



Análisis de desviaciones significativas con modelos de analítica de datos

El artículo 149 de la Ley 142 de 1994 indica que, al preparar las facturas, es obligación de las empresas **investigar** las desviaciones significativas frente al consumo del suscriptor y/o usuario durante un período de facturación y sus promedios de consumo anteriores.

Según lo indicado por la Resolución CREG 105_007 de 2024, las Empresas podrán investigar las variaciones en los consumos de sus usuarios, mediante el uso de modelos analíticos; la metodología para la aplicación de estos modelos es la siguiente:

- a. Se identifican las instalaciones con desviación significativa de consumo.
- b. Se complementa la información, con los datos históricos de consumo, las observaciones de lectura y otras variables operativas.
- c. Se consolida la información.
- d. Se carga a un software especializado con el fin de aplicar alguna de las siguientes metodologías definidas en el Contrato de Condiciones Uniformes de EPM.

Series de tiempo: Es una metodología que consiste en recopilar y registrar durante un periodo de tiempo (pueden ser uno o varios años), el registro mensual del consumo de cada uno de los clientes para analizar cómo cambia en el tiempo. La idea principal es identificar si existen patrones que permitan entender si hay variaciones en ciertos periodos.

Árboles de clasificación: Es una metodología que analiza ciertas características para definir qué tipo de consumo tiene un cliente. En este caso, puede ayudar a decidir si el consumo no está desviado, basado en características, tales como el estrato, la categoría, la localidad, entre otros.

Al final, cada modelo entrega una clasificación de los consumos evaluados para determinar cuáles de estos se enviarán a revisión técnica de campo y cuáles se pueden facturar.



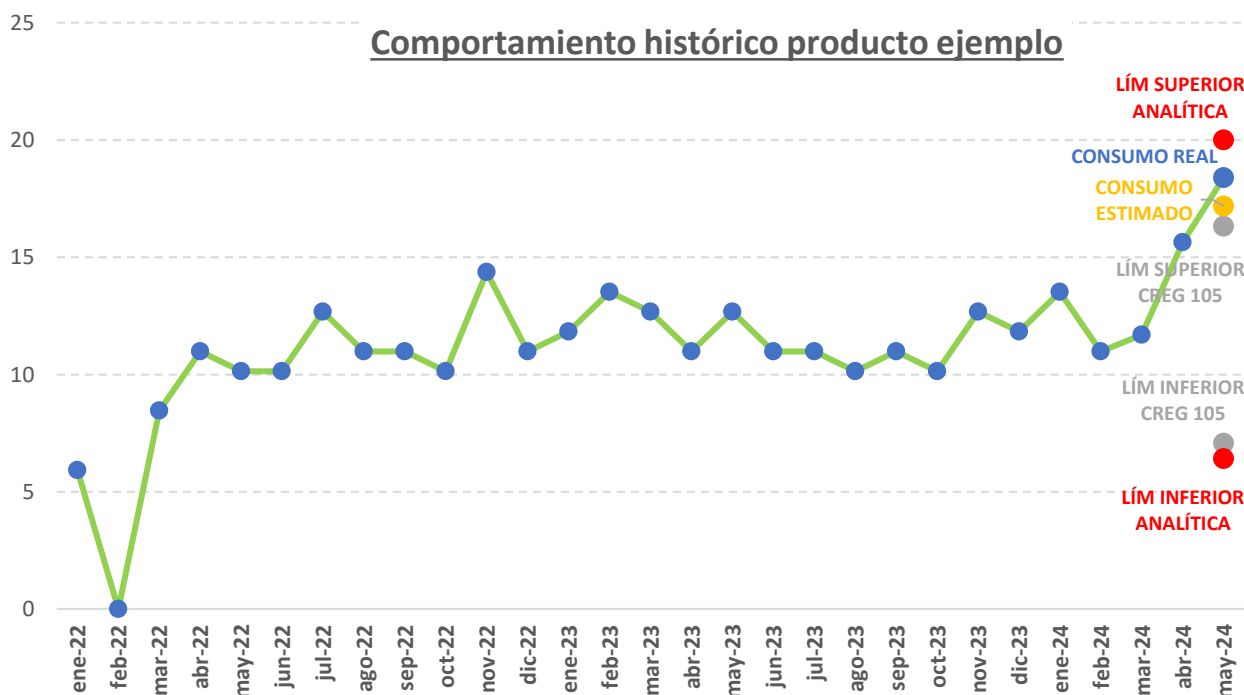
Análisis de desviaciones significativas con modelos de analítica de datos

Ejemplo de serie de tiempo

A continuación, se mostrará el comportamiento de consumo del servicio de gas (en metros cúbicos) de un cliente residencial del estrato 3 desde enero de 2022 hasta mayo de 2024.

