

PLAN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA DEPARTAMENTO DE CASANARE

Equipo Departamental de Tuberculosis

Equipo Departamental RED TB COLOMBIA

**Yopal, Casanare
2025**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. Situación Epidemiológica de la TB en el departamento.
2. Contexto de Salud y Prestación de los servicios de salud en el departamento
3. Capacidad de Investigación Operativa en el Departamento
4. Comités de ética
5. Prioridades de Investigación de TB en el Departamento
6. Coordinación RED Departamental
7. Financiación para la Investigación Operativa
8. Definición de Indicadores e hitos
9. Bibliografía

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*, una bacteria que casi siempre afecta a los pulmones. Se transmite de persona a persona a través del aire. Los síntomas de la tuberculosis activa incluyen tos, dolores torácicos, debilidad, pérdida de peso, fiebre y sudores nocturnos. En las personas sanas, la infección no suele causar síntomas, porque el sistema inmunitario de la persona actúa para bloquear la bacteria.

Aproximadamente 8,2 millones de personas fueron diagnosticadas con TB en 2023, la cifra más alta registrada desde que la OMS comenzó a monitorear mundialmente la TB en 1995. Esto representa un aumento considerable en comparación con los 7,5 millones reportados en 2022, lo que sitúa nuevamente a la TB como la principal causa de muerte por enfermedad infecciosa en 2023, superando al COVID-19. La Organización Mundial de la Salud (OMS) pone de relieve, los progresos desiguales en la lucha mundial contra la TB, incluyendo desafíos persistentes como la importante falta de financiamiento.

La TB es prevenible, tratable y curable. La Estrategia Fin de la TB tiene como propósito terminar con la epidemia de tuberculosis en el mundo y está vinculada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), bajo tres indicadores de alto nivel: reducir el número de muertes por tuberculosis en un 95% comparado con 2015, reducir los nuevos casos en un 90% entre 2015 y 2035, y garantizar que ninguna familia enfrente costos catastróficos como consecuencia de esta enfermedad.

El tercero de los tres pilares de la estrategia Fin a la tuberculosis se refiere a la investigación e innovación, y a la implementación de la investigación operativa que ha sido reconocida como un instrumento clave para el desarrollo de las principales estrategias de control de la TB y el fortalecimiento de los programas de salud.

A nivel mundial, la investigación sobre la TB sigue estando gravemente infrafinanciada, alcanzando solo una quinta parte de los 5 mil millones de dólares fijados como meta anual en 2022. Esto obstaculiza el desarrollo de nuevos diagnósticos, medicamentos y vacunas contra la TB.

1. Situación Epidemiológica de la Tuberculosis en el departamento

Contexto Territorial ¹

Casanare, es un departamento localizado al oriente del territorio colombiano, en el flanco de la cordillera oriental y limite occidental en la región de la Orinoquía al nororiente de Bogotá, a una distancia aproximada de 350 kilómetros por vía carretable. Tiene un área de 4'464.000 hectáreas distribuidas en 19 municipios. Limita al norte y oriente con Arauca, al sur oriente y sur con Vichada y Meta y al occidente con Boyacá. Salvo una angosta e interrumpida faja occidental correspondiente a las estribaciones de la cordillera oriental, en el resto del territorio.

Administrativamente, el departamento de Casanare está dividido en 19 municipios, a su vez cada municipio divide el área urbana en barrios, que para el municipio capital “Yopal”, la divide en comunas, mientras su área rural en veredas y corregimientos o centros poblados. Tiene 639 veredas, 21 corregimientos, 31 centros poblados y 11 resguardos Indígenas.

En Casanare se cuenta con once pueblos indígenas: Sáliba, Maibén Masiware, Piapoco, Tsiripu, Amorua, Waipijiwi, Yamalero, Yaruro, Wamonae, Sikuani y U'wa, asentados en los resguardos de Caño Mochuelo, Duya, San Juanito, Paravare, Médano, El Consejo, localizados en los municipios de Paz de Ariporo, Orocué, Támara, Sácama y Hato Corozal.

El departamento de Casanare para el año 2024 contó con 475.144 habitantes, representado en un 49.9% por mujeres (236.949) y en un 50,1% por los hombres (238.1956) cuya relación corresponde a 100.53 hombres por cada 100 mujeres. El 72,6% (344.587) de los habitantes se encontraba ubicado en las cabeceras municipales y el 27,4% (130.557) en el área rural. El 58% de la población se encuentra en edad reproductiva y económicamente activa (juventud y adultez).

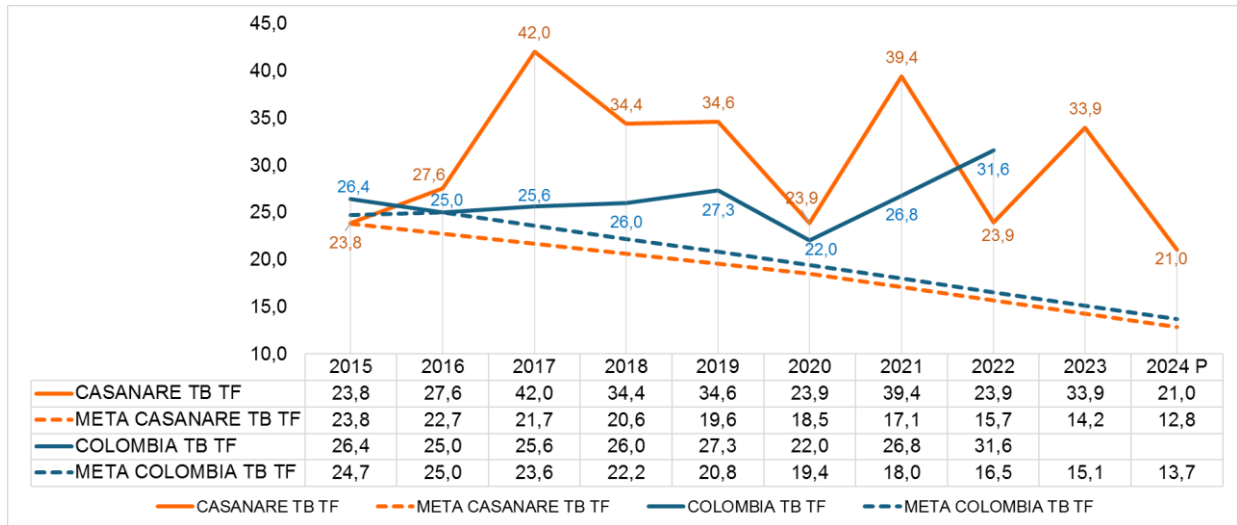
Durante 2009 y 2023 se prestaron 7.335.935 atenciones, con un promedio anual de 489.062 atenciones. Hasta el año 2023 las atenciones que se encuentran en primer lugar responden al motivo de consulta de enfermedades no transmisibles con el 65.4% (n=4.798.295), los signos y síntomas mal definidos que demandaron el 15% de las atenciones y las condiciones transmisibles y nutricionales ocupan el tercer lugar, y tienen una razón de 4.8 consultas por persona.

Incidencia TB en Casanare

La tasa de incidencia de Tuberculosis todas las formas (TB-TF) en el departamento de Casanare desde el año 2015, ha tenido un comportamiento variable registrando la incidencia más alta en el año 2017 con 42,0 casos por 100.000 habitantes, seguido del año 2021 con 39,4 casos por 100.000 habitantes.

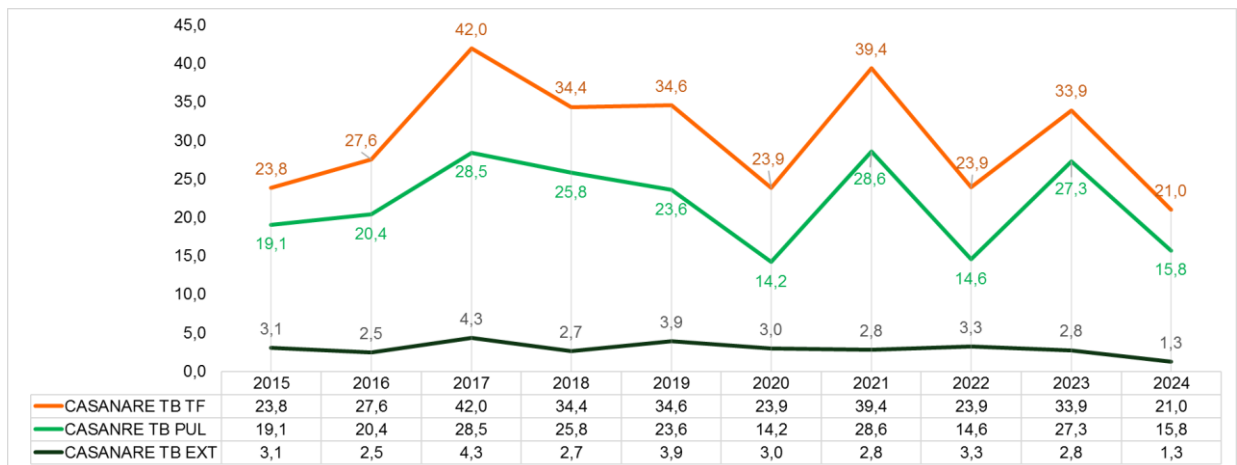
¹ Análisis de situación de salud participativo, Casanare 2024. Gobernación de Casanare.

