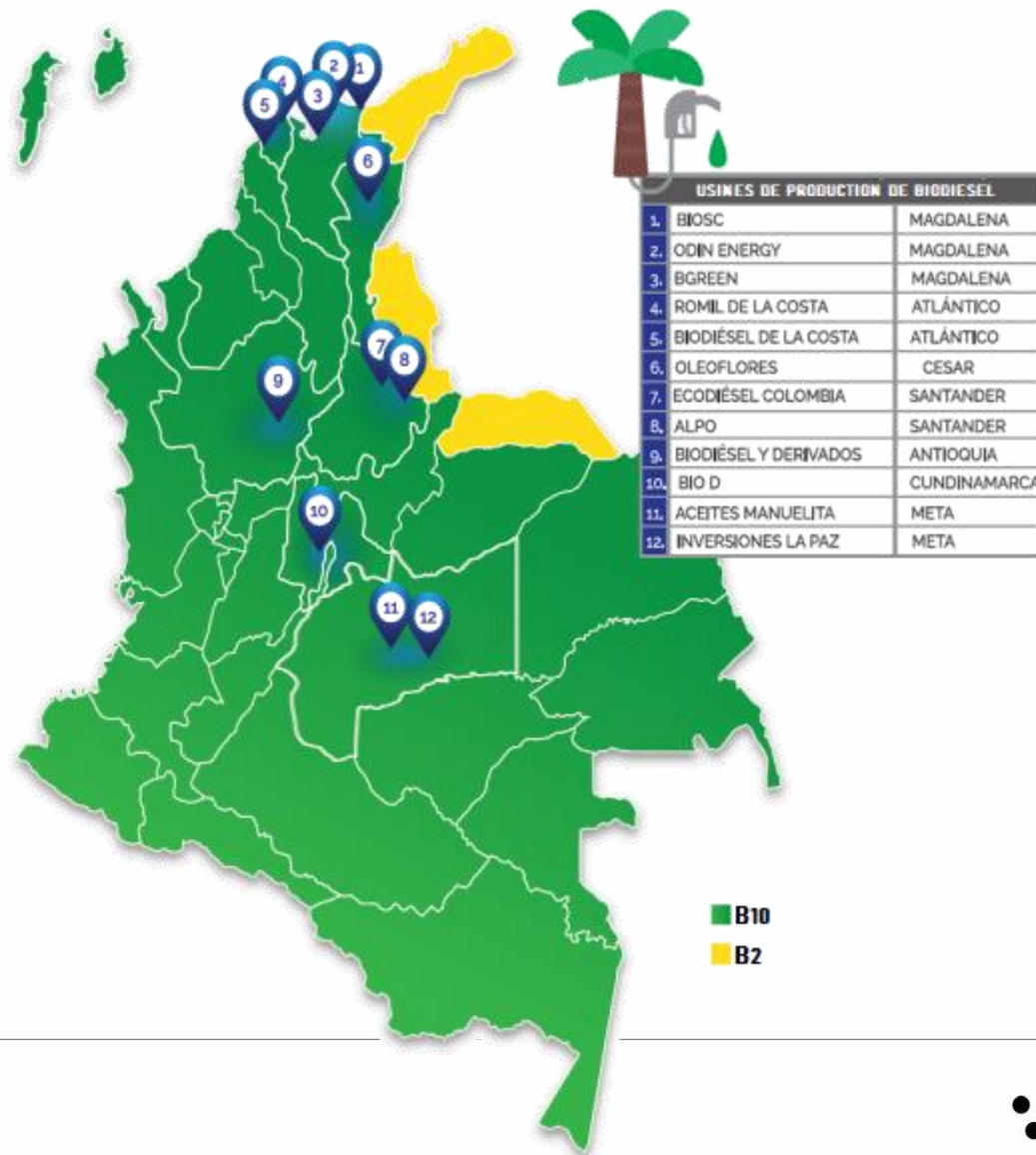
* Les données les plus récentes sont des estimations et peuvent varier dans le futur.

* Demande nationale = Importations + Demande de production nationale

Feel inspired



DISTRIBUTION OF THE PERCENTAGE OF BIODIESEL MIXTURE IN THE NATIONAL TERRITORY



Cette carte nous montre la distribution actuelle, établie depuis janvier 2020 et pourrait présenter des variations dans le futur.

