SELECCIÓN MUESTRAL

La selección muestral corresponde al proceso metodológico de identificación y escogencia de un listado de usuarios del universo potencialmente elegible, basada en criterios previamente definidos (estadísticos, socioeconómicos, geográficos o técnicos) garantizando transparencia, trazabilidad y eficiencia en la asignación de recursos.

Enfoque metodológico

El proceso de construcción de la selección muestral se desarrolló mediante una estrategia sistemática de integración, depuración y análisis de bases de datos provenientes de diferentes fuentes institucionales. Este procedimiento tiene como objetivo consolidar información heterogénea, garantizar su consistencia y generar criterios analíticos que permitan seleccionar las unidades de observación de acuerdo con variables relevantes para el estudio.

Este tipo de procesos corresponde a lo que la literatura metodológica denomina etapas de preparación y transformación de datos, necesarias para convertir registros administrativos o técnicos en insumos analíticos confiables para la toma de decisiones.

Integración de fuentes de información

En una primera fase se realizó la recopilación de las bases de datos disponibles que contienen información relevante sobre las unidades de análisis. Estas fuentes incluyen registros administrativos y bases técnicas generadas con diferentes finalidades operativas.

Para el caso específico del presente análisis se integraron las siguientes fuentes de información:

1. Registros TC1 y TC2 correspondientes al año 2025.
2. Registros TC1 y TC2 correspondientes al corte de diciembre.
3. Información técnica asociada a los transformadores existentes dentro de la zona en referencia

Una vez recopiladas las bases, se llevó a cabo un proceso de homologación estructural, que consistió en la estandarización de formatos, tipos de variables y nomenclaturas utilizadas en los diferentes conjuntos de datos. Este procedimiento permitió garantizar la compatibilidad entre las fuentes y posibilitar su integración posterior.

Posteriormente se efectuó un cruce de información entre las bases disponibles, mediante el uso de identificadores comunes o variables de enlace. De manera específica, se cruzaron los registros correspondientes a las variables asociadas a posibles beneficiarios presentes en las bases TC1 y TC2, los cuales fueron posteriormente contrastados con la información proveniente de la base de transformadores de potencia.

Como resultado de este proceso se construyó una base consolidada de registros potenciales, en la cual cada unidad de observación contiene la mayor cantidad posible de información proveniente de las distintas fuentes disponibles.

1. Variables de selección

Se definen las variables de selección muestral como el conjunto estructurado de criterios que permiten consolidar y ejecutar el proceso metodológico de selección de los potenciales beneficiarios. Estas variables constituyen la base para la plena identificación y clasificación de los usuarios dentro del Sistema Interconectado Nacional (SIN) acorde con su información socioeconómica, energética, geográfica y técnica obtenida a través de la información reportada por los operadores de red ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) en los Formatos “TC1. Caracterización de Usuarios”, “TC2. Facturación a Usuarios” y “TT2 Información de transformadores”

1.1. Variables de identificación

Metodológicamente, estas variables cumplen dos objetivos: por una parte, permiten el perfilamiento general del usuario, entendido como la determinación de su ubicación, condición socioeconómica, condiciones técnicas básicas y particularidades del inmueble; y por otra, posibilitan la segmentación estratégica de la población objetivo, agrupando usuarios bajo criterios homogéneos que faciliten la focalización eficiente y técnicamente viable de las Soluciones Solares Fotovoltaicas (SSFV).

La integración de estas variables dentro del modelo de selección muestral permite estructurar un análisis multiobjetivo que articula:

- Localización geográfica
- Situación socioeconómica y territorial
- Condiciones regulatorias asociadas al subsidio del Consumo de Subsistencia
- Condiciones técnicas de la infraestructura eléctrica

A continuación, se describen cada una de las variables que componen esta categoría:

1.1.1. Código DANE: Identificación oficial de la división político-administrativa del territorio nacional asignada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Esta variable permite identificar el departamento, municipio y centro poblado en el cual se ubica el usuario, posibilitando la articulación con información estadística oficial relacionada con pobreza, vulnerabilidad socioeconómica y condiciones territoriales.

1.1.2. NIU – Número de Identificación del Usuario o Suscriptor: Código único asignado por el Operador de Red a cada usuario conectado al sistema de distribución. Esta variable constituye el identificador técnico y administrativo primario dentro del Sistema Interconectado Nacional (SIN), permitiendo la

individualización inequívoca del suscriptor para efectos de facturación, medición, control y seguimiento.