Figura 1. Incidencia TB-TF, Casanare – Colombia, 2015 a corte III trimestre 2024



Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare; ASIS Colombia 2023

Figura 2. Incidencia TB P, TB EP Casanare 2015 a corte III trimestre 2024

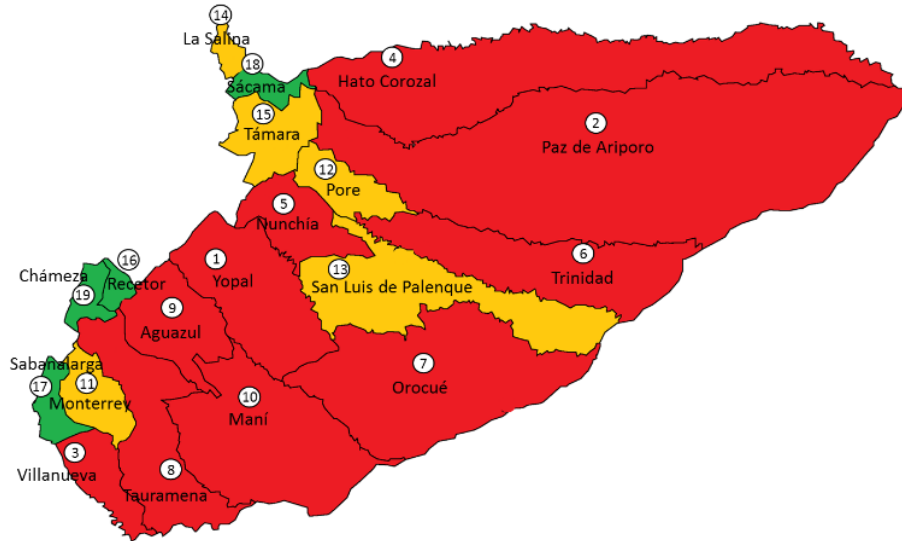


Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

La tasa de incidencia de TB Pulmonar bacteriológicamente confirmada sugiere una transmisión activa de la enfermedad en la comunidad y persistencia de diagnósticos tardíos. Teniendo en cuenta el comportamiento de la tuberculosis en los municipios se realizó un análisis y ponderación del resultado de los siguientes indicadores en los últimos cinco años: captación de Sintomáticos respiratorios, incidencia, mortalidad, presencia de TB en niños y población indígena, caso de farmacoresistencia, diagnóstico tardío BK (+), coinfección TB/VIH, comorbilidad diabetes y éxito terapéutico.

Como resultado de la ponderación de dicha actividad, se estableció la categorización de los municipios como priorización alta, media y baja; a continuación, se presentan los resultados: diez municipios con priorización alta, cinco municipios priorización media y cuatro municipios priorización baja.

Mapa 1. Priorización Alta, Media y Baja, según distribución casos de tuberculosis por municipio, año 2024



Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

Distribución de casos

La distribución de casos de TB-TF desde el año 2015 revela la tendencia de ser la población masculina la más afectada por TB. En 2024 con corte a III trimestre, el 70,4% de las personas que contrajeron la TB son hombres y el 29,6% mujeres.







Tabla 1. Distribución de casos TB-TF por sexo. Casanare 2015 – corte III trimestre 2024

SEXO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 P
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Hombres	63,0%	65,3%	66,7%	66,9%	62,3%	64,3%	78,1%	59,8%	69,8%	70,4%
Mujeres	37,0%	34,7%	33,3%	33,1%	37,7%	35,7%	21,9%	40,2%	30,2%	29,6%

Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

Por grupo de edad, la TB-TF afecta principalmente a los adultos en sus años más productivos, aunque todos los grupos de edad corren riesgo. En Casanare, los casos de TB TF se distribuyen en un 29,6% en el curso de vida de vejez, 45,2% en adultez, 20,9% juventud, 2,6% en adolescentes, 0,9% infancia y 0,9% en primera infancia.

Tabla 2. Distribución de casos TB-TF por curso de vida. Casanare 2015 – corte III trimestre 2024

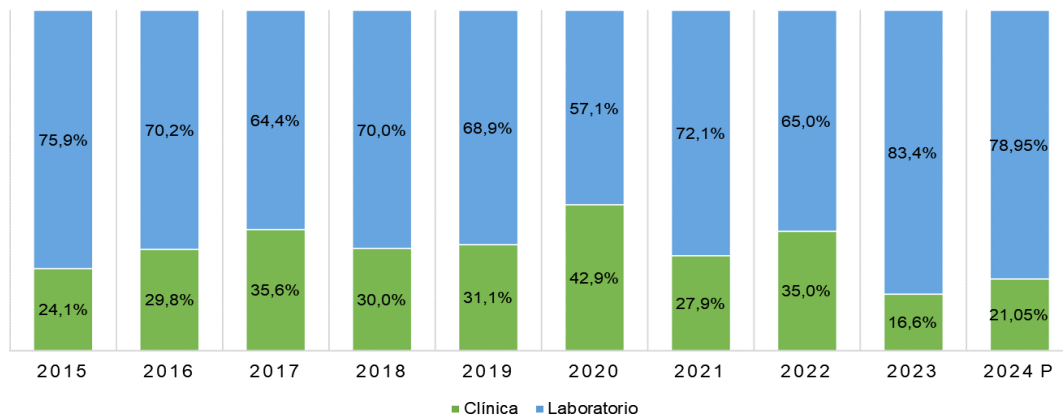
CURSO DE VIDA			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 P
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1ª Infancia (0-5)		Hombre	0,9%	-	1,1%	3,8%	-	-	-	-	0,6%	0,9%
		Mujer	-	-	1,1%	1,9%	1,3%	1,8%	0,5%	0,9%	1,2%	-
Infancia (6-11)		Hombre	-	2,5%	-	-	2,0%	0,9%	-	-	-	0,9%
		Mujer	1,9%	0,8%	0,6%	-	-	-	0,5%	-	-	-
Adolescencia (12-17)		Hombre	2,8%	5,8%	1,1%	1,3%	2,6%	1,8%	1,1%	3,4%	1,2%	1,7%
		Mujer	1,9%	2,5%	1,7%	1,3%	-	0,9%	1,1%	3,4%	1,8%	0,9%
Juventud (18-28)		Hombre	8,3%	8,3%	16,7%	13,8%	12,6%	11,6%	23,5%	11,1%	17,3%	13,9%
		Mujer	7,4%	6,6%	5,6%	5,0%	9,9%	4,5%	1,6%	9,4%	3,6%	7,0%
Adultez (29-59)		Hombre	27,8%	26,4%	22,2%	28,8%	24,5%	28,6%	39,3%	28,2%	25,6%	32,2%
		Mujer	20,4%	18,2%	13,9%	12,5%	15,9%	19,6%	13,7%	17,1%	11,3%	13,0%
Vejez (> 60)		Hombre	23,1%	22,3%	25,6%	19,4%	20,5%	21,4%	14,2%	17,1%	25,0%	20,9%
		Mujer	5,6%	6,6%	10,6%	12,5%	10,6%	8,9%	4,4%	9,4%	12,5%	8,7%

Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

Detección y diagnóstico

Los casos de TB-TF en el departamento ingresan históricamente al programa en mayor proporción soportados por laboratorio, con un 78,95% para el año 2024, corte a III trimestre de 2024 sobre un 21,05% de los casos que ingresan por clínica.