Source: Fedebiocombustibles

Feel inspired



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

c. Biomasse

- Le pays possède un fort potentiel de production d'énergie à partir de sources renouvelables non conventionnelles, en raison de la disponibilité des ressources énergétiques, y compris la biomasse (potentiel suffisant pour fournir 46 % de la demande énergétique nationale - plus de 500 000 TJ par an).
- Les zones les plus appropriées pour produire cet énergie sont les suivants départements: Santander, Norte de Santander, Llanos Orientales, Valle del Cauca et la Côte Atlantique.



Feel inspired



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

c. Biomasse

Success Story

Biotec, société belge de biodigesteurs, a fourni à la société colombienne ACEITES MANUELITA S.A un extracteur d'huile de palme de 300 000 tonnes / an et à RED ORO (Grupo Indupalma / Grasco), un extracteur de 150 000 tonnes / an.

Il faut noter que dans leurs opérations dans le Valle del Cauca, le Meta et Casanare, Manuelita produit de l'électricité à partir de biomasse (bagasse, fibre, chaux vive et rachis de palme) et du biogaz en capturant et en utilisant le gaz méthane des effluents résultant de l'extraction de l'huile des fruits du palmier.



since 1984



V. ENERGIES ALTERNATIVES

d. Biogaz



- **Tablemac et Indupalma sociétés précurseurs dans l'investissement en énergies alternatives. (MENART & VINCKE)**

Feel inspired



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

e. Energie éolienne

- Lors de l'audition sur la remise des comptes du ministère des Mines et de l'Énergie, correspondant à la période 2019-2020, le ministre Diego Mesa Puyo a prévu que le pays disposera de projets d'énergie solaire et éolienne de 2 800 MW installés ou en construction en 2022, dépassant pour la deuxième fois l'objectif de 1 500 MW d'incorporation de sources d'énergie renouvelables non conventionnelles, inclus dans le Plan national de développement.
- En raison de la qualité de ses vents, la région de la Haute Guajira concentre la plupart des travaux de production d'énergie éolienne. C'est pourquoi, selon les données du ministère des mines et de l'énergie, les neuf projets éoliens actuellement en cours dans la région sont concentrés dans ce département.



