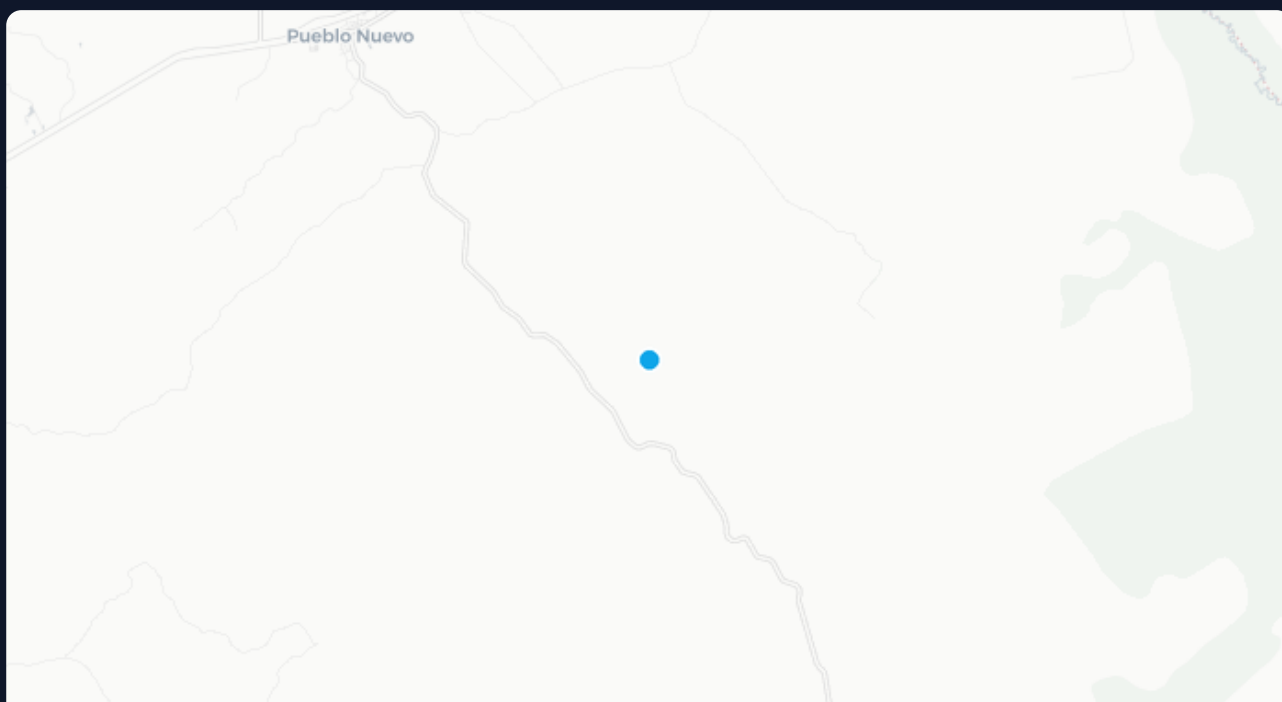


Pré-faisabilité solaire Colombie

Ariguaní · Magdalena Department · Colombia

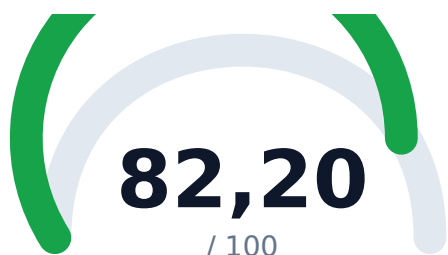
Point : 9.84517, -74.04594

Édition : 17/07/2026 · Référence : 36AF4153



Pré-filtre red flags fondé sur des données publiques — ce rapport éclaire une décision, il ne remplace pas une due diligence juridique ou technique (voir méthodologie & limites en fin de document).

Résumé exécutif



82,20

/ 100

FAVORABLE

Couverture des données : 100 %

≥ 70 FAVORABLE · 45-69 CONDITIONNEL · < 45 DÉFAVORABLE

Ressource solaire — **100** (poids 30 %)



Raccordement réseau — **54** (poids 25 %)



Terrain — **94** (poids 15 %)



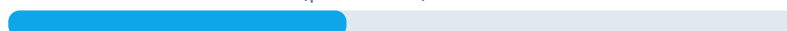
Climat & risques naturels — **83** (poids 15 %)



Foncier & usage du sol — **100** (poids 10 %)



Contexte territorial — **43** (poids 5 %)



Synthèse

Le point analysé se situe dans la municipalité d'Ariguaní, département de Magdalena, en Colombie, à environ 109 mètres d'altitude. C'est une zone de basses terres tropicales — tierra caliente — caractérisée par un climat chaud avec une température moyenne annuelle de près de 29 °C et des pics pouvant atteindre 38,7 °C. La densité de population est faible, autour de 21 habitants par km², ce qui confirme un environnement rural. Le village le plus proche est Quitapesares à 0,7 km, et la ville la plus peuplée du voisinage immédiat est Bosconia, dans le Cesar, à 22 km avec environ 40 000 habitants. L'occupation du sol est dominée à 75 % par des prairies, avec une couverture arborée d'environ 24 %. Aucune déforestation récente n'est détectée sur les 12 derniers mois. Le terrain est quasi plat, avec une pente moyenne inférieure à 1 %, et aucune eau de surface récurrente n'est identifiée sur les données JRC 1984-2021.