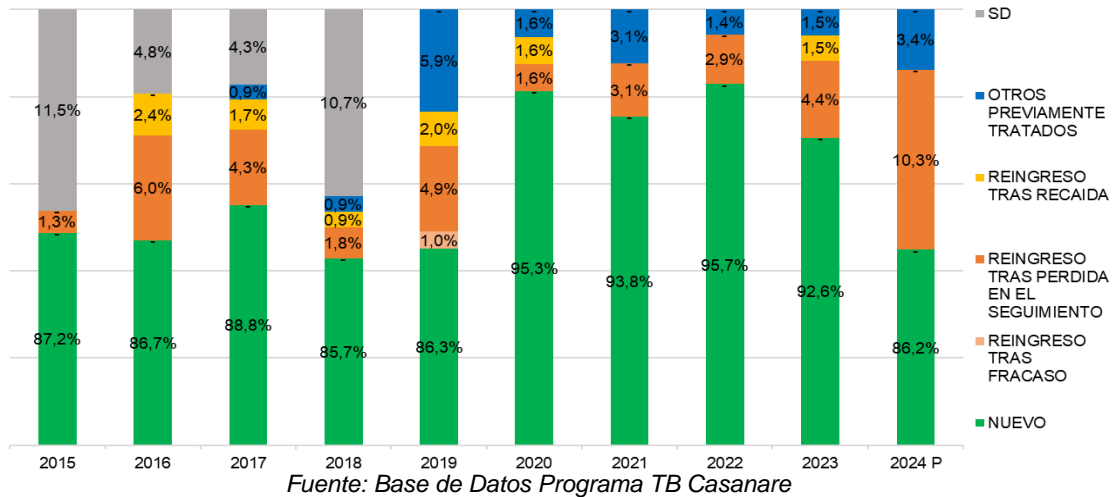
Figura 3. Clasificación de caso TB-TF. Casanare 2015 – corte III trimestre 2024



Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

La clasificación de caso “Tras pérdida en el seguimiento”, basada en la historia de tratamiento previo de la TB-TF, ha venido en aumento con un 10.3% para el año 2024, corte a III trimestre, y en decremento la clasificación de caso “Nuevo”, con un 86.2%

Figura 4. Clasificación de caso basada en la historia del tratamiento. Casanare 2015 – corte III trimestre 2024



La sospecha diagnóstica de TB-TF se basa en manifestaciones clínicas y estudios radiológicos y se confirma mediante estudios microbiológicos, moleculares e histopatológicos.

Figura 5. Ensayos diagnósticos para configuración de caso TB TF, Casanare 2015 – 2024, – corte III trimestre 2024

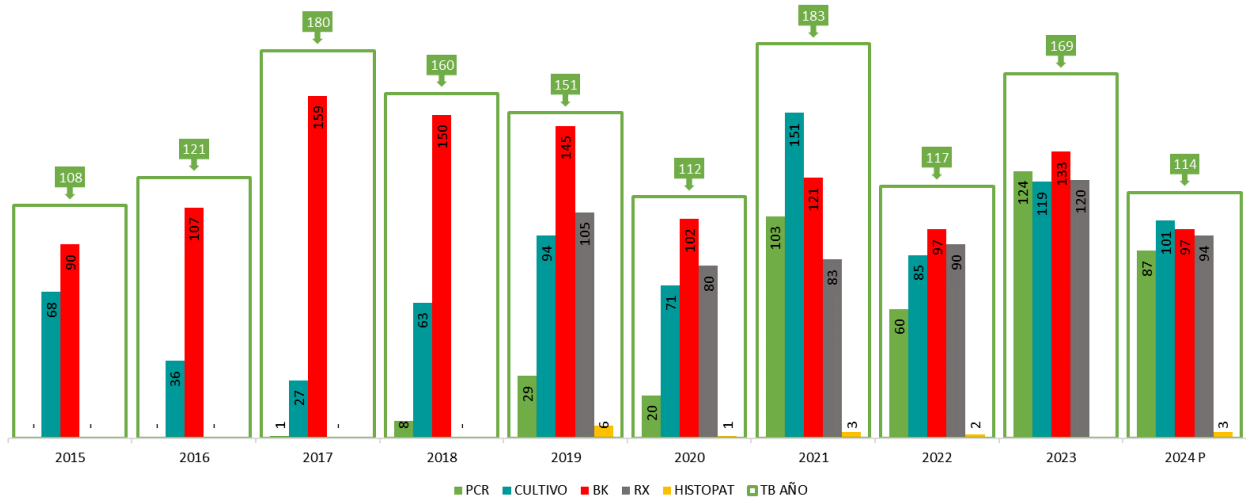
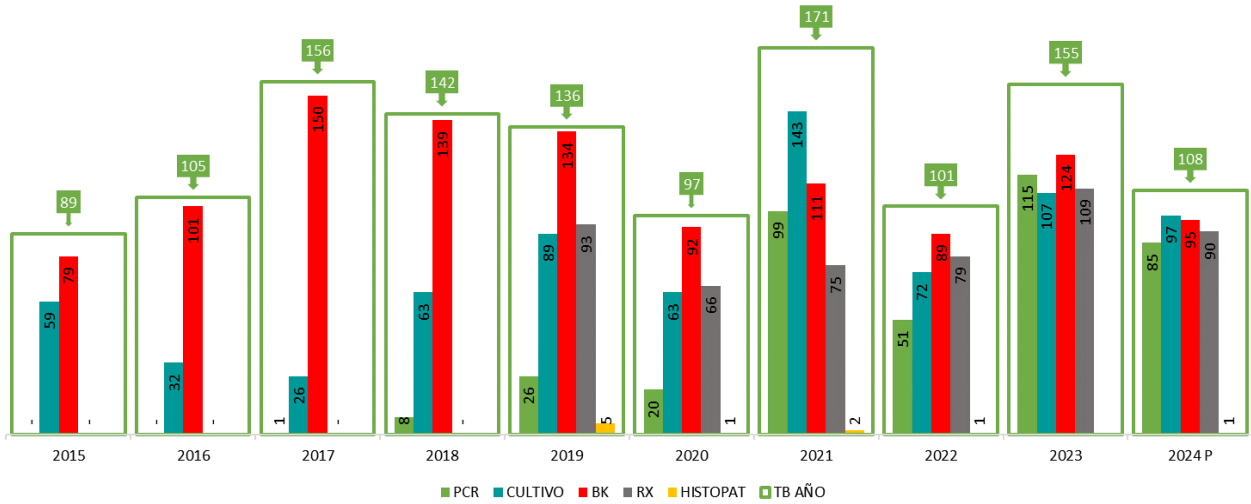
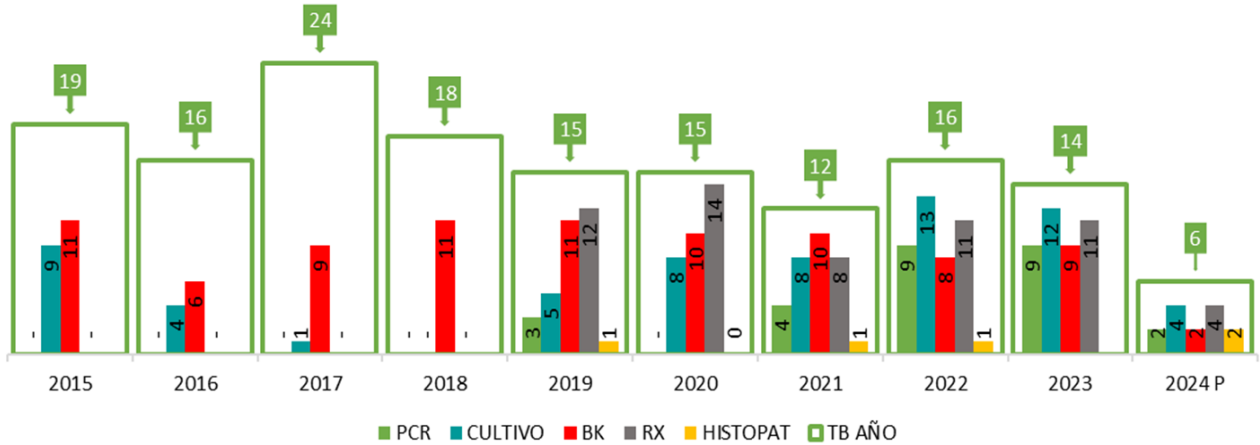


Figura 6. Ensayos diagnósticos para configuración de caso TB pulmonar Casanare 2015 – 2024 corte III trimestre 2024