Desde la perspectiva de la focalización del Programa Colombia Solar, el NIU representa la unidad básica de análisis y gestión, en tanto posibilita la trazabilidad integral del beneficiario desde la etapa de selección hasta la operación y verificación del beneficio. Su utilización garantiza la depuración de bases de datos, evita duplicidades en la asignación de recursos y permite la articulación entre la información técnica del Operador de Red, la información comercial y los registros administrativos asociados al subsidio vigente.

1.1.3. Ubicación: Indica la clasificación territorial del inmueble del usuario según su localización en urbano, centro poblado o área rural dispersa. Se consideran:

Código reportado por la SSPD	Tipo de ubicación	Descripción
1	Rural disperso	Son aquellos inmuebles localizados en el espacio rural del municipio, conformado por menos de 20 viviendas contiguas o adosadas entre sí
2	Urbano	Aquellos inmuebles localizados en la Cabecera Municipal
3	Centro poblado	Es un área con características urbanas, ubicada en el espacio rural del municipio, conformado por 20 o más viviendas contiguas o adosadas entre sí

Tabla 1. Ubicación

Esta variable permite prever particularidades en la prestación del servicio de energía eléctrica e implementación del programa asociadas a la dispersión geográfica, densidad poblacional y condiciones de infraestructura.

1.1.4. Altitud: Corresponde a la altura del inmueble sobre el nivel del mar, expresada en metros. Esta variable resulta relevante tanto para la determinación del Consumo Básico de Subsistencia aplicable, conforme a la regulación vigente, como para el análisis técnico del potencial de generación solar.

1.1.5. Latitud y longitud: Corresponde a la coordenada geográfica expresada en grados decimales bajo el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Permite la ubicación exacta del inmueble y la integración de información cartográfica y climática necesaria para el diseño técnico de las soluciones de autogeneración solar fotovoltaica.

1.1.6. Localidad POT: Subdivisiones administrativas encargadas de la gestión territorial que suele funcionar como una unidad de convivencia y servicios.

1.1.7. Condiciones Especiales: Hace referencia a situaciones particulares en la prestación del servicio público de energía eléctrica que pueden incidir en la elegibilidad o tratamiento diferencial del usuario, tales como:

Código reportado por la SSPD	Tipo	Descripción
0	Ninguna	---
1	Especial Asistencial	Hospitales, clínicas, puestos o centros de salud, y demás instituciones asistenciales exentas de pago de contribución conforme a lo dispuesto por la ley
2	Especial Educativo	colegios, universidades y demás instituciones educativas exentas de pago de contribución conforme a lo dispuesto por la ley.
3	Áreas comunes	para efectos de facturación del servicio de energía, se consideran como un usuario único y sus consumos se liquidan en la misma forma que se liquidan los consumos de los usuarios del respectivo conjunto habitacional.
4	Industrial bombeo	Hace referencia a las facturas correspondientes de usuarios cuyos consumos de energía son utilizados específicamente en las actividades operativas inherentes a la propia prestación del servicio de acueducto y/o alcantarillado.
5	Distrito de Riego	facturas correspondientes a usuarios de distritos de riego según artículo 70 de la Ley 1110 de 2006 o las que la modifiquen o sustituyan
6	Hogar comunitario	Establecido en el artículo 127 de la Ley 1450, "Para efecto del cálculo de las tarifas de acueducto, alcantarillado, aseo, energía y gas domiciliario, los inmuebles de uso residencial donde funcionan los hogares comunitarios de bienestar y sustitutos serán considerados estrato uno (1).
7	Inquilinato	Edificación clasificada en los estratos socioeconómicos 1, 2 ó 3, con una entrada común desde la calle, que aloja tres o más hogares que comparten los servicios públicos domiciliarios y los servicios sanitarios.
8	Asentamiento indígena	Hace referencia a los usuarios ubicados en la zona rural dispersa recibirán un tratamiento especial en cuanto a subsidios y contribuciones de servicios públicos domiciliarios se consideran clasificados en estrato 1. (Fuente: ley 732- 2002, Art 2).

