COMPORTAMIENTO INDICADORES DE CALIDAD DEL AGUA, AGUA NO CONTABILIZADA E INDICE DE PÉRDIDAS POR AGUA NO FACTURADA, ESP DE MARSELLA, VIGENCIA 2025

Según el artículo 2, del Decreto 1575 de 2007, emanado de los Ministerios de la Protección Social y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se estable la siguiente definición en cuanto a las condiciones de potabilidad del agua de abasto público:

Agua potable o agua para consumo humano: Es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal.

Artículo 12. *Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA*. Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

Clasificación del Nivel de Riesgo según el IRCA
(Basado en el Art. 15 de la Resolución 2115 de 2007)

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA Mensual (Acciones)
0 - 5	**SIN RIESGO**	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.
5.1 - 14	**BAJO**	Informar a la persona prestadora y al COVE (Comité de Vigilancia Epidemiológica).	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
14.1 - 35	**MEDIO**	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
35.1 - 80	**ALTO**	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
80.1 - 100	**INVIABLE SANITARIAMENTE**	Notificación inmediata y acciones correctivas urgentes. Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS,	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora,

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA Mensual (Acciones)
		INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.

Con el anterior marco jurídico, que sustenta toda la vigilancia que la Autoridad Sanitaria realizó sobre la Empresa en el año inmediatamente anterior, en los siguientes acápites, se analiza el grado de potabilidad del agua entregada para consumo humano, por parte de la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Marsella:

CALIDAD DEL AGUA ENTREGADA POR LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA, E.S.P. MARSELLA, VIGENCIA 2025

Mes	Prestador	Cantidad de Muestras	IRCA Mensual	Nivel de Riesgo Urbano
ENERO	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
FEBRERO	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
MARZO	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	**18,4049**	**Riesgo Medio**
ABRIL	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
MAYO	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	**18,4049**	**Riesgo Medio**
JUNIO	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
JULIO	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
AGOSTO	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
SEPTIEMBRE	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
OCTUBRE	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
NOVIEMBRE	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	**19,1082**	**Riesgo Medio**
DICIEMBRE	EMPRESAS PÚBLICAS DE MARSELLA	1	0	Sin Riesgo
TOTAL/PROMEDIO		**(12)**	**4,65**	Sin Riesgo

Fuente: SIVICAP, 2025.

CONCLUSIONES:

Durante el ciclo anual 2025, la Autoridad Sanitaria Departamental realizó el monitoreo del sistema de acueducto urbano, identificando que el 25% de los periodos evaluados (marzo, mayo y noviembre), presentaron desviaciones críticas en la calidad del producto final. Estas muestras fueron categorizadas bajo el nivel de "Riesgo Medio", con valores de IRCA que alcanzaron el 19.10%. Bajo este escenario, el sistema no garantiza la entrega de agua apta para consumo humano de manera continua, contraviniendo lo dispuesto en el Decreto 1575 de 2007.

Se detectó un incumplimiento recurrente en el parámetro de Turbiedad, con registros de 2.67, 2.30 y 2.80 UNT. Estos valores exceden el límite máximo permisible de 2.0 UNT establecido en el Art. 9 de la Resolución 2115 de 2007.

Técnicamente, estos resultados son evidencia de una pérdida de eficiencia en el proceso de potabilización, específicamente en las unidades de coagulación-floculación y filtración granular.

Es de especial preocupación que estos hallazgos se localizaron en puntos sensibles, como el Restaurante Escolar Simón Bolívar, donde la vulnerabilidad de la población infantil aumenta el riesgo epidemiológico.

La presencia de turbiedad por encima de la norma no es solo un problema estético, sino un indicador de falla en la desinfección. En efecto, el material particulado actúa como refugio para patógenos, reduciendo el área de contacto del cloro residual e inactivando su potencial biocida. Esto facilita el escape de microorganismos resistentes como *Giardia* y *Cryptosporidium*.

Además, la materia orgánica suspendida sirve de sustrato para la formación de biopelículas (biofilms), en la red de distribución, lo que puede derivar en brotes de enfermedades diarreicas agudas (EDA), a pesar de la presencia de desinfectante.

La tabla siguiente consolida las muestras que, en el año inmediatamente anterior, presentaron desviaciones de los valores de turbiedad fijados en la actual normativa sanitaria de carácter nacional:

Descripción Punto de Muestreo	Dirección Punto de Muestreo	Fecha de Toma	Resultado Turbiedad	Diagnostico Turbiedad
RESTAURANTE ESCOLAR SIMÓN BOLÍVAR - RED INICIAL	CALLE 8 CARRERA 4 ESQUINA BARRIO BOLÍVAR	12/03/2025 2:50:00 p. m.	**2,67**	**No aceptable**
RESTAURANTE ESCOLAR SIMÓN BOLÍVAR - RED INICIAL	CALLE 8 CARRERA 4 ESQUINA BARRIO BOLÍVAR	07/05/2025 3:05:00 p. m.	**2,3**	**No aceptable**
RESTAURANTE ESCOLAR SIMÓN BOLÍVAR - RED INICIAL	CALLE 8 CARRERA 4 ESQUINA BARRIO BOLÍVAR	19/11/2025 3:30:00 p. m.	**2,8**	**No aceptable**