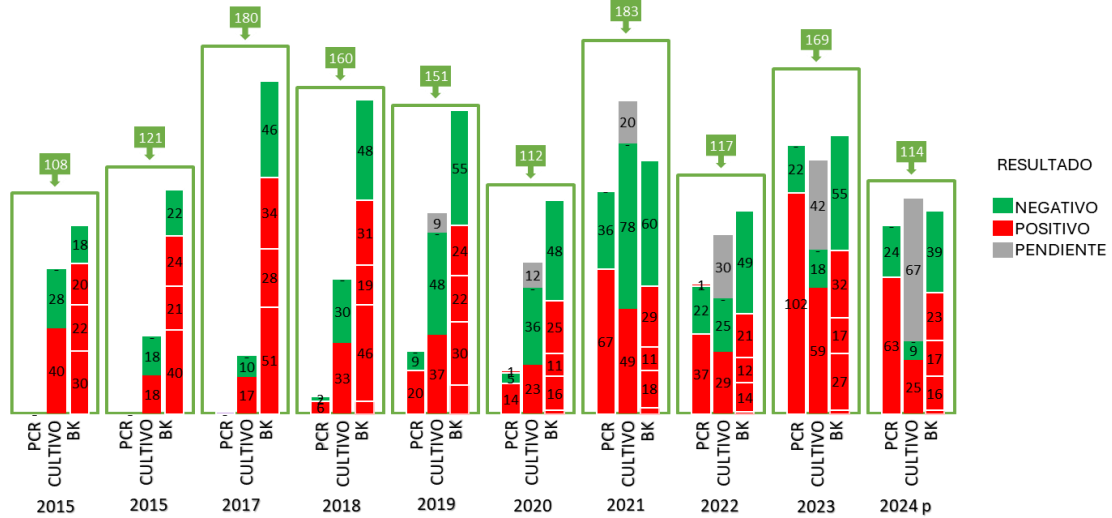
Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

Figura 7. Ensayos diagnósticos para configuración de caso TB extrapulmonar Casanare 2015 – 2024 corte III trimestre 2024



Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

Figura 8. Resultado de los ensayos de laboratorio TB-TF Casanare 2015 – 2024 corte III trimestre 2024



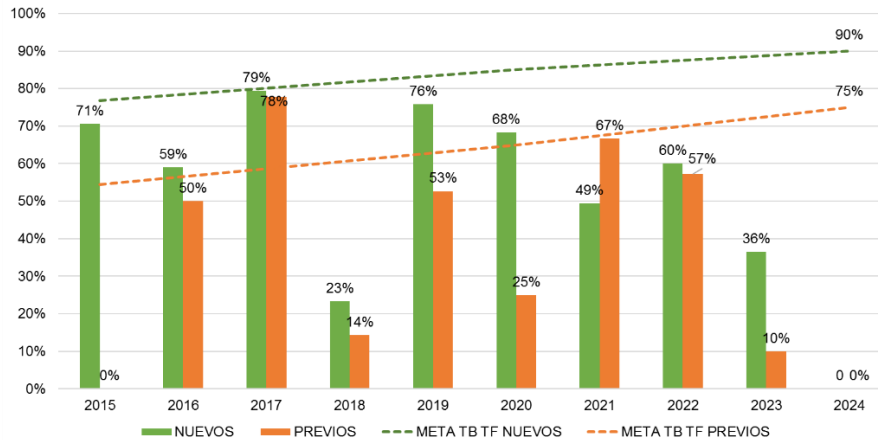
Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

Los resultados de baciloscopia positiva sugieren la transmisión activa de la enfermedad de TB en la comunidad y persistencia de diagnósticos tardíos. Es importante hacer énfasis en el diagnóstico rápido de la TB por pruebas moleculares y no con baciloscopias dado su baja sensibilidad e incapacidad de detectar resistencia.

Seguimiento al tratamiento

El éxito en el tratamiento (casos curados y tratamientos terminados), se representa con un 36% durante el año 2023 para los casos de TB nuevos y con un 10% para los casos que ingresaron como previamente tratados, lejos de las metas departamentales y nacionales propuestas; el resultado del indicador de éxito en el tratamiento resulta directamente afectado por los casos de TB cuya condición de egreso es Fallecido.

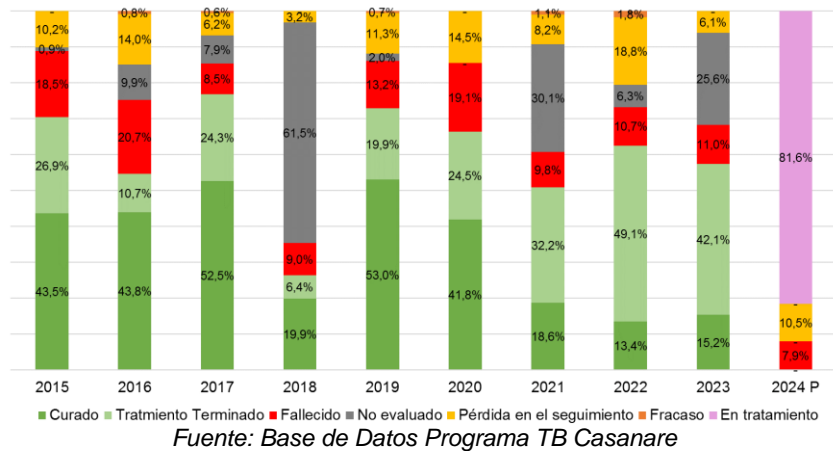
Figura 9. Éxito en el tratamiento 2015 – 2024, corte I trimestre



Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

La pérdida en el tratamiento representa el 6,1% de casos durante el año 2023 y 10.5% durante el 2024, corte a III trimestre de 2024. Dicha pérdida puede ser causada por diversos factores, tanto del paciente como de los servicios de salud. Los factores más comunes incluyen la inmigración, indigencia, toxicomanía, estar en situación de calle, tener comorbilidades y referir mejoría al terminar la primera fase del tratamiento.

Figura 10. Condición de egreso TB TF 2015 – 2024, corte I trimestre

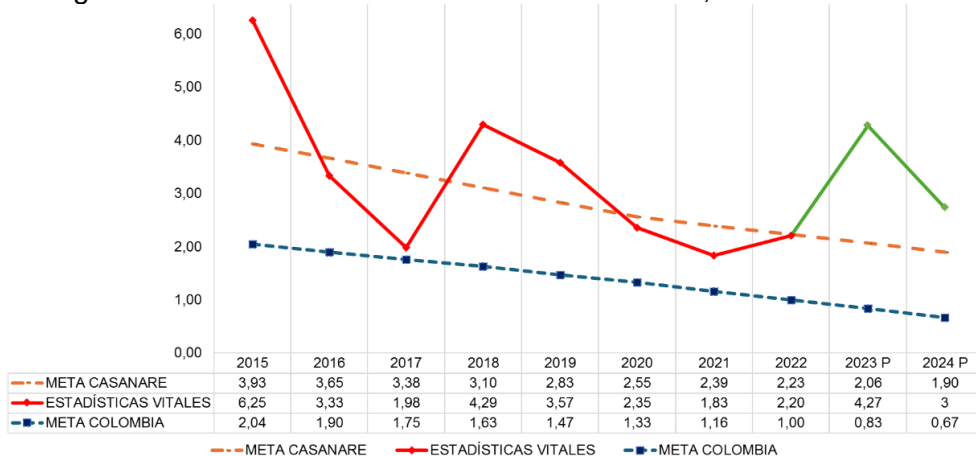


Existen importantes barreras socioeconómicas y culturales para acceder y finalizar el tratamiento de la tuberculosis, siendo el mayor reto poder acelerar el avance hacia la cobertura sanitaria universal y mejorar los niveles de protección social.

Mortalidad

La tasa de mortalidad por tuberculosis preliminar para el año 2024 con corte a III trimestre, es de 2.73 por cada 100.000 habitantes, superando la meta del departamento y del país. La tasa de mortalidad por TB-TF está condicionada por la condición de egreso “Fallecido” durante el tratamiento.

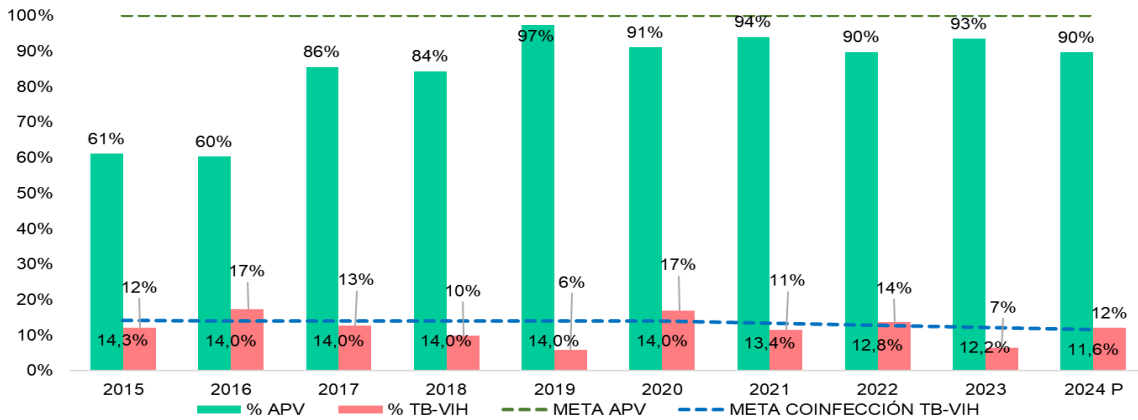
Figura 11. Tasa de mortalidad TB-TF 2015 – 2024, corte III trimestre



Coinfección TB/HIV, otras comorbilidades

En los casos de TB-TF se observa incremento en la APV con un 90% para 2024, corte a III trimestre y como resultado de coinfección un 12% pasando la meta nacional.