Sur le plan des risques naturels, la sismicité régionale est modérée : 41 séismes de magnitude 4 ou plus ont été enregistrés dans un rayon de 300 km sur cinq ans, avec un maximum à 5,5. Les profondeurs sont généralement comprises entre 50 et 190 km, ce qui atténue l'impact en surface. Aucun foyer d'incendie n'est détecté sur les cinq derniers jours et aucun événement naturel majeur n'est en cours selon la NASA. La pluviométrie des 12 derniers mois s'établit à 1 153 mm, en recul de 37 % par rapport aux 12 mois précédents — une variation interannuelle notable qui mérite d'être corrélée avec les images NDVI pour évaluer l'impact sur la végétation et la productivité agricole. Le terrain est officiellement en frontera agrícola nationale, classé « No condicionada », ce qui valide son éligibilité à l'activité agricole reconnue par l'État colombien. Les données pédologiques n'étaient pas disponibles au moment de l'analyse.

Trois points d'attention s'imposent pour un investisseur ou acheteur foncier. Premièrement, la sécurité : les données SIEDCO font état de 11 homicides en 2025 contre 5 en 2024, soit une hausse de 120 %, et déjà 10 cas enregistrés en 2026 sur année partielle — un signal de vigilance clair qui exige une évaluation de contexte sécuritaire avant tout engagement. Deuxièmement, le potentiel solaire est exceptionnel et déjà reconnu par le marché : 969 MW de projets solaires avec concept approuvé UPME sont localisés à moins de 50 km, dont un projet nommé explicitement « Ariguaní 200 MW ». La sous-station la plus proche (Copey 220 kV) se situe à 36,7 km — le coût et la faisabilité du raccordement électrique doivent être confirmés par une étude de connexion UPME dès la phase de pré-développement. Troisièmement, la forte variabilité pluviométrique interannuelle et l'absence de données pédologiques disponibles rendent indispensable une caractérisation agronomique de terrain

Productible photovoltaïque (Global Solar Atlas)

Productible spécifique

1 655

kWh/kWp/an (PVOUT)

Irradiation globale

2 073,80

kWh/m²/an (GHI)

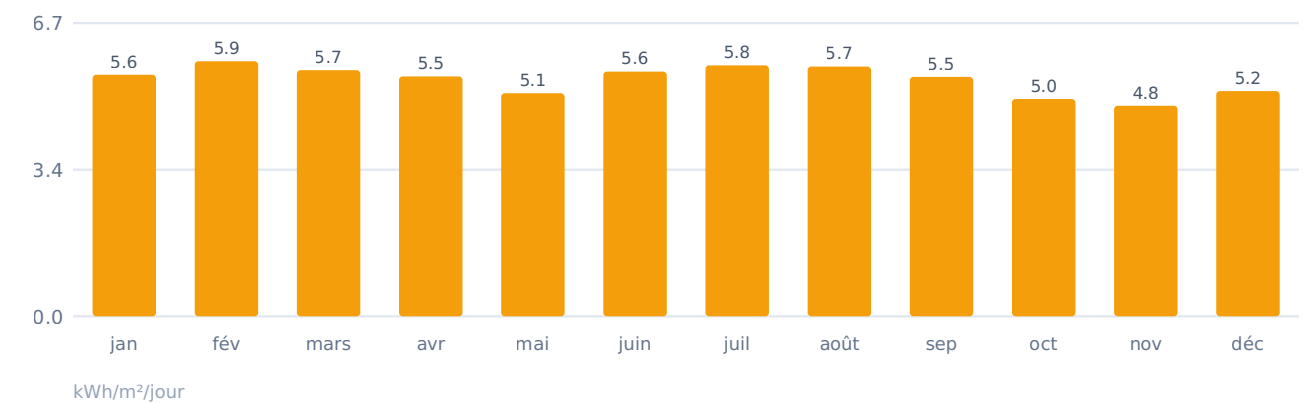
Inclinaison optimale

13°

GTI 2 117 kWh/m²/an

Ressource solaire mois par mois (NASA POWER)

Irradiation globale horizontale moyenne (climatologie long terme, kWh/m²/jour) · GHI annuel : **1 989 kWh/m²/an** · stabilité saisonnière (mois min/max) : **0,83**



Terrain. Pente moyenne 0,80 % (exposition NO) · altitude ~108 m · rugosité 3,40 m — estimation DEM 90 m (Copernicus), à confirmer par un levé topographique.

Raccordement au réseau (UPME)

Sous-station la plus proche : **Copey 220 kV à 36,70 km** (220 kV) · 4 sous-station(s) à moins de 50 km · tension max : 500 kV · ligne de transmission la plus proche : 8,10 km

Sous-station	Tension	Distance	Municipio
Copey 220 kV	220 kV	36,70 km	EL COPEY
Copey 500 kV	500 kV	36,90 km	EL COPEY
Copey 110 kV	110 kV	36,90 km	EL COPEY
El Paso 110 kV	110 kV	37,80 km	EL PASO

Capacité déjà assignée par l'UPME à moins de 50 km : 13 projet(s) · 969,20 MW (dont 969,20 MW solaire) — la capacité de raccordement réelle dépend de l'étude de connexion UPME/opérateur.