9	Contribuyente exento	Usuarios que cumplen con lo establecido en el Artículo 89,7 de Ley 142 de 1994 y en el Decreto 2915 de agosto del 2011
10	Vivienda de interés social o prioritario	Se debe identificar si el usuario hace parte del programa de Vivienda de Interés Social (VIS) o de Vivienda de Interés Social Prioritaria de acuerdo con el Decreto 1077 de 2015.
11	Patrimonio histórico	Predios declarados como monumentos nacionales o inmuebles de interés cultural del ámbito nacional o distrital que cuentan con el beneficio de equiparación al estrato uno (1) para el cobro de tarifas de servicios públicos.
12	Pequeños productores rurales	Hace referencia a aquellas facturas correspondientes a pequeños productores rurales según lo señalado en la normatividad vigente.

Tabla 2. Condiciones especiales

Esta variable permite identificar contextos que requieren análisis específico dentro del proceso de focalización, garantizando que la asignación de soluciones energéticas considere las características reales de ocupación y uso del inmueble.

1.1.8. Número de Familias: El Número de Familias corresponde a la cantidad de hogares que hacen parte de un mismo inmueble, tales como inquilinatos o barrios subnormales, asociados a un único punto de conexión del servicio de energía eléctrica. En los casos en que el inmueble no presente esta condición, el valor reportado deberá ser cero (0).

Esta variable permite identificar situaciones de ocupación múltiple y dado que la naturaleza técnica del sistema con templa el abastecimiento autónomo e individualizado de un solo hogar, la incorporación de esta variable dentro del modelo de focalización permite asegurar la coherencia técnica del dimensionamiento de los sistemas.

1.1.9. Consumo de Subsistencia: Corresponde a la cantidad mínima de energía eléctrica, expresada en kilovatios hora (kWh), definido por la (UPME), que un usuario típico requiere mensualmente para satisfacer necesidades básicas que únicamente pueden ser atendidas mediante esta forma de energía final.

Código reportado por la SSPD	Descripción
1	173 kWh-mes para alturas inferiores a 1.000 metros sobre el nivel del mar
2	130 kWh- mes para alturas iguales o superiores a 1.000 metros sobre el nivel del mar

3	184 kWh-mes para alturas inferiores a 1.000 metros sobre el nivel del mar para Barrios Subnormales
4	138 kWh-mes para alturas iguales o superiores a 1.000 metros sobre el nivel del mar para Barrios Subnormales
5	Cuando se refiera a usuarios de estratos 4, 5, 6 y no residenciales

Tabla 3. Consumo de subsistencia

Esta variable adquiere un carácter estructural, dado que el esquema de autogeneración solar se concibe como alternativa al subsidio aplicado sobre dicho consumo básico. Su incorporación en el modelo de focalización permite dimensionar técnicamente los sistemas fotovoltaicos, determinar los aportes del sistema y cuantificar las metas del programa garantizando coherencia con el marco regulatorio.

1.1.10. Código de Circuito o Línea: Corresponde al identificador único asignado por el Operador de Red a cada uno de los alimentadores donde se conectan los usuarios. Esta variable permite ubicar al usuario dentro de una unidad operativa específica del sistema eléctrico.

1.1.11. Código de Transformador: Es el identificador único asignado por el Operador de Red a cada uno de los transformadores de distribución donde se conectan los usuarios. Esta variable permite determinar la infraestructura eléctrica específica que soporta el suministro del servicio, evaluar la capacidad nominal instalada, el nivel de carga y las condiciones técnicas para la integración de la AGPE. Su incorporación en el proceso de segmentación facilita el análisis de viabilidad técnica y la planificación adecuada de soluciones fotovoltaicas, garantizando el cumplimiento regulatorio y la estabilidad del sistema.

Este código se complementa con la siguiente información propia del transformador: latitud, longitud, capacidad nominal.

1.2. Variables de elegibilidad

Estos criterios constituyen la etapa de verificación técnica y validación de condiciones mínimas habilitantes para la eventual incorporación de potenciales beneficiarios al programa.

En esta fase se analizan características técnicas del usuario y variables determinantes para el cumplimiento de las condiciones regulatorias vigentes con el fin identificar si el usuario cuenta con los requisitos técnicos indispensables para continuar hacia fases posteriores de caracterización y priorización. En caso de no acreditarse dichas condiciones no se avanza dentro del proceso metodológico definido para el programa, sin que ello implique valoración subjetiva o descalificación del usuario, sino la aplicación objetiva de los criterios técnicos previamente establecidos.

1.2.1. Dirección: Corresponde a la información detallada del domicilio del usuario. Esta variable cumple una función de identificación y localización física del inmueble, permitiendo la verificación en campo y el seguimiento operativo del Programa.