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

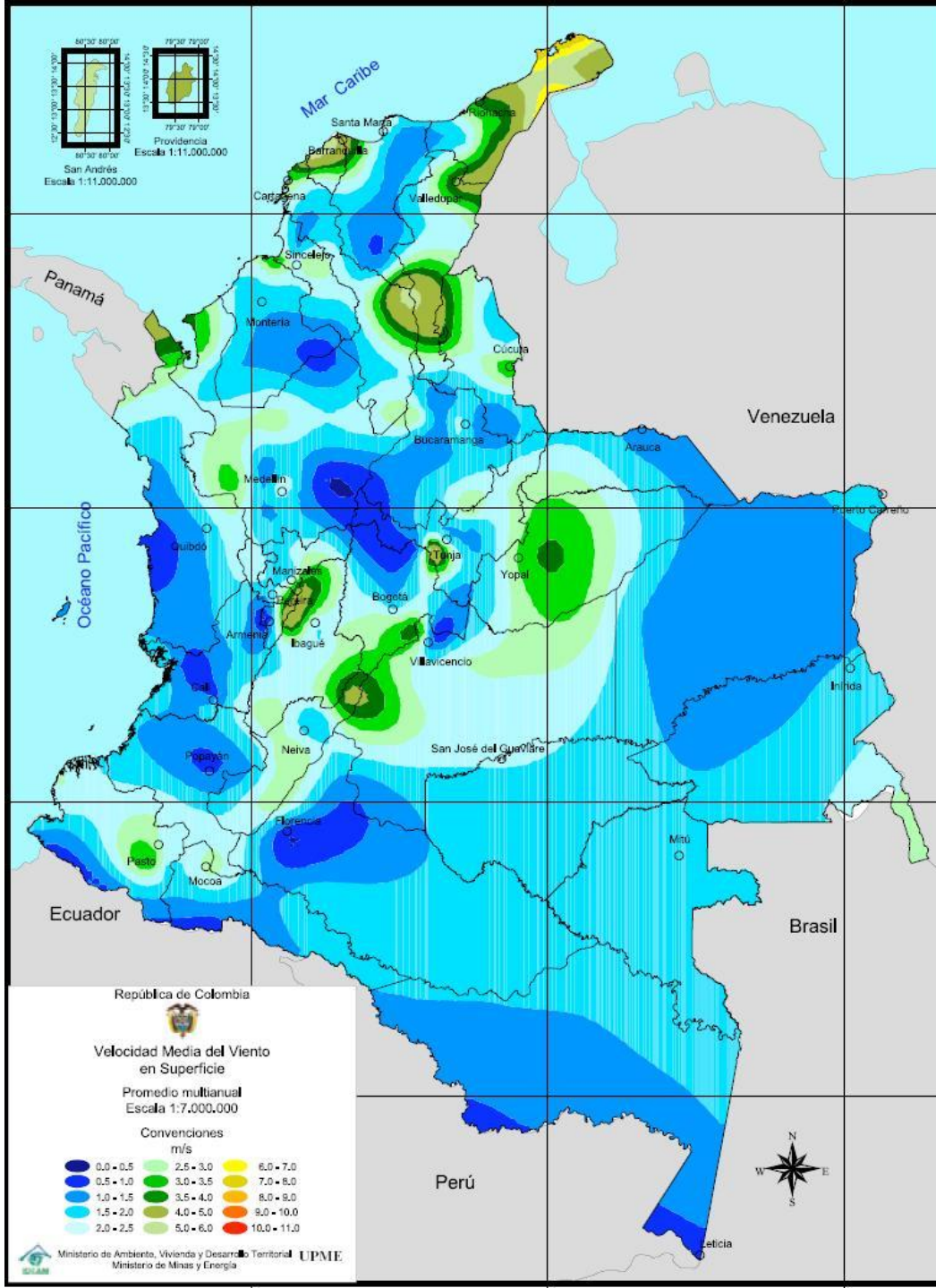
e. Energie éolienne

Ci-après sont présentés les profils de 4 des principaux parcs éoliens, par capacité. Source: le registre des projets de l'Unité de planification minière et énergétique (UPME) du ministère colombien des mines et de l'énergie.

	1	2	3	4
Nom du parc	Andrea Jusayu	Guajira II	Alpha	EO200i
Entreprise propriétaire	Desarrollos Eólicos Uribia	Isagen	Vientos del Norte	Empresas Públicas de Medellín
Capacité	378MW	325MW	212MW	201MW
Localisation	Uribia, La Guajira	Maicao, La Guajira	Maicao, La Guajira	Uribia, La Guajira
Phase du projet	études de faisabilité	préfaisabilité, études techniques	études de faisabilité	études de faisabilité
Réalisation prévue pour	décembre 2023	décembre 2022	juin 2022	février 2023