Production photovoltaïque estimée (PVGIS)

Installation simulée : 10 kWc (≈ 50 m²) · hors réseau (batteries) · inclinaison 15° · azimut 0°

Production annuelle

2 922

kWh/an

Production spécifique

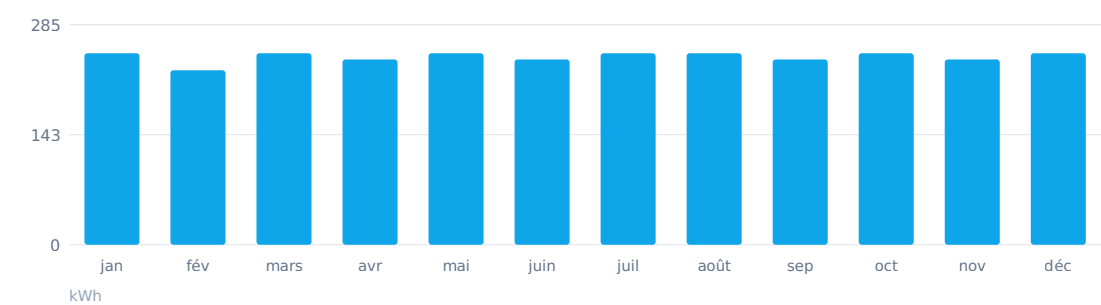
292

kWh/kWc/an

Simulation hors réseau : jours batterie pleine 99,97 % · jours batterie vide 0 % · énergie non captée 10 817 kWh/an

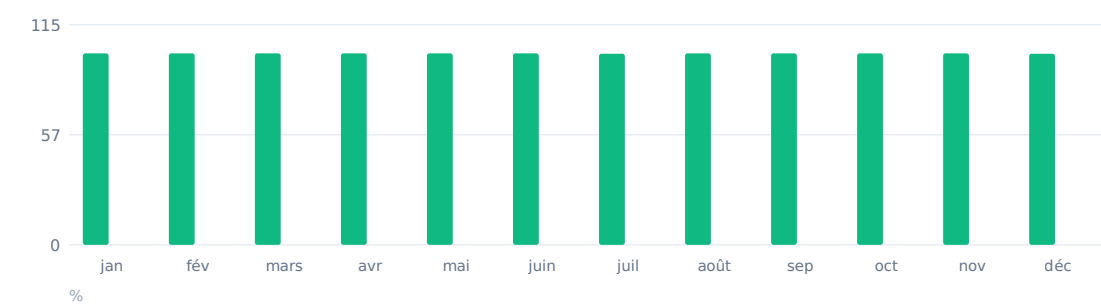
Résultats de simulation (PVGIS)	
inclinaison	15°
azimut	0°
Base de rayonnement	PVGIS-ERA5

Production mensuelle estimée (kWh)



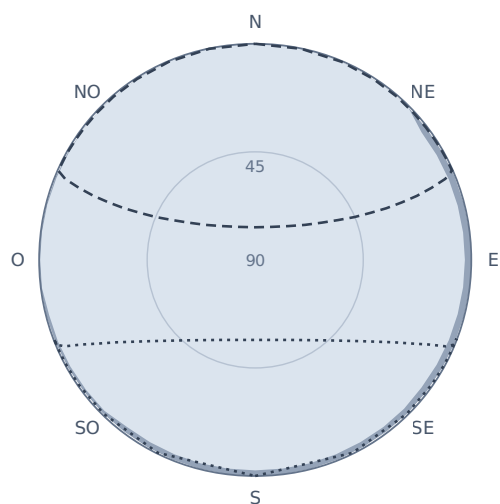
Production mensuelle du système simulé (kWh) — moyenne climatologique PVGIS.

État de la batterie par mois (simulation hors réseau)



■ jours batterie pleine · ■ jours batterie vide — Pourcentage de jours du mois où la batterie finit pleine (surplus) ou vide (demande non couverte).

