COLOMBIA SOLAR DATOS

Informe de Cruce y Análisis de Datos AIRE

Uso Interno — Abril 2026

Archivo de soporte:
Soporte_Analisis_AIRE.xlsx

Resumen Ejecutivo

El presente informe documenta el procedimiento, hallazgos y conclusiones del cruce de información realizado entre la matriz de usuarios remitida por AIRE y las bases internas de beneficiarios del programa Colombia Solar Datos. A continuación se presenta un resumen de los principales indicadores obtenidos:

Indicador	Resultado
IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS	
Total registros recibidos de AIRE	2.174
Usuarios con Energía Prepago (excluidos)	1.529 (70,3%)
Usuarios No Residenciales (excluidos)	29 (1,3%)
Universo residencial objetivo	617
Encontrados — Cruce Entregable 4	243
Encontrados — Cruce Entregable 1	327
Total usuarios identificados	570 de 617 (92,4%)
Usuarios sin identificar	47 (7,6%)
MOROSIDAD Y CARTERA	
Total morosos	284 (49,8%)
Morosos con deuda > $100.000	187 (32,8%)
Morosos aún conectados sin corte	20
ESTADO DE CORTE (570 usuarios)	
En conexión activa	305 (53,5%)
Con orden de suspensión total	248 (43,5%)
Suspensión total (sin servicio)	17 (3,0%)
ÍNDICE DE FOCALIZACIÓN (IF)	
Usuarios con IF calculado	243 de 570
IF promedio	0,718
IF alto (≥0,7)	139 (57,2%)
IF medio (0,4–0,7)	104 (42,8%)
Usuarios críticos: suspendidos + IF alto	40
CONSUMO Y CAPACIDAD TÉCNICA	

Indicador	Resultado
Consumo promedio semestral	143,7 kWh/mes
Usuarios por debajo del umbral de subsistencia	102 (42,0%)
Transformadores ≤50 kVA (restricción técnica)	305 (53,5%)

Soporte detallado: Hoja “RESUMEN EJECUTIVO” del archivo Soporte_Analisis_AIRE.xlsx

Objetivo

Identificar dentro de la base de datos remitida por AIRE, los usuarios residenciales con medición convencional susceptibles de ser vinculados al programa Colombia Solar Datos, cruzando la información con los entregables internos de beneficiarios priorizados, y determinar variables clave para la toma de decisiones estratégicas y técnicas del programa.

Fuentes de Información

Matriz AIRE — ANEXO II NIU AIRE

AIRE suministró una matriz con 2.174 registros de usuarios con los siguientes campos:

Campo	Descripción
NIU	Número de Identificación de Usuario
TRANSFORMADOR	Código del transformador reportado por AIRE
DEPARTAMENTO / MUNICIPIO	Ubicación geográfica del usuario
PERIODO	Período de facturación
CUENTA / PRODUCTO	Número de cuenta y código de producto
ESTADO_CORTE	Estado del servicio: Conexión / Orden Suspensión / Suspensión Total
PLAN_FACTURACION	Plan de facturación: Prepago / Medición Convencional
ID_CICLO / CICLO	Identificador y nombre del ciclo de facturación
CATEGORIA / SUBCATEGORIA	Categoría: Residencial / No Residencial y subcategoría
SUBCATEGORIA_COMERCIAL	Subcategoría comercial
TERRITORIAL	Zona territorial
MOROSO	Indicador de morosidad (0=No / 1=Sí)
MOROSO >100MIL	Indicador de deuda mayor a $100.000 (0=No / 1=Sí)
DEUDA VENCIDA ENERGIA	Valor de deuda vencida en energía ($)
CANTIDAD_FACTURAS	Número de facturas pendientes

Entregable 4 — Beneficiarios Priorizados

Base interna con 49.145 usuarios priorizados mediante el Índice de Focalización (IF). Sus campos son:

Campo	Descripción
NIU - AJUSTADO / Extraer NIU	NIU normalizado para cruce (8 dígitos)
NIU	NIU completo con prefijo 444-
Cod_conexion	Código de conexión del usuario
Cod_transformador	Código del transformador interno
Cod_DANE	Código DANE del municipio
Ubicación	Tipo de ubicación (Rural / Urbano / Centro Poblado)
Dirección	Dirección del usuario
Estrato / Estrato_num	Estrato socioeconómico
Autogenerador / Autogenerador_cod	Indicador de autogeneración
Tipo_medidor / Tipo_medidor_cod	Tipo de medidor (Electrónico / Electromecánico)
THC	Tarifa hora consumo
Cprom_kWh	Consumo promedio semestral (kWh)
VCC_pesos	Valor cartera consumo ($)
Cond_especiales	Condiciones especiales
Altitud / Longitud / Latitud	Coordenadas geográficas del usuario
Longitud_transformador / Latitud_transformador	Coordenadas del transformador
Consumo_subsistencia	Umbral de consumo de subsistencia aplicable
Num_familias	Número de familias
Tipo_subestacion	Tipo de subestación
Capacidad_kVA	Capacidad del transformador en kVA
Año / Cod_circuito	Año del registro y código de circuito
Código Transformador_trafo	Código interno del transformador
Est_valor / THC_norm / Cprom_norm / VCC_norm	Variables normalizadas para cálculo del IF
Índice de Focalización (IF)	Índice de Focalización del usuario (0 a 1)

Entregable 1 — Base General de Beneficiarios

Base general con 386.008 registros del sistema eléctrico. Sus campos son:

Campo	Descripción
NIU	Número de Identificación de Usuario completo (formato 444-XXXXXXXX)
Cod_conexion	Código de conexión
Cod_transformador	Código del transformador
Cod_DANE	Código DANE del municipio
Ubicación	Tipo de ubicación
Dirección	Dirección del usuario
Estrato / Estrato_num	Estrato socioeconómico
Autogenerador / Autogenerador_cod	Indicador de autogeneración
Tipo_medidor / Tipo_medidor_cod	Tipo de medidor
THC / Cprom_kWh / VCC_pesos	Tarifa, consumo promedio y valor cartera
Cond_especiales	Condiciones especiales
Altitud / Longitud / Latitud	Coordenadas geográficas del usuario
Longitud_transformador / Latitud_transformador	Coordenadas del transformador
Consumo_subsistencia	Umbral de consumo de subsistencia
Num_familias	Número de familias
Tipo_subestacion / Capacidad_kVA	Tipo de subestación y capacidad en kVA
Año / Cod_circuito / Código Transformador_trafo	Año, circuito y código de transformador

ANEXO I — Transformadores

AIRE entregó adicionalmente una tabla con 50 transformadores, incluyendo: Código Trafo, Matrícula, Nombre de Subestación, Circuito, Tipo de Área, Potencia, Fases, Latitud y Longitud.

Procedimiento

Filtrado y clasificación de la base AIRE

Al recibir la matriz de AIRE con 2.174 registros, se clasificaron los usuarios según su plan de facturación y categoría para delimitar el universo objetivo:

- Se identificaron 1.529 usuarios con plan Energía Prepago, excluidos del cruce principal por no corresponder al perfil del programa.
- Se filtraron 29 usuarios con categoría No Residencial (Comercial, Oficial, Educación), de los cuales 1 también pertenecía al plan de energía prepago.
- Como resultado, el universo de usuarios residenciales con medición convencional quedó en 617 usuarios objetivo.

Primer cruce — Entregable 4 (Beneficiarios Priorizados)

Se realizó un cruce entre los 617 usuarios residenciales de AIRE y el Entregable 4, utilizando los últimos 8 dígitos del NIU como variable de enlace.

- Resultado: 243 usuarios identificados.
- Usuarios pendientes por identificar: 374.

Segundo cruce — Entregable 1 (Base General)

Los 374 usuarios no encontrados en el Entregable 4 fueron cruzados contra el Entregable 1, que contiene 386.008 registros.

- Resultado: 327 usuarios adicionales identificados.
- Total acumulado identificados: 570 de 617 (92,4%).
- Usuarios sin identificar en ninguna fuente: 47.