Carte de la vitesse du vent en Colombie



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

f. Energie solaire



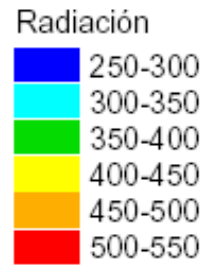
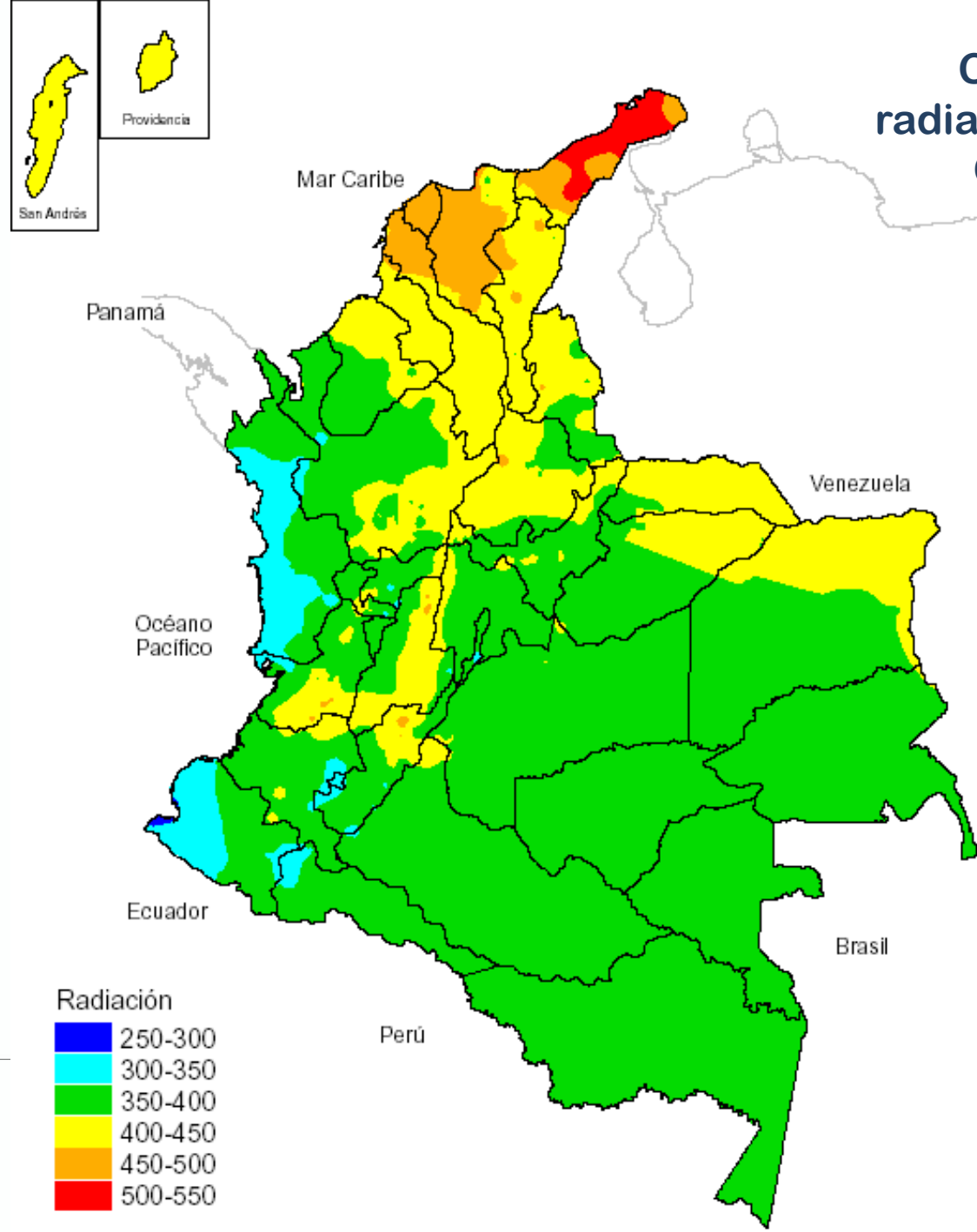
Moyenne journalière multi annuelle proche de 4,5 kWh/m² de radiation. La région avec le meilleur recours solaire est la Péninsule de la Guajira avec 6kWh/m² de radiation.

L'initiative vient fondamentalement du secteur privé au niveau des installations de sociétés et de fermes dans les régions rurales.

Feel inspired



Carte de la radiation solaire en Colombie



Feel inspired



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

f. Energie solaire

- La situation géographique privilégiée pour l'irradiation énergétique, le développement de nouvelles technologies, l'essor de nouveaux marchés d'énergies renouvelables non conventionnelles et les avantages fiscaux de la loi 1715 de 2014, ont généré un environnement idéal pour le développement de petits et grands projets basés sur ce type d'énergie, faisant du pays une référence pour le développement des énergies renouvelables.
- La Colombie entre en 2020 bien positionnée suite à une année 2019 qui a laissé des résultats sans précédent en termes de transformation de sa matrice énergétique. Au cours des 16 mois de la nouvelle administration gouvernementale, la Colombie a fait un bond historique dans l'incorporation des énergies renouvelables en multipliant par 50 la capacité installée des sources de production telles que le solaire et l'éolien en 2018, assurant de nouveaux projets pour l'année 2022. Une année historique avec l'investissement du géant italien Enel, qui a mis en service la plus grande centrale solaire de Colombie, soit l'équivalent de 227 terrains de football. Une énergie propre et sûre pour plus de 102 000 foyers colombiens.



IV. ENERGIES ALTERNATIVES

f. Energie solaire

Située dans le département de Valledupar, El Paso est le plus grand parc solaire du pays, capable de produire 176 GW par an, soit 80 % de la capacité d'énergie solaire installée du pays, ce qui permettrait de couvrir les besoins annuels en énergie d'environ 102 000 foyers colombiens et 400 000 personnes.



El Paso occupe une superficie d'environ 210 hectares et il est composée d'environ 250 mil panneaux solaires installés.

Propriétaire: Enel Green Power.