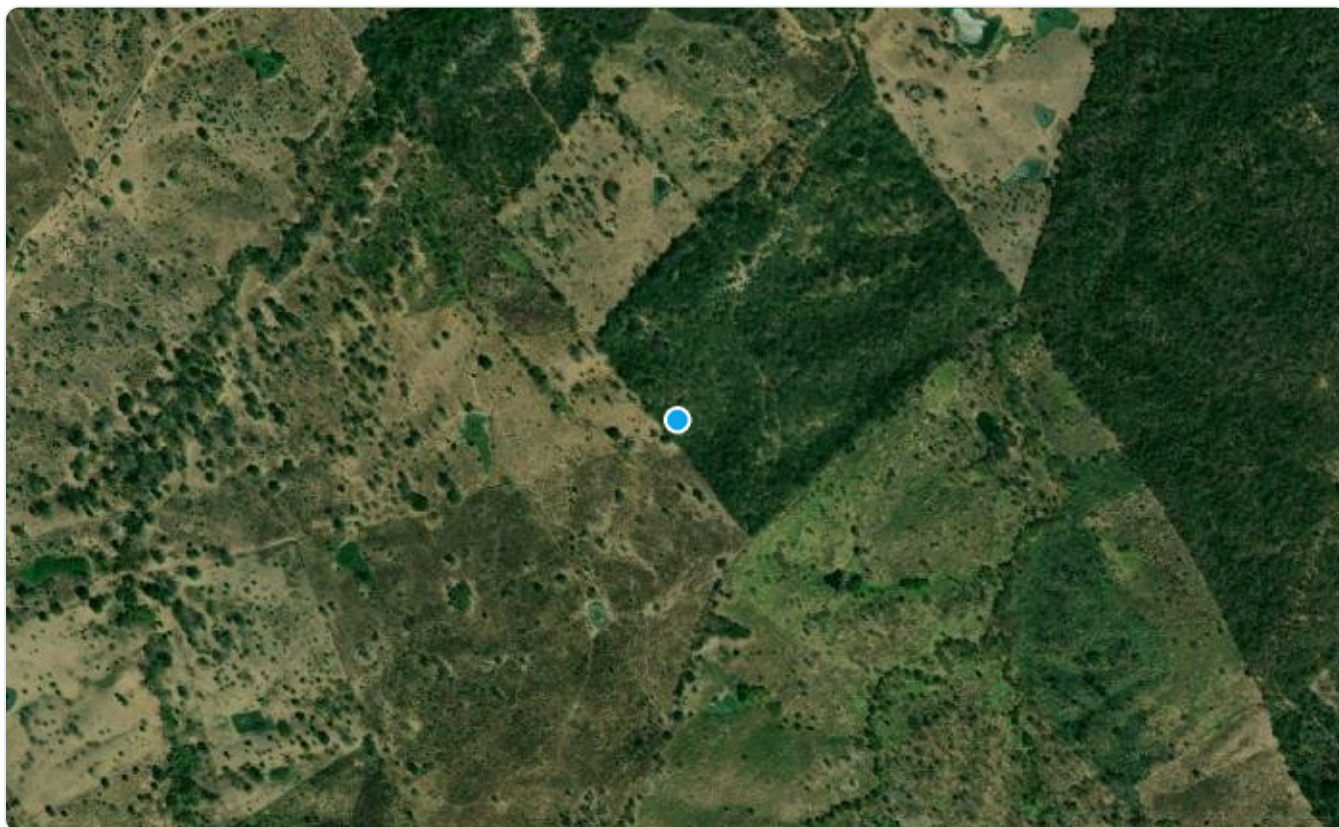
Course du soleil et masque d'horizon du terrain (solstices)



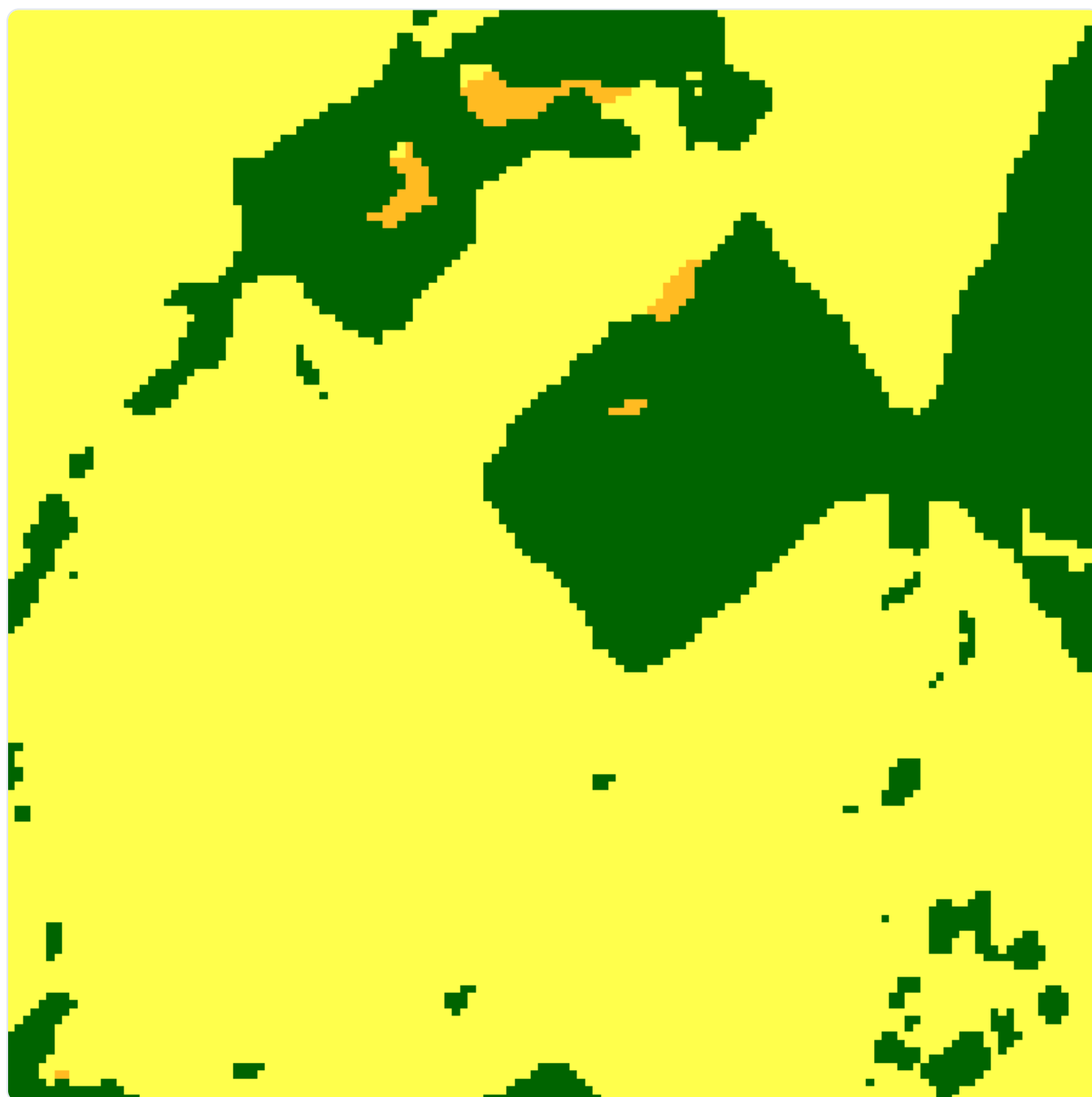
Aplat gris = relief masquant le soleil (horizon réel calculé du terrain) · tirets orange = solstice d'été · pointillés bleus = solstice d'hiver. Axe : azimut (S au centre) × hauteur du soleil.