Para la identificación de la dirección se dispone de una serie de abreviaturas tales como kilómetro (Km), autopista (Au), avenida (A) y barrio (Br), entre otras, las cuales serán utilizadas como parámetros de elegibilidad. En este sentido, aquellos registros que incluyan abreviaturas como AP (apartamento), Bq (bloque), Bd (bodega), Of (oficina) y similares, no harán parte del proceso de focalización, toda vez que su naturaleza no cumple con las condiciones mínimas requeridas para la implementación del programa, especialmente en lo relacionado con el uso del inmueble y la disponibilidad de espacio para la instalación de las soluciones previstas.

1.2.2. Autogenerador: La condición de autogenerador implica la existencia de infraestructura de generación de energía eléctrica instalada en el punto de consumo, bajo categorías definidas por la regulación energética nacional. La evaluación de esta condición permite evitar la duplicidad de beneficios e inconsistencias técnicas. En los casos en que el inmueble no presente esta condición, el código reportado será tres (3), con el cual podrá continuar el proceso establecido.

Código reportado por la SSPD	Categoría	Descripción Técnica
1	AGPE – Autogenerador a Pequeña Escala	Usuario que genera energía principalmente para su propio consumo, con posibilidad de inyectar excedentes a la red.
2	AGGE – Autogenerador a Gran Escala	Usuario con capacidad de generación significativa que puede inyectar excedentes al Sistema Interconectado.
3	No Aplica	Usuario sin infraestructura de autogeneración instalada.

Tabla 4. Autogenerador

1.2.3. Tipo de medidor: Corresponde al tipo de equipo o sistema de medida instalado, con el cual se determina el consumo del usuario. En caso de que se trate de un usuario sin medidor el código reportado será seis (6), lo cual implicaría un usuario no normalizado, caso en el cual no se podría hacer seguimiento al comportamiento del sistema ni a las metas del programa, por lo cual no cumpliría con los requisitos mínimos para continuar el proceso.

Código reportado por la SSPD	Tipo de Medidor	Características Técnicas
1	Electromecánico	Registro básico de energía activa. Lectura manual.
2	Electrónico	Mayor precisión, registro más estable.
3	Bidireccional	Permite medir tanto importaciones como exportaciones de energía.
4	Inteligente unidireccional	Cuenta con dispositivos y protocolos que permiten el almacenamiento, gestión y transmisión de información, y/o la operación remota del medidor
5	Inteligente bidireccional	Cuenta con dispositivos y protocolos que permiten el almacenamiento, gestión y transmisión de información, y/o la operación remota del medidor. Así mismo, permite medir tanto importaciones como exportaciones de energía.
6	Sin medidor	No existe infraestructura de medición instalada.

Tabla 5. Tipo de medidor

Tipo de subestación: Corresponde a la clasificación de la infraestructura eléctrica que suministra energía al usuario de acuerdo con su configuración constructiva, para efectos del presente proceso no se tendrá en cuenta usuarios conectados a subestaciones diferentes a tipo poste, debido a que ello puede implicar características particulares como propiedades horizontales, usuarios industriales, entre otros no afines con el objetivo del programa.

1.3. Variables de ponderación

1.3.1. Estrato - (Est): Clasificación socioeconómica que incide directamente en la estructura tarifaria aplicada al usuario y, por tanto, en el nivel real de subsidio y en su vulnerabilidad energética. Este dato permite cruzar consumo, capacidad de pago e impacto social esperado.

Código reportado por la SSPD	Descripción
1	Bajo – bajo
2	Bajo
3	Medio – bajo
4	Medio
5	Medio – alto
6	Alto
7	Industrial
8	Comercial
9	Oficial

10	Provisional
11	Alumbrado Público

Tabla 7. Estrato

En términos de focalización, el estrato orienta la priorización hacia hogares con mayor necesidad de alivio tarifario y mayor potencial de mejora en calidad de vida. De acuerdo con el marco regulatorio, el programa solo está orientado a usuarios residenciales de estrato 1, 2 y 3.

1.3.2. Consumo promedio semestral (kWh) – (Cprom): Este valor corresponde al consumo promedio histórico del usuario durante los últimos seis meses en kWh, esta variable refleja el comportamiento energético real del usuario en un lapso de tiempo determinado y sirve como base para proyectar el impacto estimado y viabilidad económica.

De acuerdo con criterios técnicos que contemplan tanto la habitabilidad continua de la vivienda como los consumos promedios para usuarios residencia estratos 1, 2 y 3 en Colombia bajo condiciones típicas de consumo, se determina que para el proceso metodológico a desarrollar en el programa se identificaran y evaluaran usuarios con consumos promedios semestrales superiores a 40 kWh e inferiores a 240 kWh.