Feel inspired



V. OPPORTUNITES D'AFFAIRES

Feel inspired



Opportunités dans le secteur énergétique en Colombie

- D'après l'Association nationale des entreprises productrices d'énergie (ANDEG), le secteur de l'électricité en Colombie traverse l'un des moments les plus importants de son histoire et, d'ici 2022, les possibilités de croissance sont renforcées par les énergies renouvelables.
- Avec l'incorporation des énergies renouvelables non conventionnelles, la Colombie augmentera de 50 fois sa capacité installée de production d'énergie solaire et éolienne, passant de moins de 50 mégawatts en 2018 à plus de 2 500 mégawatts en 2022.
- La Colombie figure dans l'indice de transition énergétique 2019 du Forum Économique Mondial, en tant que la troisième économie d'Amérique du Sud, après l'Uruguay et le Chili, en termes de capacité à fournir de l'énergie de manière autonome et de qualité, accessible et écologiquement durable.

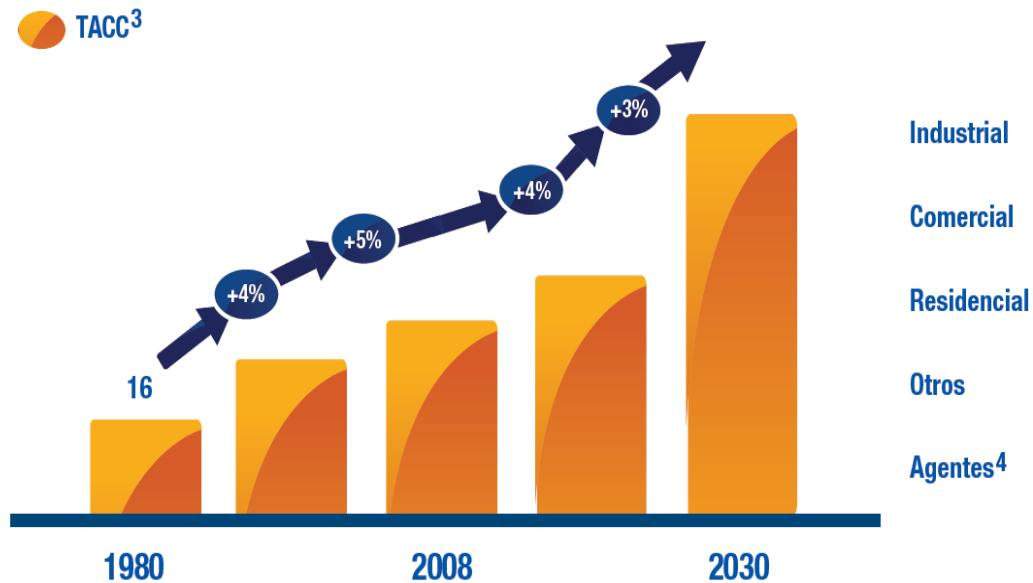


Opportunités dans le secteur énergétique en Colombie

- Le développement des énergies renouvelables en Colombie a des bénéfices telles que la déduction de 50 % de l'impôt sur le revenu pendant 15 ans pour les investissements dans des sources alternatives ; la vente d'énergie de la FNCE par le producteur est considérée comme exonérée de revenus ; l'exclusion des tarifs et de la TVA pour l'importation d'équipements pour le développement de projets de production, l'exclusion automatique de la TVA sur l'acquisition de panneaux solaires et d'équipements pour la production solaire.
- Il y a plus de 178 projets de production d'électricité enregistrés auprès de l'UPME dans les phases II et III, avec une capacité installée de 9 909 MW. La capacité installée de production d'énergie en 2018 était de 17 312 MW, dont 10 974 MW (63 %) correspondaient à la production d'énergie hydroélectrique, suivie par 5 087 MW de production thermique.



Demanda de energía eléctrica² TWh en Colombia



² Corresponde a generación de energía eléctrica (consumo final más pérdidas comerciales).

³ Tasa Anual de Crecimiento Compuesto.

⁴ Incluye consumo oficial y alumbrado público.

Fuente: Estimaciones de McKinsey & Company.