Fuente: Elaboración propia con base a información del SIVICAP

A modo de conclusión, se tiene que estos valores de turbiedad por encima de la norma, son indicadores de irregularidades en los procesos de tratamiento del agua, en especial, en los relacionados con la coagulación, la sedimentación y la filtración. Tal irregularidad, debe llevar a la Empresa a tomar los correctivos necesarios en los procesos de potabilidad del agua, buscando llevar la turbiedad a los niveles permitidos y, de manera muy especial, para asegurar la entrega de un producto en condiciones inobjetables desde el punto de vista físico.

COMPORTAMIENTO DEL INDICADOR DE AGUA NO CONTABILIZADA (IANC), 2025

El Agua No Contabilizada (ANC), se define como la diferencia entre el volumen de agua tratada, que sale de la planta de tratamiento y el volumen de agua que es efectivamente facturado a los usuarios finales.

Un índice de ANC elevado indica que el sistema está operando bajo condiciones de ineficiencia que comprometen la presión, la calidad del servicio y la viabilidad financiera del operador. A la vez, el agua no contabilizada tiene efectos directos y palpables sobre la Huella de Carbono, el Agotamiento de las Fuentes de Agua Abastecedoras y la generación de Riesgos Geotécnicos.

Debido a lo anterior, la reducción del ANC, más que una demanda normativa, se convierte en un imperativo económico, social y ambiental. Por otro lado, la gestión gerencial e institucional que permitan minimizar los elevados registros de ANC, no es una tarea de una sola vez, sino un ciclo de mantenimiento continuo. Lograr un sistema eficiente optimiza el recurso que ya se tiene disponible.

El Índice de Agua No Contabilizada (IANC) nos da una visión porcentual global, mientras que el Índice de Pérdidas por Usuario Facturado (IPUF) es mucho más preciso para medir la eficiencia operativa real, ya que no se ve tan afectado por las variaciones en el volumen de producción.

A continuación, se analiza el comportamiento del ANC en el sistema de acueducto urbano del Municipio de Marsella, así como sus implicaciones económicas y ambientales.

MES	Agua Producida (M3)	Agua Facturada (M3)	IANC (%)	Diferencia (Pérdida en M3)	Costo por Metro Cúbico de Agua Tratada	Total Pérdidas Económicas
ENERO	65.950	36.510	44,64%	29.440	1070,40	$31.512.576
FEBRERO	52.390	30.925	40,97%	21.465	1070,40	$22.976.136
MARZO	56.380	40.387	28,37%	15.993	1070,40	$17.118.907
ABRIL	58.520	35.481	39,37%	23.039	1070,40	$24.660.946
MAYO	61.170	32.950	46,13%	28.220	1103,81	$31.149.518
JUNIO	55.590	34.671	37,63%	20.919	1103,81	$23.090.601
JULIO	58.610	32.999	43,70%	25.611	1103,81	$28.269.678
AGOSTO	58.840	36.533	37,91%	22.307	1103,81	$24.622.690
SEPTIEMBRE	57.520	36.169	37,12%	21.351	1103,81	$23.567.447
OCTUBRE	60.290	39.684	34,18%	20.606	1103,81	$22.745.109
NOVIEMBRE	53.010	31.057	41,41%	21.953	1103,81	$24.231.941
DICIEMBRE	54.500	37.051	32,02%	17.449	1103,81	$19.260.381
TOTAL	**692.770**	**424.417**	**38,74%**	**268.353**	**1092,67**	**$293.205.930**

FUENTE: Información suministrada por la E.S.P.

El comportamiento hídrico del municipio de Marsella durante el año 2025 muestra un sistema con un nivel de pérdida moderado-alto, en comparación con los estándares de eficiencia óptimos.

De un total de 692.770 M3 de agua producida, se logró facturar 424.417 M3, lo que arroja un IANC consolidado del 38,74%.
El volumen de agua que se pierde en la red o no se registra comercialmente asciende a 268.353 M3 anuales.

Se observa una variabilidad significativa en el indicador, con un pico de ineficiencia en mayo (46,13%) y un desempeño óptimo en marzo (28,37%), siendo este último el único mes que se ubicó por debajo del umbral del 30%.

De otro lado, la gestión financiera de la E.S.P. se ve directamente afectada por el costo de tratamiento de agua que no genera retorno económico.

El impacto monetario total por agua no contabilizada durante la vigencia fue de $293.205.930.

Se registra un aumento en el costo por metro cúbico tratado, pasando de $1.070,40 en el primer cuatrimestre a $1.103,81 a partir de mayo.

En promedio, la Empresa pierde más de 24 millones de pesos mensuales en costos de potabilización de agua que se pierde en el sistema.