Simulation PVGIS © Union européenne (JRC), base ERA5 — indicative, ne remplace pas une étude d'ingénierie.

Images de la zone



Vue satellite de la zone étudiée (polygone tracé) — imagerie © Esri, Maxar, Earthstar Geographics.



■ prairie 75 % ■ forêt / arbres 24,30 % ■ arbustes 0,70 %

Occupation du sol — ESA WorldCover 10 m (2021), couvert dominant à l'échelle satellite (ne détecte pas le bâti diffus ni les aménagements récents).

Détail du scoring

Chaque indicateur est traçable : source publique → valeur observée → points attribués. Les dimensions sans données disponibles sont exclues du total et les poids sont renormalisés (couverture affichée en page exécutive).

Ressource solaire — 100/100 (poids 30 % · effectif 30 %)

GHI et productible simulé (Global Solar Atlas — Solargis/ESMAP/Banque mondiale), saisonnalité NASA POWER. Bandes calées sur les seuils usuels de bancabilité utility-scale ; un GHI < 1 400 kWh/m²/an reste viable en autoconsommation.

Indicateur	Valeur	Points	Lecture
Irradiation globale horizontale annuelle (GSA)	2 073,80 kWh/m ² /an	100	ressource excellente — niveau des meilleurs sites utility-scale
Productible spécifique simulé (PVOUT)	1 655 kWh/kWp/an	100	productible excellent
Indice de ciel clair (GHI réel / GHI ciel clair)	0,83 ratio	100	atténuation nuageuse faible — ciel majoritairement dégagé
Stabilité saisonnière (mois min / mois max GHI)	0,83 ratio	100	ressource très stable sur l'année — production régulière

Raccordement réseau — 54/100 (poids 25 % · effectif 25 %)

Sous-stations et lignes de transmission construites (UPME). Les distances sont indicatives : la capacité de raccordement réelle dépend de l'étude de connexion UPME/opérateur de réseau — jamais un blocage, un signal de coût.

Indicateur	Valeur	Points	Lecture
Distance à la sous-station la plus proche	36,70 km	30	raccordement transmission coûteux
Distance à la ligne de transmission la plus proche	8,10 km	75	ligne accessible
Tension maximale disponible à moins de 50 km	500 kV	100	réseau STN (≥ 220 kV) — adapté aux projets utility-scale

Terrain — 94/100 (poids 15 % · effectif 15 %)

Pente et régularité estimées sur DEM Copernicus 90 m (ajustement de plan sur grille 5×5) — pré-faisabilité, ne remplace pas un levé topographique.

Indicateur	Valeur	Points	Lecture
Pente moyenne	0,80 %	100	terrain quasi plat — idéal pour des structures au sol
Régularité du terrain (rugosité résiduelle)	3,40 m	80	légères irrégularités

Climat & risques naturels — 83/100 (poids 15 % · effectif 15 %)

La température fait perdre du rendement PV ($\sim -0,4\%$ /°C au-dessus de 25 °C cellule) ; feux, sismicité et événements en cours contextualisent le risque d'exploitation.