1.3.3. Valor cartera consumo ($) – (Vcc): Corresponde al valor de cartera asociado al consumo adeudado por el usuario, revela el estado financiero del potencial beneficiario frente al prestador del servicio de energía eléctrica, siendo un indicador de riesgo de sostenibilidad de la iniciativa y de continuidad del servicio. Este dato permite evaluar si la intervención contribuirá a estabilizar la relación contractual del usuario con el comercializador o si existe riesgo de que la infraestructura instalada no tenga operación efectiva por suspensión del servicio. Su análisis fortalece la gestión del riesgo financiero del proyecto, determinándose con este fin la identificación y evaluación de usuarios con valores de cartera consumo inferiores o iguales a $100.000 COP.

1.3.4. Total de horas compensadas – (THC): Refleja el número total de horas por las que el usuario fue compensado por incumplimientos en las condiciones de prestación del servicio de energía eléctrica durante el periodo de facturación anterior. Es decir, mide el tiempo en que el usuario estuvo afectado por interrupciones que superaron los límites regulatorios permitidos y que generaron reconocimiento económico. Este dato permite identificar zonas con problemas de continuidad del servicio, donde los sistemas no podrán alcanzar su máxima eficiencia ni beneficios proyectados, todo caso que estas soluciones no están diseñadas para suministrar energía bajo la ausencia del servicio de energía eléctrica por parte de la red.

Depuración y filtrado de registros

Una vez consolidada la base integrada, se procedió a realizar un proceso de depuración de la información, orientado a garantizar la calidad y pertinencia de los datos incluidos en el análisis. La depuración se realizó mediante la aplicación de criterios de elegibilidad previamente definidos, los cuales permiten excluir registros que no cumplen con las condiciones requeridas para el estudio.

Los criterios de filtrado aplicados fueron los siguientes:

1. Variable autogenerador: se excluyeron los usuarios que ya pertenecen a la categoría AGPE (valores 1 o 2).
2. Tipo de medidor: se eliminaron los registros correspondientes a usuarios que no cuentan con medidor instalado (valor 6).
3. Estrato socioeconómico: se seleccionaron únicamente usuarios pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3.
4. Tipo de subestación: se excluyeron los usuarios cuyo registro presenta un valor diferente a *tipo poste*.
5. Tipo de vivienda: se eliminaron los usuarios asociados a viviendas tipo apartamento o propiedad horizontal.
6. Consumo promedio: se conservaron únicamente usuarios con consumos promedio dentro del rango de 40 kWh/mes y 240 kWh/mes.
7. Valor de cartera: se excluyeron los usuarios con valores de cartera superiores a $100.000 COP.

El resultado de esta etapa fue la obtención de una base depurada de unidades elegibles, que constituye el conjunto de observaciones sobre el cual se desarrollan los análisis posteriores.

2. Índice de focalización de usuarios

Con el objetivo de seleccionar las unidades elegibles, se diseñó un índice de focalización, entendido como un indicador sintético que integra diversas variables relevantes para el proceso de selección.

La construcción del índice implicó la identificación de un conjunto de variables categóricas y cuantitativas asociadas a las características de los usuarios y a las condiciones del servicio evaluado. Las variables consideradas fueron:

- Estrato socioeconómico (EST)
- Total de horas compensadas (THC)
- Consumo promedio semestral del usuario (CProm)
- Valor de cartera del usuario (VCC)

Con el fin de garantizar la comparabilidad entre variables que originalmente se encuentran en diferentes escalas de medición, las variables cuantitativas fueron normalizadas mediante un proceso de escalamiento min–max, transformando los valores originales a un rango entre 0 y 1, mientras que las variables categóricas ordinales fueron codificadas numéricamente para su inclusión en el índice.

Posteriormente se asignó a cada variable un peso relativo dentro del índice, reflejando su importancia dentro del modelo de seleccción. Los pesos fueron definidos con base en criterios técnicos asociados a la selección social del programa y a la relevancia operativa de cada variable dentro del proceso de focalización.