Un IANC del 38,74% sitúa al Municipio por encima del valor máximo admisible estándar en Colombia (cercano al 30%), lo que indica la necesidad de fortalecer el Plan de Reducción de Pérdidas.

El año finalizó con una tendencia a la baja en el último trimestre, pasando de un 41,41% en noviembre a un 32,02% en diciembre, lo que sugiere una mejora en los controles operativos, al cierre de la vigencia.

En suma, aunque el indicador de Marsella (38,74%), es más favorable que el de otros municipios del Departamento, sigue representando una ineficiencia que drena casi el 40% de la capacidad productiva de la planta.

El aumento del costo por metro cúbico en mayo coincidió con el mes de mayor pérdida (46,13%), lo que generó el impacto económico mensual más alto del año ($31.149.518), evidenciando una presión financiera crítica en ese periodo.

El resultado de marzo (28,37%) demuestra que el sistema tiene la capacidad técnica de operar bajo niveles de eficiencia regulatoria. Es necesario identificar las acciones realizadas en dicho mes para estandarizarlas durante el resto del año.

COMPORTAMIENTO DEL INDICE DE PÉRDIDAS POR USUARIO FACTURADO (IPUF), VIGENCIA 2025

El IPUF se consolida como el indicador de eficiencia operativa real, ya que mide el volumen de agua no contabilizada en función de la demanda atendida (puntos de conexión) y no exclusivamente respecto a la producción total. A diferencia del Índice de Agua No Contabilizada (IANC) —que puede verse distorsionado por altos volúmenes de captación—, el IPUF ofrece una visión precisa de la pérdida real por cada suscriptor, permitiendo evaluar la gestión operativa sin el sesgo de las variaciones estacionales de producción.

El promedio anual del IPUF en 2025 fue de 6.95 M3/Usuario/Mes.

MES	Agua Producida (M3)	Agua Facturada (M3)	# Usuarios Acueducto Urbano	IPUF (M3/Usuario/Mes)
ENERO	65.950	36.510	3.204	9,19
FEBRERO	52.390	30.925	3.213	6,68
MARZO	56.380	40.387	3.198	5,00
ABRIL	58.520	35.481	3.205	7,19
MAYO	61.170	32.950	3.213	8,78
JUNIO	55.590	34.671	3.127	6,69
JULIO	58.610	32.999	3.217	7,96
AGOSTO	58.840	36.533	3.220	6,93
SEPTIEMBRE	57.520	36.169	3.248	6,57
OCTUBRE	60.290	39.684	3.252	6,34
NOVIEMBRE	53.010	31.057	3.253	6,75
DICIEMBRE	54.500	37.051	3.256	5,36
TOTAL	**692.770**	**424.417**	**38.606**	**6,95**

FUENTE: Información suministrada por la E.S.P.

Este análisis técnico del Índice de Pérdidas por Usuario Facturado (IPUF), para el Municipio de Marsella, durante la vigencia 2025, proporciona una visión clara de la eficiencia operativa y comercial de la E.S.P., complementando el análisis previo del IANC.

El IPUF permite evaluar la gestión técnica sin el sesgo de las variaciones de captación, enfocándose en la pérdida real por cada punto de conexión activo.

El IPUF consolidado para 2025 fue de 6,95 M3/Usuario/Mes.

Este valor se encuentra ligeramente por encima del máximo admisible en la regulación colombiana (6 M3/Usuario/Mes), lo que indica una oportunidad de mejora para alcanzar los estándares de eficiencia operativa.

El comportamiento mensual revela fluctuaciones que impactan directamente en la salud financiera de la E.S.P. Es así que, el mes de enero registró la mayor ineficiencia por usuario con 9,19 M3, coincidiendo con uno de los volúmenes de producción más altos del año.
El mejor desempeño se registró en marzo (5,00 M3) y diciembre (5,36 M3), meses donde la Empresa logró operar plenamente dentro del marco de eficiencia regulatoria.

Entre abril y julio, el indicador se mantuvo consistentemente por encima de los 7 M3, sugiriendo la presencia de fugas técnicas o fallos en la micromedición, durante este periodo.

Los datos evidencian que el incremento en la producción no siempre se traduce en un aumento proporcional de la facturación. A pesar de producir 61.170 M3, el IPUF subió a 8,78 M3, lo que refuerza la conclusión de que gran parte del excedente producido se pierde antes de llegar al medidor del usuario.

La reducción del IPUF en el último trimestre (de 6,75 M3 a 5,36 M3), demuestra que el control de pérdidas fue más efectivo al finalizar la vigencia.

A diferencia de otros municipios de la Región, Marsella se encuentra en una posición favorable, necesitando una reducción de solo 0,95 M3 en su promedio anual, para cumplir con el estándar nacional de 6 M3.

La mejora observada en meses como marzo y diciembre sugiere que el sistema de facturación y medición es capaz de registrar consumos de forma eficiente; sin embargo, la falta de consistencia anual puede indicar debilidades en el mantenimiento preventivo de los medidores.