Indicateur	Valeur	Points	Lecture
Température moyenne annuelle (NASA POWER)	29,52 °C	60	climat très chaud — pertes thermiques à intégrer au productible
Feux actifs (5 jours, zone élargie)	0 détections	100	aucun feu actif détecté
Séismes M4+ (5 ans, rayon 300 km)	41 événements	80	sismicité modérée
Événements naturels en cours (EONET)	0 événements	100	aucun événement en cours

Foncier & usage du sol — 100/100 (poids 10 % · effectif 10 %)

Aires protégées (WDPA — un projet PV dans ou près d'une aire protégée implique licences environnementales renforcées, ANLA/CAR). La frontera agrícola UPRA et la déforestation GFW restent des informations factuelles de contexte. Resguardos/consejos ANT = info factuelle non scorée (consulta previa = étape procédurale, même règle que l'ejido MX).

Indicateur	Valeur	Points	Lecture
Aires protégées (WDPA)	0 classe	100	hors aire protégée (aucune à moins de 5 km)
Frontera agrícola (UPRA)	No condicionada	—	Type de frontière agricole au point/zone — information d'usage du sol, jamais un score.
Alertes déforestation (12 mois, par km ²)	0 alertes/km ² /an	—	Pression foncière/environnementale dans la zone — contexte pour un projet PV, pas un critère de faisabilité solaire.

Contexte territorial — 43/100 (poids 5 % · effectif 5 %)

Tendance sécuritaire du municipio (SIEDCO) et densité de population — un site utility-scale cherche du foncier dégagé, une toiture d'autoconsommation l'inverse ; poids volontairement faible.

Indicateur	Valeur	Points	Lecture
Homicides — tendance YoY (SIEDCO)	120 %	15	en forte hausse
Densité de population (zone)	21 hab/km ²	85	zone rurale peu dense

Annexe — données collectées

Données publiques collectées à la date d'édition, présentées telles quelles avec leur lecture. Sources indisponibles signalées.

Lieux à proximité (GeoNames)

place	region	country	population	distance_km
Quitapesares	Magdalena Department	Colombia	—	0,70
El Porvenir	Magdalena Department	Colombia	—	2,30
El Difícil	Magdalena Department	Colombia	—	20,90
Bosconia	Cesar Department	Colombia	40 562	22,20
San Ángel	Magdalena Department	Colombia	—	27,60

Altitude (Open-Meteo)

- 109 m : basses terres (tierra caliente) — climat chaud

Champ	Valeur
elevation_m	109

Sismicité (USGS)

- sismicité modérée : 41 séismes M4+ en 5 ans dans un rayon de 300 km

Champ	Valeur
count_m4plus_5y_300km	41

strongest

mag	date	place	depth_km
5,50	2022-02-23	26 km SW of Santa Rosa del Sur, Colombia	50,69
5,20	2023-07-30	near the north coast of Colombia	50,68
4,90	2026-03-01	5 km NW of Bochalema, Colombia	190,29
4,90	2024-05-12	65 km NNW of Dibulla, Colombia	10
4,70	2025-10-24	45 km E of Maicao, Colombia	96,56

Feux actifs (NASA FIRMS)

- aucun foyer thermique détecté sur 5 jours dans la zone

Champ	Valeur
bbox	-74.55,9.35,-73.55,10.35
count_5days	0

Alertes déforestation (Global Forest Watch)

- aucune alerte de déforestation sur 12 mois dans la boîte 5×5 km — pas de perte forestière récente détectée
- alertes intégrées GFW (GLAD-L + GLAD-S2 + RADD, ~10 m) : perte de couvert arboré détectée par satellite — inclut coupes légales, feux et défrichements agricoles

Champ	Valeur
zone	boîte 5×5 km
since	2025-07-17
area_km2	25
period_days	365
alerts_total	0
latest_alert	—

Événements naturels en cours (NASA EONET)

- aucun événement naturel majeur en cours recensé par la NASA dans la zone ($\pm 2^\circ$)

Sol (ISRIC SoilGrids)

- Acrisols : suelos ácidos lixiviados, baja fertilidad — encalado/fertilización a menudo necesarios
- pH 6: moderadamente ácido — rango adecuado para la mayoría de los cultivos
- buen contenido de materia orgánica (38.8 g/kg de carbono)
- textura arcillo-limosa (39% arcilla, 31.7% arena) — buena retención de agua
- datos SoilGrids 250 m (modelo global) — confirmar con análisis de suelo antes de cualquier proyecto agrícola

Champ	Valeur
wrb_classification	Acrisols

properties_0_5cm

unit	property	value_0_5cm
g/kg	clay	39
cg/kg	nitrogen	3,01
pH	phh2o	6
g/kg	sand	31,70
dg/kg	soc	38,80

class_probabilities

class	probability_pct
Acrisols	15
Luvisols	13
Cambisols	12

Inondabilité / eau de surface (JRC)

- Aucune eau de surface détectée sur l'emprise (JRC 1984-2021) — pas d'indice d'inondabilité récurrente.
- Données JRC Global Surface Water (~30 m) — à confirmer par une étude hydrologique locale.