De acuerdo con las variables y criterios de elegibilidad descritos previamente, se determino la siguiente expresión matemática cuyo resultado da el valor denominado índice de focalización de usuarios, se expresa en porcentaje y representa el peso o valor prioritario de un usuario específico respecto al total de potenciales usuarios beneficiaros del programa pertenecientes al Sistema Interconectado Nacional (SIN) dentro de un departamento específico.

$$IF = [Est*30\%] + \left[\left(\frac{Cprom_{max} - Cprom_i}{Cprom_{max} - Cprom_{min}}\right) * 50\%\right] + \left[\left(\frac{VCC_{max} - VCC_i}{VCC_{max} - VCC_{min}}\right) * 15\%\right] + \left[\left(\frac{THC_{max} - THC_i}{THC_{max} - THC_{min}}\right) * 5\%\right]$$

Donde:

IF: Índice de focalización de usuarios

Est: Estrato, se realiza la asignación de un valor de acuerdo con:

Si el usuario pertenece al estrato 1 se asignará el valor de 1

Si el usuario pertenece al estrato 2 se asignará el valor de 0.5

Si el usuario pertenece al estrato 3 se asignará el valor de 0

Cprom: Consumo promedio semestral

Vcc: Valor cartera consumo

THC: total de horas compensadas

I: Hace referencia al usuario objeto de análisis

Max: Hace referencia al valor máximo del indicador dentro de los usuarios incluidos en la priorización

Min: Hace referencia al valor mínimo del indicador dentro de los usuarios incluidos en la priorización

Los pesos asignados a cada variable fueron definidos a partir de una evaluación integral, verificando la relevancia dentro del proceso de focalización de usuarios. Para ello, se

analizaron criterios asociados a la equidad social, las condiciones de acceso y calidad del servicio de energía eléctrica, así como parámetros técnicos orientados a garantizar la adecuada implementación y sostenibilidad de las soluciones solares y del programa. Esta ponderación busca asegurar una distribución eficiente, objetiva y transparente de los recursos del programa, maximizando su impacto en la población objetivo y alineándose con los principios que orientan el Programa Colombia Solar.

El resultado entregado posterior a la aplicación de la fórmula de Focalización de usuarios se traduce en la siguiente tabla de consolidación de resultados:

Usuario	Est	Cprom	Vcc	THC	IF
$Usuario_1$	Est_1	$Cprom_1$	Vcc_1	THC_1	IF_1
$Usuario_2$	Est_2	$Cprom_2$	Vcc_2	THC_2	IF_2
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
$Usuario_n$	Est_n	$Cprom_n$	Vcc_n	THC_n	IF_n

Donde,

$$IF_1 > IF_2 > \cdots IF_n$$

El resultado de este procedimiento corresponde al índice de focalización individual, el cual permite ordenar las unidades de análisis de mayor a menor primacía, facilitando la identificación y clasificación de los posibles beneficiarios. Valores más altos del índice de focalización indican una mayor prelación relativa dentro del proceso de selección, mientras que valores más bajos corresponden a unidades con menor nivel de jerarquización.

Clasificación y focalización de unidades de análisis

A partir de los valores obtenidos en el índice de focalización, se realizó una clasificación jerárquica de las unidades elegibles, organizándolas de acuerdo con su nivel relativo de prelación.

Esta clasificación permitió construir una lista jerarquizada de posibles beneficiarios o unidades de intervención, la cual constituye un insumo fundamental para la etapa posterior de selección muestral.

Definición de la selección muestral

Finalmente, con base en la focalización obtenida, se procedió a la definición de la selección muestral definitiva, incorporando criterios adicionales asociados a la distribución territorial,

la representatividad del universo de estudio y las condiciones operativas del proceso de implementación.

En esta etapa se incorporó un criterio adicional de clasificación territorial a nivel de barrios, el cual se determinó tomando como referencia, por una parte, los barrios con mayores niveles de prelación social definidos en la información institucional disponible y, por otra, los resultados del índice de focalización de usuarios calculado previamente.

La integración de estos criterios permitió establecer una jerarquización territorial que orienta la selección final de los registros.

Como resultado, se definió la muestra definitiva de usuarios seleccionados, incluyendo la identificación completa de las variables seleccionadas provenientes de los formatos administrativos TC1 y TC2 suministrados por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Este procedimiento garantiza la trazabilidad de la información y la coherencia entre los criterios de focalización y la composición final de la muestra analizada.

El resultado final corresponde a la identificación del conjunto de unidades que conforman la muestra de análisis, derivada de un proceso sistemático de integración, depuración y prelacion de información. Este procedimiento metodológico permite asegurar que la selección muestral se derive de un proceso transparente, replicable y basado en criterios analíticos consistentes.