Año/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2022	6	0	8	11	10	10	13	11	11	10	14	11
2023	12	14	13	11	13	11	11	10	11	10	13	12
2024	14	11	12	16	18	-	-	-	-	-	-	-

Ahora, veamos este comportamiento de consumo en un gráfico de serie de tiempo:



En el gráfico anterior se resaltan los siguientes puntos:

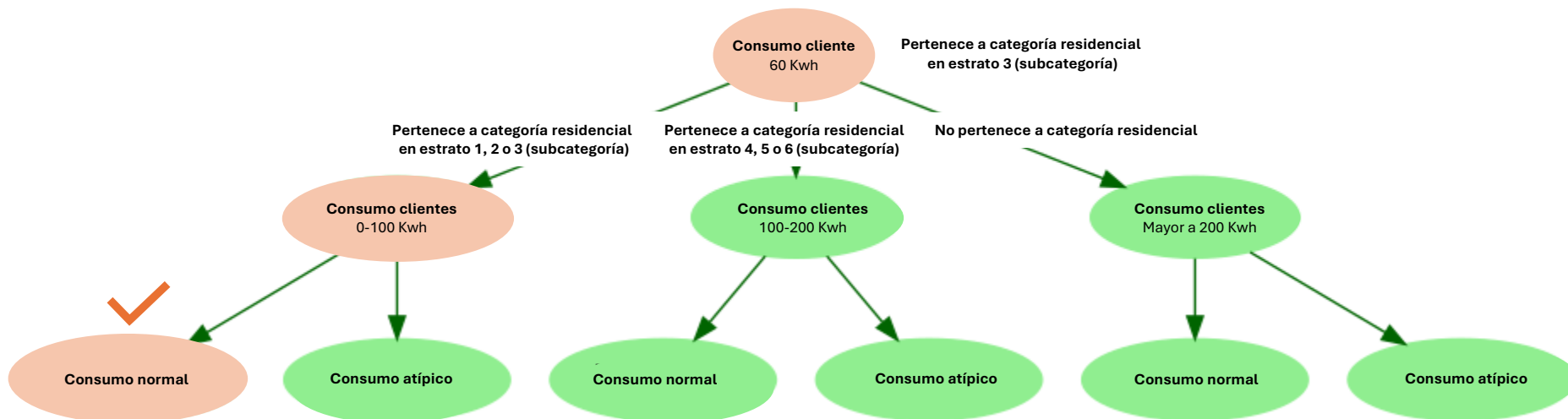
- **Histórico de consumos (en azul):** hace referencia a los consumos entre enero de 2022 y mayo de 2024. El consumo del mes de mayo de 2024 corresponde al consumo a evaluar por desviación significativa.
- **Límites CREG 105 (en gris):** son los límites, tanto superior e inferior, calculados bajo el procedimiento definido en la resolución CREG 105.
- **Consumo estimado (en amarillo):** es el consumo pronosticado con el procedimiento de analítica de serie de tiempo.
- **Límites analítica (en rojo):** son los límites, tanto superior e inferior, calculados bajo el procedimiento de analítica de serie de tiempo.

Luego de realizar el análisis, el consumo real del cliente en el ejemplo genera una desviación significativa al quedar por encima del **límite superior CREG 105**; al analizar este mismo consumo con un modelo de analítica, vemos que se encuentra por debajo del **límite superior analítica**, lo cual nos permite identificar un consumo que se encuentra dentro de los parámetros del cliente y no se considera desviado.



Análisis de desviaciones significativas con modelos de analítica de datos

Ejemplo de árbol de clasificación Ahora, veremos cómo se crea un árbol de clasificación para un cliente residencial del estrato 3 al comparar su consumo de 60 Kwh de energía con el consumo de otro grupo de clientes según características tales como categoría y subcategoría.



En la anterior situación, vimos el árbol que se construyó a la hora de comparar el consumo del cliente residencial del estrato 3 contra el consumo de otro grupo de clientes con similares características. En este caso se identificó que su consumo de 60 Kwh es similar a la de otros clientes con sus mismas condiciones. Es importante resaltar que este es un ejemplo y que la construcción de estos árboles de clasificación contempla muchas más variables a la hora de determinar si el consumo se encuentra dentro de valores normales. Para ampliar la información del análisis de desviaciones significativas, te invitamos a consultar los contratos de condiciones uniformes de Energía y Gas.

[\(https://www.epm.com.co/clientesyusuarios/centro-de-documentos/\)](https://www.epm.com.co/clientesyusuarios/centro-de-documentos/)