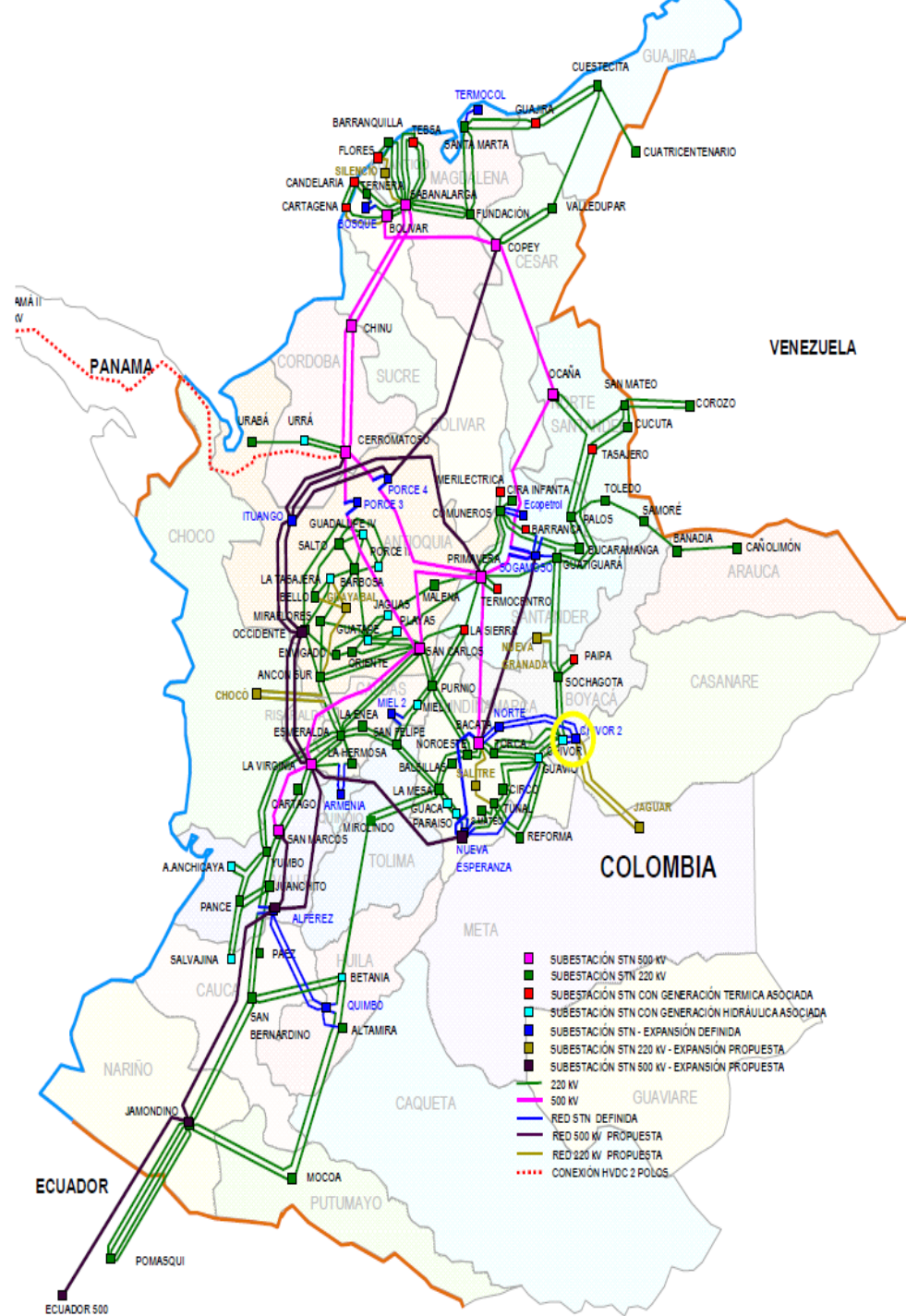
Feel inspired



PROYECTOS DE TRANSMISIÓN DEFINIDOS EN EL PLAN DE EXPANSIÓN 2010 - 2024

(1) Proyecto Chivor II 230 KV

- Nueva Subestación Chivor II a 230 kV.
- Doble enlace Chivor – Chivor II 230 kV, de 5 km aproximadamente.
- Fecha de entrada en Operación: 30/11/2013. 399 km



IV. CONSEILS

Feel inspired



Conseils

- Faire le premier pas – oser aller sur place : cela permet de se rendre compte du potentiel du marché.
- Importance du choix du partenaire local (agent, distributeur, importateur, etc.).
- Marché très réactif, concurrence nord américaine, chilienne et espagnole (tous en terrain conquis).
- Prévoir documentation et informations techniques ou commerciales en espagnol.
- Assurer le suivi de ses clients ou agent régulièrement.
- Profiter de la croissance stable de l'économie pour faire des affaires!