Champ	Valeur
tile	occurrence_80W_10Nv1_4_2021.tif
source	JRC Global Surface Water (occurrence 1984-2021, ~30 m)
resolution_m	30
valid_pixels	1 296
ever_water_pct	0
max_occurrence_pct	0
permanent_water_pct	0
mean_water_occurrence_pct	0

Occupation du sol (ESA WorldCover 10 m)

- Occupation du sol : 75.5% prairie · 23.9% forêt / arbres · 0.6% arbustes.
- Données ESA WorldCover 10 m (2021) — couvert dominant à l'échelle satellite ; ne détecte pas le bâti diffus ni les aménagements récents (le relevé drone fait foi sur le site).

Champ	Valeur
tile	ESA_WorldCover_10m_2021_v200_N09W075_Map.tif
source	ESA WorldCover 10 m (2021, v200)
dominant	grassland
resolution_m	10
valid_pixels	11 664

classes

pct	code
75,50	grassland
23,90	tree
0,60	shrub

Population (WorldPop)

- densité 21 hab/km² : zone rurale
- estimation WorldPop 2020 (grille 100 m) — la population actuelle peut différer

Champ	Valeur
year	2 020
zone	boîte 5×5 km
area_km2	25
density_per_km2	21
total_population	513

Climat 24 mois (ERA5, Open-Meteo)

- 1 153 mm de précipitations sur les 12 derniers mois — pluviométrie abondante
- -37.4 % vs les 12 mois précédents — variation interannuelle marquée (à mettre en regard des courbes NDVI)
- température moyenne 28.82 °C sur 12 mois (réanalyse ERA5 ~9 km — les microclimats locaux peuvent différer)

Champ	Valeur
source	Open-Meteo Archive (réanalyse ERA5)
precip_yoy_pct	-37,40
temp_mean_12m_c	28,82
precip_last_12m_mm	1 152,70
precip_prev_12m_mm	1 841,10

months

month	precip_mm	temp_mean_c
2024-07	159,70	28,45
2024-08	246,90	27,54
2024-09	291,20	27,01
2024-10	222,30	26,83
2024-11	249,90	26,11
2024-12	39,20	28,48

... 24 entrées au total.

Ressource solaire — climatologie (NASA POWER)

- GHI ~1 989 kWh/m²/an — très bonne ressource — favorable au solaire utility-scale
- ressource très stable sur l'année (mois min/max = 0.83) — production régulière
- indice de ciel clair 0.83 (GHI réel / GHI ciel clair) — atténuation nuageuse faible

Champ	Valeur
source	NASA POWER (climatologie long terme, communauté RE)
temp_mean_c	29,52
clear_sky_index	0,83
dni_annual_kwh_m2	1 363
ghi_annual_kwh_m2	1 989
seasonality_min_max	0,83

months

month	temp_c	dni_kwh_m2_day	ghi_kwh_m2_day
JAN	29,75	5,35	5,55
FEB	31,19	4,89	5,86
MAR	31,64	3,54	5,66
APR	30,73	2,98	5,52
MAY	29,35	2,64	5,13
JUN	29,73	3,48	5,63

... 12 entrées au total.

Productible photovoltaïque (Global Solar Atlas)

- productible spécifique ~1 655 kWh/kWp/an (simulation PV Solargis) — productible excellent
- inclinaison optimale des panneaux : 13° (proche de l'horizontale sous ces latitudes)

Champ	Valeur
source	Global Solar Atlas 2.0 (Solargis, ESMAP, Banque mondiale)
temp_c	27,40
elevation_m	107
dni_kwh_m2_year	1 611,90
ghi_kwh_m2_year	2 073,80
optimal_tilt_deg	13
diffuse_kwh_m2_year	905
gti_opta_kwh_m2_year	2 117
pvout_specific_kwh_kwp_year	1 655

Pente et orientation du terrain (DEM Copernicus)

- pente moyenne 0.8 % (exposition NO) — terrain quasi plat — idéal pour des structures au sol
- estimation DEM 90 m (Copernicus GLO-90) — pré-faisabilité, ne remplace pas un levé topographique

Champ	Valeur
dem	Copernicus GLO-30 (COG AWS, 30 m)
grid	19×19 px (30 m)
zone	±300 m autour du point
source	Copernicus DEM GLO-30 (30 m), ajustement de plan sur 361 pixels
aspect_deg	318
roughness_m	3,40
slope_mean_deg	0,40
slope_mean_pct	0,80
aspect_cardinal	NO

Aires protégées (WDPA)

- aucune aire protégée WDPA au point ni à moins de 5 km
- base WDPA (UNEP-WCMC) — la couverture des aires régionales/locales peut être incomplète ; les autorités locales font foi

Champ	Valeur
source	WDPA — World Database on Protected Areas (UNEP-WCMC, via ArcGIS Living Atlas)
protection_class	0

Réseau électrique (OpenStreetMap)

Champ	Valeur
source	OpenStreetMap (Overpass) — infrastructure électrique cartographiée par la communauté ; complétude variable selon les zones
nearest_line_km	20,80
lines_within_25km	4
max_tension_kv_50km	500
nearest_substation_km	36,40
substations_within_50km	4

substations_top5

name	operator	tension_kv	distance_km
Parque Fotovoltaico El Paso	—	—	36,40
Subestacion El Copey	—	500	36,80
—	Afinia	—	37,70
Subestacion El Paso	—	110	37,80