Figura 12. Coinfección TB/VIH, Casanare 2015 – 2024, corte III trimestre 2024



Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

Las principales comorbilidades de TB-TF identificadas durante el 2024, con corte a III trimestre fueron: desnutrición 53,8%, VIH 20%, hipertensión 20%, consumo de SPA 20%, diabetes 16,9%, EPOC 15,4%, enfermedad renal 13,8%, tabaquismo 13,8%, cáncer 4,6% y artritis reumatoidea en el 3,1% de los casos.














Tabla 3. Comorbilidades TB-TF. Casanare 2015 – corte III trimestre 2024

Comorbilidades	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 P
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
DESNUTRICIÓN	-	-	-	14,4%	9,9%	23,2%	16,4%	21,4%	17,8%	53,8%
DIABETES	0,9%	2,5%	3,3%	10,0%	6,6%	8,9%	8,2%	9,4%	11,2%	16,9%
VIH	12,0%	17,4%	11,7%	10,0%	6,0%	17,0%	11,5%	13,7%	5,9%	20,0%
ENFERMEDAD RENAL	-	-	0,6%	2,5%	3,3%	3,6%	2,7%	8,5%	7,1%	13,8%
ARTRITIS REMATOIDEA	-	-	-	-	-	0,9%	-	-	2,4%	3,1%
ENFERMEDAD HEPÁTICA	-	-	-	2,5%	-	0,9%	-	0,9%	0,6%	-
CÁNCER	-	-	-	-	-	6,3%	0,5%	1,7%	3,6%	4,6%
EPOC	-	-	-	-	7,3%	5,4%	3,3%	6,0%	7,7%	15,4%
TABAQUISMO	-	-	-	-	-	-	0,5%	-	-	13,8%
SILICOSIS	-	-	-	-	0,7%	0,9%	-	-	-	-
CONSUMIDOR SPA	-	-	-	-	-	2,7%	-	-	-	20,0%
COVID 19	-	-	-	-	-	0,9%	-	0,9%	-	-
HIPERTENSIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6%	20,0%
OTRA	-	-	0,6%	1,9%	2,0%	-	-	-	-	-
NINGUNA	-	-	-	-	53,0%	44,6%	65,0%	50,4%	58,6%	66,2%
SD	87,0%	80,2%	83,9%	65,0%	21,2%	-	-	-	-	-

Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

TB en poblaciones vulnerables y de riesgo

Tabla 4. Grupos poblaciones y pertenencia étnica TB-TF Casanare 2015 – 2024, corte III trimestre

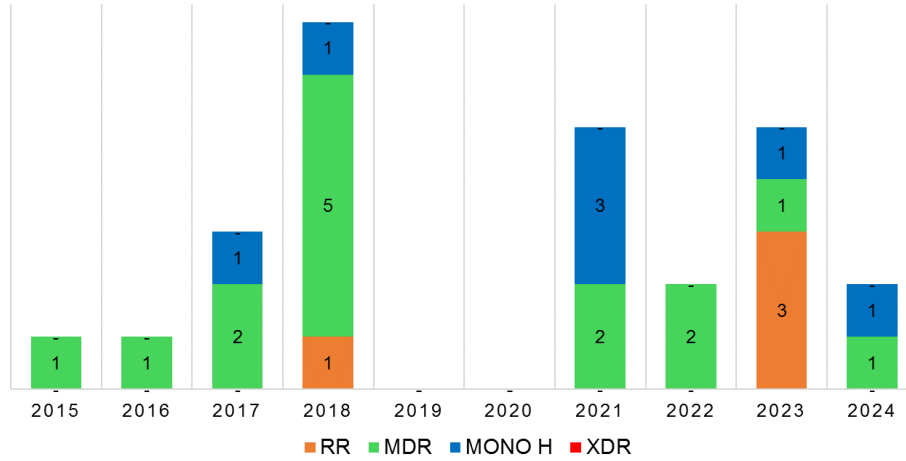
GRUPOS POBLACIONALES		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 P
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	Desmovilizado	-	-	-	-	0,7%	-	-	-	-	-
	Deplazado	-	-	-	-	0,7%	0,9%	-	-	-	-
	Gestante	-	-	-	-	2,0%	-	-	0,9%	-	-
	Habitante de Calle	-	0,8%	-	1,9%	1,3%	2,7%	1,1%	-	0,6%	2,6%
	Migrante	-	-	-	2,5%	13,2%	7,1%	7,7%	8,5%	5,9%	13,9%
	Persona privada de la libertad	1,9%	-	-	7,5%	3,3%	3,6%	35,0%	5,1%	16,0%	8,7%
	Personas con discapacidad	-	-	-	-	-	0,9%	0,5%	-	-	-
	Pobación a cargo de ICBF	-	-	-	1,9%	-	-	-	-	-	-
	Trabajadores de la Salud	-	-	-	-	0,7%	1,8%	-	0,9%	-	0,9%
	Otros	98,1%	99,2%	100,0%	86,3%	78,1%	83,0%	55,7%	84,6%	77,5%	73,9%
PERTENENCIA ÉTNICA		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 P
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	Indígena	5,6%	5,8%	8,3%	11,3%	8,6%	4,5%	1,1%	2,6%	4,1%	5,2%
	Negra, Mulato o Afrocolombiano	-	-	-	0,6%	-	-	1,1%	-	0,6%	0,9%
	Otros	94,4%	94,2%	91,7%	88,1%	91,4%	95,5%	97,8%	97,4%	95,3%	93,9%

Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

Las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad y de riesgo con mayor carga de tuberculosis en el departamento durante el año 2024, con corte a III trimestre de 2024, fueron: población migrante con un 13.9%, seguida de la población privada de la libertad con 8.7%, población indígena 5.2%, habitante de calle 2.6% y trabajadores de la salud 0.9%.

La migración es un fenómeno que sitúa a las personas en circunstancias que pueden afectar su bienestar físico y mental y desafía la capacidad de los servicios de salud ya que el proceso migratorio incrementa las desigualdades para el acceso y oportunidad de la atención integral.

TB Fármacorresistente 2015 – 2024, corte III trimestre 2024



Fuente: Base de Datos Programa TB Casanare

TB resistente

En el departamento de Casanare, se han presentado casos de TB Fármacorresistente cuya principal categoría de resistencia identificada desde el año 2015 ha sido multidrogoresistente (MDR). Durante los años 2019 y 2020 no hubo casos, en los años 2018 y 2023 hubo casos de resistencia a rifampicina (RR) y desde el año 2017 se han presentado casos de resistencia a isoniacida (MONO H).

Tabla 5. Distribución de casos TB-Farmacorresistente por sexo y curso de vida Casanare 2015 – corte III trimestre 2024

SEXO		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 P	2024
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	Hombres	100,0%	-	66,7%	57,1%	-	-	100,0%	66,7%	20,0%	50,0%
	Mujeres	-	100,0%	33,3%	42,9%	-	-	-	33,3%	80,0%	50,0%

CURSO DE VIDA			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 P	2024
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Juventud (18-28)		Hombre	-	-	-	-	-	-	40,0%	33,3%	-	-
		Mujer	-	-	-	28,6%	-	-	-	-	20,0%	-
Adultez (29-59)		Hombre	100,0%	-	-	57,1%	-	-	40,0%	-	-	50,0%
		Mujer	-	100,0%	33,3%	-	-	-	-	33,3%	40,0%	50,0%
Vejez (> 60)		Hombre	-	-	66,7%	-	-	-	20,0%	33,3%	20,0%	-
		Mujer	-	-	-	14,3%	-	-	-	-	20,0%	-

La distribución de casos de TB-farmacorresistente ha afectado tanto a hombres como a mujeres sin tendencia por sexo. Por grupo de edad, la TB-farmacorresistente afecta principalmente a los adultos en sus años más productivos, aunque históricamente ha afectado a juventud y vejez.