Verificación de códigos de transformador

Se detectó que los códigos de transformador reportados por AIRE no corresponden con los códigos internos de los Entregables 1 y 4. Para resolver esta inconsistencia, se realizó un cruce por coordenadas geográficas (Latitud y Longitud del transformador), lo que permitió determinar la potencia en kVA y asociar correctamente los registros.

Comparativo de cartera

Se realizó un comparativo entre los datos de cartera de AIRE (CARTERA y DEUDA VENCIDA ENERGIA) y el campo VCC_pesos del Entregable 4, con el fin de validar la consistencia de la información financiera entre las dos fuentes.

Resultados y Análisis

Morosidad y Cartera

De los 570 usuarios identificados, se analizó su situación de morosidad y deuda según los datos de AIRE:

- 284 usuarios son morosos (49,8%), casi la mitad del universo identificado.
- 187 usuarios tienen deuda superior a $100.000 (32,8%).
- 20 usuarios morosos permanecen conectados sin orden de corte, lo que puede indicar procesos de cobro pendientes o conexiones irregulares.

Soporte: Hoja "3. Morosos Conectados" del archivo Soporte_Analisis_AIRE.xlsx

Estado de Corte

El campo ESTADO_CORTE de la matriz AIRE indica la situación actual del servicio eléctrico de cada usuario. Este campo es crítico para el programa porque determina la viabilidad de vinculación:

- 305 usuarios en CONEXIÓN activa (53,5%): son los más fáciles de vincular al programa.
- 248 usuarios con ORDEN DE SUSPENSIÓN TOTAL (43,5%): tienen corte emitido por deuda, el servicio puede interrumpirse en cualquier momento.
- 17 usuarios con SUSPENSIÓN TOTAL (3,0%): ya no tienen servicio eléctrico activo.
- En total, 265 usuarios (46,5%) están en riesgo o ya sin servicio, lo que plantea una decisión estratégica: ¿son elegibles para el programa usuarios sin servicio activo?

Soporte: Hoja "1. Estado de Corte" del archivo Soporte_Analisis_AIRE.xlsx

Índice de Focalización (IF) vs Morosidad

De los 570 usuarios identificados, 243 cuentan con Índice de Focalización (IF) calculado, proveniente del Entregable 4. Los 327 restantes, identificados en el Entregable 1, no tienen IF asignado aún:

- IF promedio de los 243 usuarios: 0,718 — nivel alto de focalización.
- 139 usuarios tienen IF alto (≥0,7), representando el 57,2% del grupo con IF calculado.
- 104 usuarios tienen IF medio (0,4–0,7), el 42,8% restante.
- Ningún usuario tiene IF bajo (<0,4), lo que confirma que la base de AIRE tiene alta coincidencia con la población más focalizada del programa.
- Se identificaron 40 usuarios críticos que combinan suspensión del servicio con IF alto (≥0,7), siendo los casos más urgentes de atender.

Soporte: Hojas "6. IF vs Morosidad" y "2. Usuarios Críticos" del archivo Soporte_Analisis_AIRE.xlsx

Consumo vs Umbral de Subsistencia

El consumo promedio semestral (Cprom_kWh) del Entregable 4 fue comparado con el umbral de consumo de subsistencia definido en 173 kWh/mes para alturas inferiores a 1.000 metros sobre el nivel del mar:

- Consumo promedio de los 243 usuarios con IF: 143,7 kWh/mes.
- 102 usuarios consumen por debajo de 130 kWh/mes (42,0%), nivel crítico de vulnerabilidad energética.
- 141 usuarios consumen entre 131 y 173 kWh/mes (58,0%), dentro del rango de subsistencia.
- Ningún usuario supera el umbral de subsistencia de 173 kWh/mes, lo que confirma que el 100% del grupo analizado corresponde a población de alta vulnerabilidad energética y constituye el perfil exacto que el programa busca atender.