Production photovoltaïque (PVGIS © UE)

Champ	Valeur
source	PVGIS © Union européenne (JRC) — re.jrc.ec.europa.eu ; simulation indicative, pas une étude d'ingénierie
annual_kwh	2 922
kwh_per_kwp	292
loss_aoi_pct	—
radiation_db	PVGIS-ERA5
loss_temp_pct	—
slope_used_deg	15
total_loss_pct	—
angles_optimized	non
azimuth_used_deg	0
loss_spectral_pct	—
monthly_irradiation	—
year_variability_kwh	—
inplane_irradiation_kwh_m2	—

horizon_profile

A	H_hor
-180	0
-172,50	0
-165	0
-157,50	0
-150	0
-142,50	0

... 49 entrées au total.

sun_path_summer

A_sun(s)	H_sun(s)
-180	0
-167,70	0
-156,40	0
-146,80	0

-139	0
-132,80	0

... 49 entrées au total.

sun_path_winter

A_sun(w)	H_sun(w)
0	0
-26,80	0
-44,60	0
-54,90	0
-60,80	0
-64,40	0

... 49 entrées au total.

Criminalité (SIEDCO, Colombie)

- homicides en hausse : 11 en 2025 vs 5 en 2024 (+120%)
- 10 homicides déjà enregistrés en 2026 (année partielle)
- chiffres au niveau du municipio entier — pas du voisinage immédiat du point

Champ	Valeur
source	Policía Nacional SIEDCO via datos.gov.co
municipio	Ariguaní

thefts

year	count
2 026	0
2 025	7

homicides_by_year

year	count
2 026	10
2 025	11
2 024	5
2 023	9

Aptitude agricole et frontera agrícola (UPRA, Colombie)

- terrain dans la frontera agrícola nacional (No condicionada) — zone où l'activité agricole est reconnue par l'État colombien
- culture « null » sans couche d'aptitude UPRA dédiée — seule la frontera agrícola est évaluée

Champ	Valeur
zone	point
source	UPRA / SIPRA (sig.upra.gov.co, geoservicios.upra.gov.co)

Raccordement réseau électrique (UPME, Colombie)

- sous-station la plus proche : Copey 220 kV à 36.7 km (220 kV) — raccordement lourd — poste le plus proche éloigné
- 13 projet(s) avec capacité assignée UPME à moins de 50 km (969.2 MW dont 969.2 MW solaire) — vérifier la capacité disponible au point de connexion visé
- la capacité de raccordement réelle dépend de l'étude de connexion UPME/opérateur — ces distances sont indicatives

Champ	Valeur
source	UPME — geo.upme.gov.co (sistema de transmisión construido, capacidad asignada)
nearest_line_km	8,10
lines_within_25km	1
max_tension_kv_50km	500
nearest_substation_km	36,70
substations_within_50km	4

substations_top5

name	owner	sistema	municipio	tension_kv	distance_km
Copey 220 kV	TRANSELCA	STN	EL COPEY	220	36,70
Copey 500 kV	INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A E.S.P.	STN	EL COPEY	500	36,90
Copey 110 kV	CARIBE MAR DE LA COSTA S.A. E.S.P.	STR	EL COPEY	110	36,90
El Paso 110 kV	CARIBE MAR DE LA COSTA S.A. E.S.P.	STR	EL PASO	110	37,80

Méthodologie & limites

Ce rapport est une **pré-faisabilité solaire photovoltaïque** fondée sur des données publiques (NASA POWER, Global Solar Atlas — Solargis/ESMAP/Banque mondiale, DEM Copernicus GLO-90, UPME, NASA FIRMS/EONET, USGS, Global Forest Watch, WorldPop, SIEDCO — sources citées dans chaque section). La grille pondérée est traçable — ressource solaire 30 %, raccordement réseau 25 %, terrain 15 %, climat & risques 15 %, contexte foncier 10 %, contexte socio-économique 5 % — et chaque indicateur affiche sa valeur observée, les points attribués et la règle de lecture. Le verdict (FAVORABLE / CONDITIONNEL / DÉFAVORABLE) est exclusivement un **agrégat pondéré** : aucun indicateur isolé ne peut à lui seul déclasser le site — les distances de raccordement et seuils de ressource sont indicatifs, jamais éliminatoires. Les dimensions sans données disponibles sont exclues du total avec renormalisation des poids. Cette pré-faisabilité ne remplace ni l'étude de connexion auprès de l'UPME et de l'opérateur de réseau, ni la campagne de mesure sur site, ni le levé topographique.

Avertissement. DataTerra fournit un **pré-filtre de signaux d'alerte** (« red flags ») fondé exclusivement sur des données publiques disponibles à la date d'édition. Ce document ne constitue ni un conseil juridique, ni une expertise foncière, ni une due diligence : il ne remplace pas la vérification des titres et servitudes auprès des registres officiels, ni l'accompagnement d'un avocat ou notaire local, que nous recommandons expressément avant tout engagement. Les données de tiers peuvent contenir des erreurs ou des retards de mise à jour ; DataTerra ne saurait être tenue responsable des décisions prises sur la seule base de ce document.