2. Contexto de Salud y Prestación de los servicios de salud en el departamento

El 95,2% (445.445) de la población del departamento del Casanare se encuentra afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). El 57,6% de la población afiliada se encuentra en el régimen Subsidiado, el 37,4% en el régimen contributivo y el 4,8% en el régimen especial. La EPS con mayor número de afiliados al Sistema General de Seguridad Social en salud en el departamento es Capresoca con el 41,69% (176.650), seguido de Nueva EPS con 33,69% (142.749) y Sanitas 23,70% (100.423). Para el Régimen Subsidiado la EPS con más afiliados es Capresoca con 36,7% (155.670), seguido de Nueva EPS con 17,8% (75.701).

En el departamento de Casanare operan cuatro Entidades Administradoras de Planes de Beneficios - EAPB, las cuales se encuentran distribuidas en tres EAPB de carácter privado (Nueva EPS, Sanitas EPS, Coosalud EPS) y una pública (Capresoca EPS), con mayor concentración de afiliados a EAPB en los municipios de Yopal, Aguazul y Paz de Ariporo.

La red pública prestadora de servicios de salud en el departamento se conforma por cinco Empresas Sociales del Estado (E.S.E), dos de ellas localizadas en el municipio de Yopal (E.S.E Hospital regional de la Orinoquía y ESE Salud Yopal), una localizada en el municipio de Tauramena (ESE Tauramena), una en el municipio de Aguazul ESE Hospital Juan Hernando Urrego), y una E.S.E descentralizada en 16 municipios del departamento con su sede de operaciones en Yopal (Red Salud Casanare ESE).

El 42,87% de los servicios habilitados corresponden a consulta externa mientras que 22,72% son servicios de promoción y prevención de la salud y el 22,43% son servicios de apoyo diagnóstico. Para el 2022 el departamento contaba con 67 IPS habilitadas con el servicio de laboratorio clínico, 3 IPS habilitadas con el servicio de laboratorio de patología, 29 IPS habilitadas con el servicio de radiología e imágenes diagnósticas, 37 IPS habilitadas con el servicio de vacunación.

Laboratorios de diagnóstico TB

Teniendo en cuenta los resultados de la caracterización realizada el 21 de marzo del 2024 por el LSP de Casanare a su Red de laboratorios clínicos se encontró que el departamento cuenta con un total de 61 laboratorios clínicos, de los cuales el 32,8 % son de carácter público (20) y el 67 % (41) son de carácter privado. Los 19 municipios del departamento cuentan con al menos un servicio de laboratorio clínico habilitado. Del total de laboratorios clínicos, 4 de ellos funcionan en una IPS de nivel complementario y los restantes 57 laboratorios restantes están ubicados en una IPS de nivel básico.

Con respecto al diagnóstico de la tuberculosis por laboratorio, se estableció que el 90% (55) de los 61 laboratorios clínicos ofertan y realizan la prueba de baciloscopia para tuberculosis, el 9,8% (6) ofertan la realización de pruebas moleculares (PCR) y pruebas de susceptibilidad a fármacos (PSF). De estos, un laboratorio cuenta con la metodología (GeneXpert) para realizarlo dentro de la institución (ESE HORO), los restantes cinco laboratorios clínicos tienen contratada su realización con laboratorios fuera del departamento, principalmente en Bogotá (Colcan, entre otros).

Con respecto al ensayo de cultivo en medio líquido el 9,8% (6) de los laboratorios ofertan su realización, uno de ellos cuenta con la tecnología necesaria para su realización (HORO) y los otros cinco laboratorios reciben las muestras biológicas (esputo) en sus instalaciones las cuales son remitidas a su laboratorio de referencia ubicados en ciudades diferentes a Yopal.

Los laboratorios clínicos que ofertan y/o realizan PCR- PSF y cultivo en medio líquido están ubicados en la capital de departamento.

3. Capacidad de Investigación Operativa en el Departamento

Capacidades de Investigación Operativa en el Departamento de Casanare

El establecimiento del Plan Departamental de Investigación Operativa sobre la TB requiere de un inventario sobre las capacidades existentes en el departamento en cuanto a recursos humanos, infraestructura física y operaciones. El día 29 de noviembre del año 2024 se llevó a cabo el “Taller de conformación de la Red de Investigación, Innovación y Gestión del Conocimiento en Tuberculosis y generación del Plan de Investigación Operativa en el departamento del Casanare” en el que se invitó a participar a todos los actores involucrados en el trabajo con Tuberculosis en el departamento.

A continuación, se presenta el mapeo de recursos de investigación realizado a través de la aplicación de una encuesta a los integrantes de la RED TB CASANARE. Las instituciones participantes fueron:

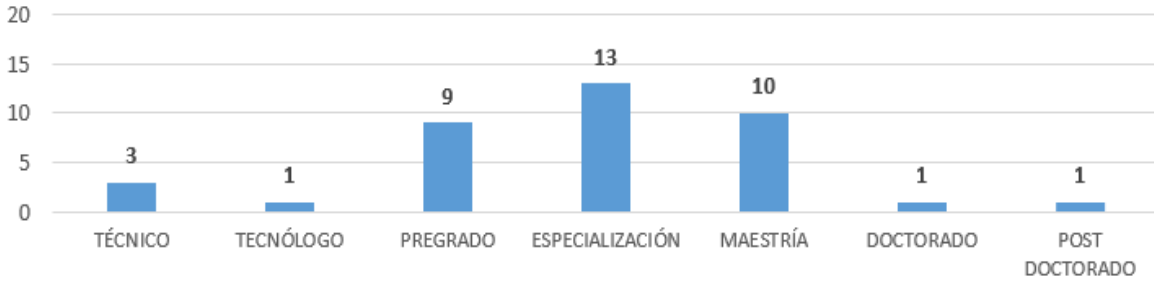
- Secretaria de Salud Departamental del Casanare
- Laboratorio de Salud Pública Casanare
- Gobernación del Casanare
- Hospital Regional De La Orinoquia ESE
- Universidad Unitrópico
- ECISA- UNAD

Adicionalmente, y con el fin de actualizar y ampliar la participación de los actores departamentales en el mes de noviembre de 2025 se realizó nuevamente la aplicación de encuestas y se compartió el ejercicio de priorización para complementar la información recolectada previamente en 2024. A esta actividad se sumaron participantes de las siguientes instituciones:

- UNISANGIL
- Alcaldía Municipal Hato Corozal
- Alcaldía Monterrey
- Alcaldía de Maní
- Alcaldía municipal de Yopal
- Alcaldía de Villanueva
- Gobernación de Casanare
- ESE SALUD YOPAL
- Alcaldía Monterrey

Talento humano

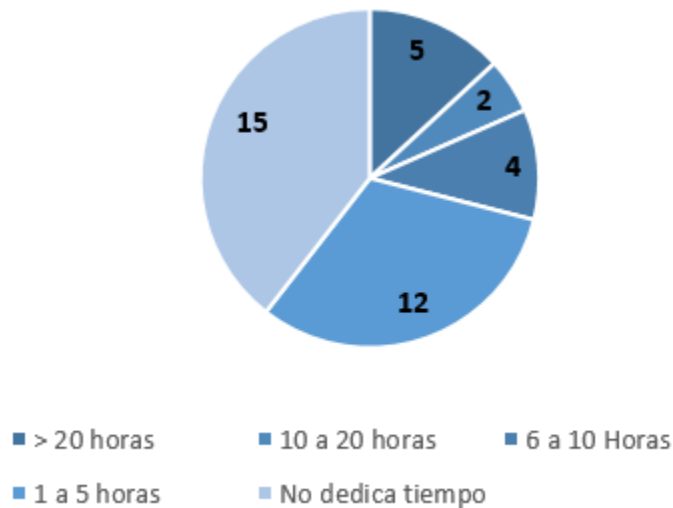
El departamento de Casanare cuenta con talento humano muy capacitado para realizar investigación, los cuales cuentan con las habilidades técnico científicas que brinda los niveles de educación superior (el 65,8% posee estudios de posgrado, de los cuales el 34,2% posee especialización, el 26,3% maestría, el 2,6% doctorado y el 2,6% post-doctorado).



Adicionalmente, los participantes cuentan con diferentes áreas de experticia y núcleos de conocimiento como Salud pública, Epidemiología, Atención del paciente (asistencial), Epizootiología, Biología molecular, Biología celular, Inmunología, Bioquímica, Química, Farmacología y Bioinformática.

Por otro lado, el 44,7% de los participantes manifestó pertenecer a un grupo de investigación, los cuales se encuentran categorizados en MINICIENCIAS. Entre ellos: CIBAIN (Grupo reconocido), GrupLAC-CCC (Grupo reconocido), Salud conservatio (categoría C), Grupo de investigaciones biológicas de la Orinoquia (Categoría C), ICES (Categoría B) y Tecnosalud (categoría B). respectivamente.