Soporte: Hoja "4. Consumo vs Subsistencia" del archivo Soporte_Analisis_AIRE.xlsx

Capacidad de Transformadores

A partir del campo Potencia trafo de la hoja CRUCE_, se analizó la distribución de los 570 usuarios según la capacidad del transformador al que están conectados:

- 50 usuarios están en transformadores de ≤25 kVA (8,8%).
- 255 usuarios están en transformadores de 26–50 kVA (44,7%).
- En total, 305 usuarios (53,5%) están conectados a transformadores de ≤50 kVA, lo que representa una posible restricción técnica para la instalación y operación de paneles solares.
- 261 usuarios (45,8%) están en transformadores de 51–100 kVA.
- Solo 4 usuarios (0,7%) están en transformadores de más de 100 kVA.
- El equipo técnico deberá evaluar la viabilidad de instalación en los transformadores de menor capacidad antes de avanzar con la vinculación de estos usuarios.

Soporte: Hoja "5. Potencia Transformador" del archivo Soporte_Analisis_AIRE.xlsx

Limitaciones del Análisis

- Los 327 usuarios identificados en el Entregable 1 no cuentan con Índice de Focalización (IF) calculado, lo que impide priorizarlos con el mismo criterio que los 243 del Entregable 4.
- La inconsistencia en códigos de transformador entre AIRE y las bases internas puede afectar la precisión del análisis técnico de capacidad, aunque fue mitigada mediante el cruce por coordenadas geográficas.
- Los datos de cartera de AIRE solo cubren 242 de los 570 usuarios encontrados, lo que limita el comparativo financiero completo.

- Los 47 usuarios no identificados carecen de información adicional en las fuentes disponibles, por lo que su análisis queda pendiente hasta obtener datos complementarios de AIRE.

Conclusiones

1. Se logró identificar el 92,4% de los usuarios residenciales con medición convencional remitidos por AIRE (570 de 617), lo cual representa una cobertura alta del universo objetivo.
2. El 70,3% de los 2.174 registros de AIRE corresponde a usuarios con Energía Prepago, reduciendo significativamente el universo elegible para el programa.
3. El 49,8% de los 570 usuarios identificados presenta morosidad, y el 32,8% tiene deuda superior a $100.000.
4. El 46,5% de los usuarios identificados (265) tiene el servicio suspendido o con orden de suspensión, lo que plantea una decisión estratégica sobre su elegibilidad dentro del programa.
5. Se identificaron 40 usuarios críticos que combinan IF alto (≥0,7) con suspensión del servicio, constituyendo los casos de atención más urgente.
6. El IF promedio de los 243 usuarios con índice calculado es 0,718, y el 57,2% tiene IF alto (≥0,7), confirmando que la base de AIRE tiene alta coincidencia con la población más focalizada del programa.
7. El 100% de los usuarios analizados consume por debajo del umbral de subsistencia de 173 kWh/mes, con un promedio de 143,7 kWh/mes, lo que confirma que corresponden al perfil de alta vulnerabilidad energética que el programa busca atender.
8. El 53,5% de los usuarios está conectado a transformadores de ≤50 kVA, lo que puede representar una restricción técnica para la instalación de paneles solares que debe ser evaluada por el equipo técnico.
9. Se confirmó que los códigos de transformador de AIRE no son compatibles con los códigos internos, hallazgo que debe comunicarse a AIRE para estandarización en futuras entregas.
10. Los 47 usuarios no identificados deben ser gestionados con AIRE para obtener información complementaria que permita su localización en las bases internas.

Información a Solicitar a AIRE

Para mejorar la calidad del cruce y completar el análisis de los 47 usuarios no identificados, se recomienda solicitar a AIRE los siguientes campos en la próxima entrega:

Campo	Propósito	Aplica para
Dirección del usuario	Cruce alternativo y ubicación	47 no identificados
Latitud / Longitud usuario	Cruce por coordenadas	47 no identificados
Latitud / Longitud transformador	Verificar capacidad trafo	Todos los registros
Potencia kVA transformador	Análisis técnico de capacidad	Todos los registros
Consumo promedio semestral	Perfil de consumo	Todos los registros
Cartera ($)	Comparativo financiero	Todos los registros
Código transformador estandarizado	Conciliación de códigos internos	Todos los registros