Adicionalmente, de los 38 participantes que dieron respuesta a la encuesta, el 13,2% indica dedicar más de 20 horas semanales a la investigación en tuberculosis, el 5,3% de 10 a 20 horas semanales, el 10,5% de 6 a 10 horas semanales, el 31,6% de 1 a 5 horas semanales y un 39,4% responde no dedicar tiempo a la investigación en tuberculosis.



El 47,3% de los participantes indico haber realizado o participado en investigaciones durante los últimos 5 años, entre estas específicamente en tuberculosis:

- Sensibilidad antimicrobiana de aislamientos de *Mycobacterium tuberculosis* en pacientes atendidos en un hospital de tercer nivel de Colombia
- Tuberculosis peritoneal un diagnóstico retardador.
- Tuberculosis multirresistente en adolescente: A propósito de un caso.
- Tuberculosis congénita una patología rara pero presente: reporte de caso.
- Tuberculosis diseminada, presentación de caso y revisión narrativa.
- Más allá del bacilo: determinantes sociales de los resultados de la tuberculosis, un informe de caso y una revisión narrativa.
- Enfermedad de Pott, la tuberculosis oculta de la columna vertebral: Reporte de caso.

El 44,7% de los participantes manifesto que su grupo de investigación cuenta con un comité de ética que respalde y avale sus investigaciones, entre estos:

- Comité de ética de Unitropico
- Comité de Ética Escuela de Ciencias de la Salud
- Comité de ética UNAD
- Comité ética Horo
- Comité de ética en investigación en salud (CEIS)
- Comité de ética e investigación de la ese salud Yopal
- Comité de ética UNISANGIL
- Comité de ética de la facultad de medicina - Sede Bogotá

Infraestructura

Las tres instituciones participantes en el taller (Laboratorio Departamental de Salud pública del Casanare, ESE salud Yopal y la Universidad Unitrópico) cuentan con laboratorio con nivel de bioseguridad P1 pero solo las primeras dos instituciones indican estar capacitadas para realizar triple embalaje según la norma internacional IATA.

Ninguna de las tres instituciones cuenta con biobanco de aislamientos clínicos de M. tuberculosis ni cepas de referencia, tampoco cuentan con biobanco de sueros de pacientes con TB y Lepra.

El Laboratorio Departamental de Salud pública del Casanare y la ESE salud Yopal cuentan con programa de control de calidad (evaluación interna y externa de desempeño)

Las tres instituciones cuentan con elementos básicos de laboratorio tales como centrifuga refrigerada, microscopio de luz convencional y pipeteador automático, congelador de -20°C y termociclador convencional.

El Laboratorio Departamental de Salud pública del Casanare y la Universidad Unitrópico cuentan con cabina de flujo laminar, equipo de secuenciación y ultracongelador -70°C.

Ninguna de las instituciones cuenta con la tecnología de BACTEC, Genexpert y equipo automatizado para la extracción de ADN.

La ESE salud Yopal cuenta con los servicios de Baciloscopia Zn, cultivo en medio sólido y prueba de ADA para el diagnóstico de tuberculosis. Ninguna de las tres instituciones cuenta con servicios de epidemiología molecular ni pruebas para diagnóstico de TB latente.

Por otro lado, ninguno de estos laboratorios cuenta con biobanco de aislamientos clínicos ni de referencia de *Mycobacterium tuberculosis*, tampoco con biobanco de sueros de pacientes con tuberculosis y lepra. Estos laboratorios no cuentan con las metodologías BACTEC y Xpert para realizar identificación de *Mycobacterium tuberculosis* y pruebas de sensibilidad a fármacos de primera y segunda línea. En relación con la oferta de servicios, ninguna de las dos instituciones ofrece servicios de epidemiología molecular, secuenciación y diagnóstico de TB pulmonar activa y latente.

4. Comité(s) de ética

La Red Departamental de tuberculosis se apoyará en los siguientes comités éticos para el aval de sus propuestas:

Comité de Ética de Investigación de la Universidad Internacional del Trópico Americano: creado por Resolución Rectoral 390 de 2021. Conformado por delegados de siete facultades, uno de la vicerrectoría de investigación y otro de la Subdirección de Producción y Divulgación de la Investigación.

Comisión especial de Bioética de la Escuela de Ciencias de la Salud–CEB–ECISALUD: creado por resolución 006464, el cual este articulado al Comité de Ética Institucional de la UNAD.

Universidad Nacional - Comité de ética de la facultad de medicina - Sede Bogotá

5. Prioridades de Investigación de TB en el Departamento

LA RED TB CASANARE de manera articulada con todos sus actores realizó la priorización de las temáticas para las líneas de investigación en TB a nivel departamental. Para este ejercicio los actores participantes revisaron los lineamientos nacionales y el Plan Nacional de Investigación Operativa que plantean las prioridades de investigación para TB. Mediante discusión, socialización de experiencias y teniendo en cuenta las temáticas priorizadas a nivel nacional, se llegó a un consenso para la elección de algunas de ellas y otras fueron ajustadas según las necesidades específicas del territorio. De acuerdo con las líneas estratégicas, se trabajaron los siguientes módulos:

Línea estratégica 1: Prevención y atención integral, con foco en los afectados por TB

- MÓDULO: Detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable.
- MÓDULO: Tratamiento de TB en población general y vulnerable.
- MÓDULO: Epidemiología.

Línea estratégica 2: Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo

- MÓDULO: Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo
- MÓDULO: Control de infecciones
- MÓDULO: sistema de información.
- MÓDULO: Sistema de salud.

Cada uno de estos módulos contiene un listado de temáticas de investigación que fueron priorizadas por los asistentes mediante el método de comparación por pares. Este método permite clasificar por orden de importancia las temáticas, también permite posteriormente poder asignar recursos de manera ordenada dependiendo la prioridad designada. El método de comparación por pares permite concentrarse únicamente en dos temáticas a la vez, cada temática se compara con cada una de las otras temáticas. Cada actor identifica qué problema del par considera más importante y posteriormente se suman los puntajes de cada temática, el orden se da del puntaje mayor al menor. Ejemplo: supongamos que se comparan cinco temáticas, A, B, C, D y E, la temática A se compara contra B, después contra C, contra D y contra E, en su orden se sigue comparando B contra C, contra D y contra E, luego C se compara contra D y contra E y finalmente D se compara contra E.

Ejercicio de priorización, comparación por pares

TEMÁTICA	COMPARACION DE TEMÁTICAS (la elegida se señala subrayada)	PUNTUACIÓN	PRIORIZACION
A	A A <u>A</u> A B C D E	A=1	E
B	<u>B</u> B B C D E	B=3	B
C	<u>C</u> C D E	C=2	C
D	D E	D=0	A
E	E	E=4	D

Fuente: La Determinación de Prioridades, Capítulo 3 de la planificación sanitaria, conceptos, métodos y estrategias. Pineault.

La priorización en cada uno de los módulos arrojó los siguientes resultados:

LÍNEA ESTRATÉGICA 1: PREVENCIÓN Y ATENCIÓN INTEGRAL, CON FOCO EN LOS AFECTADOS POR LA TUBERCULOSIS

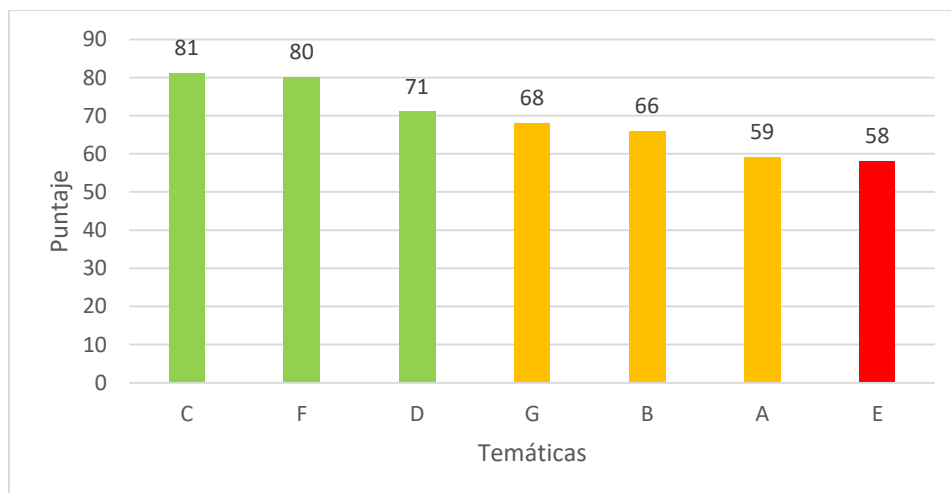
Módulo: Detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable

En la tabla 1 y el gráfico 1 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, y su resultado según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 1. Temáticas priorizadas del módulo detección y diagnóstico de TB en Población general y vulnerable

TEMATICA	
A	Detección y diagnóstico de la TB en niños menores de 5 años
B	Diagnóstico de la TB y farmacorresistencia en población indígena
C	Detección y diagnóstico de la TB en pacientes con comorbilidades tales como diabetes, cáncer, inmunodeficiencias, enfermedades renales, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y silicosis
D	Evaluación de algoritmos diagnósticos aplicados de acuerdo con las poblaciones y sus condiciones geográficas, sociales, económicas y culturales
E	Diagnóstico de TB a partir de otro tipo de muestra (Materia fecal)
F	Toma y calidad de muestras para diagnóstico, transporte de muestras
G	Mejoramiento de métodos moleculares para detección y secuenciación de genoma

Gráfico 1. Resultados de priorización y puntaje para el módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable



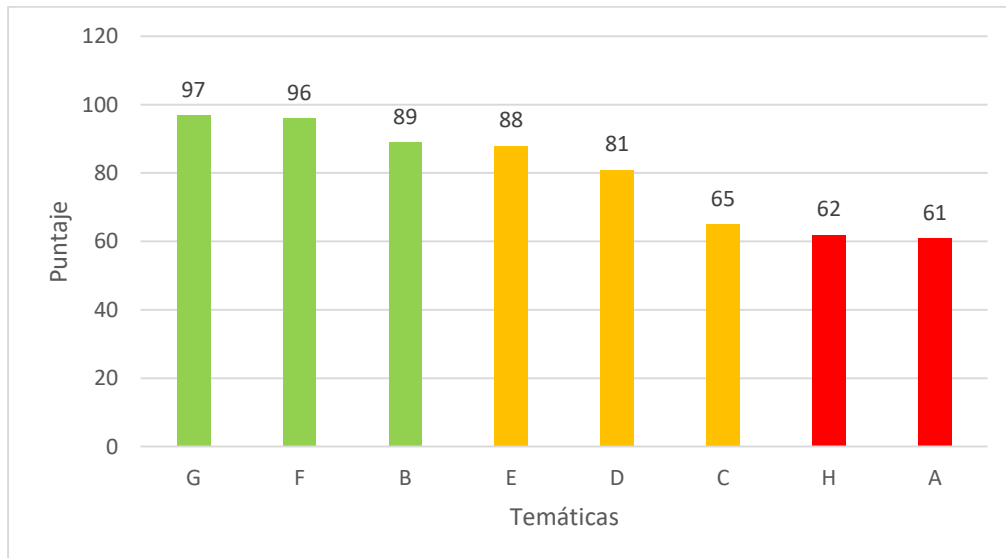
Módulo: Tratamiento de TB en población general y vulnerable

En la tabla 2 y el gráfico 2 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, y su resultado según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 2. Temáticas priorizadas del módulo Tratamiento de TB en población general y vulnerable

TEMATICA	
A	Tratamiento y seguimiento a casos de TB pertenecientes a poblaciones vulnerables
B	Factores culturales y sociales que afectan la adhesión al tratamiento
C	Uso de nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones, como la telemedicina y las plataformas virtuales, para la supervisión del tratamiento, el seguimiento y el apoyo psicosocial
D	Adherencia al tratamiento
E	Problemas relacionados con medicamentos antituberculosos
F	Nuevos esquemas de tratamiento con medicamentos existentes para TB-MDR y TB-XDR
G	Tratamiento y seguimiento de TB sensible y farmacorresistente en población general
H	Falta de diligenciamiento del instrumento de reacciones medicamentosas (tarjeta de tto)

Gráfico 2. Resultados de priorización y puntaje para el módulo tratamiento de TB en población general y vulnerable



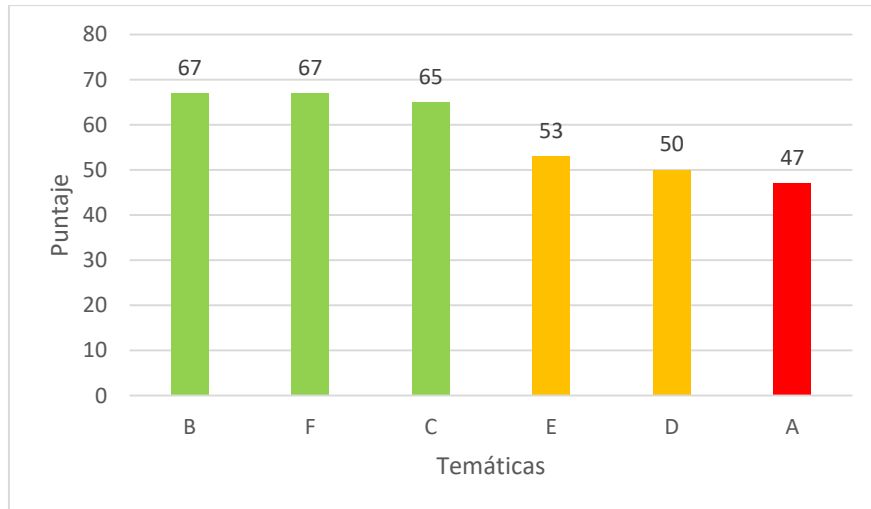
Módulo: Epidemiología

En la tabla 3 y el gráfico 3 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, y su resultado según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 3. Temáticas priorizadas del módulo de Epidemiología

TEMATICA	
A	Estudio de contactos
B	Factores relacionados con el éxito del tratamiento
C	Factores relacionados con la adherencia al tratamiento
D	Implementación de sistemas de monitoreo epidemiológicos de la TB
E	Estudios de mortalidad por TB (análisis retrospectivo)
F	Factores de riesgo para TB farmacorresistente

Gráfico 3. Resultados de priorización y puntaje para el módulo de Epidemiología



LÍNEA ESTRATÉGICA 2: COMPROMISO POLÍTICO, PROTECCIÓN SOCIAL Y SISTEMAS DE APOYO

Módulo: Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo

En la tabla 4 y el gráfico 4 se presentan las temáticas de investigación priorizadas para el módulo, y su resultado según puntaje obtenido por el método de comparación por pares.

Tabla 4. Temáticas priorizadas del módulo Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo

TEMATICA	
A	Abordaje de las inequidades sociales relacionadas con la TB
B	Acción participativa para aumentar las capacidades en salud pública en regiones y municipios
C	Proyectos que incluyan la protección social al paciente con TB y su familia
D	Acciones intersectoriales para hacer frente a la TB
E	Acciones de la sociedad civil para hacer frente a la TB
F	TB y estigma

Gráfico 4. Resultados de priorización y puntaje para el módulo de Compromiso Político, protección social y sistemas de apoyo

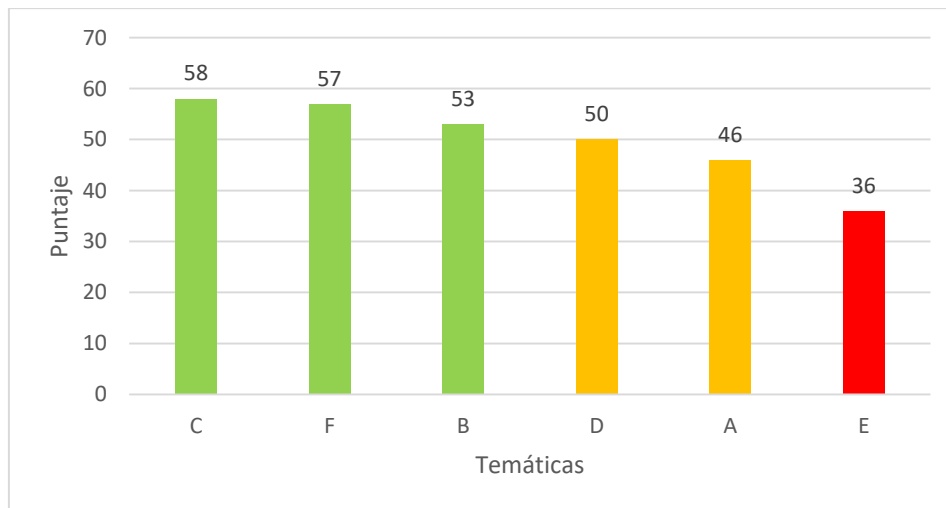


Tabla 5. Temáticas priorizadas del módulo Control de Infecciones

TEMATICA	
A	Tuberculosis ocupacional
B	Medidas de control ambiental
C	Medidas de protección respiratoria
D	Medidas de control administrativo
E	Medidas de protección farmacológico (profilaxis)

Gráfico 5. Resultados de priorización y puntaje del módulo Control de Infecciones

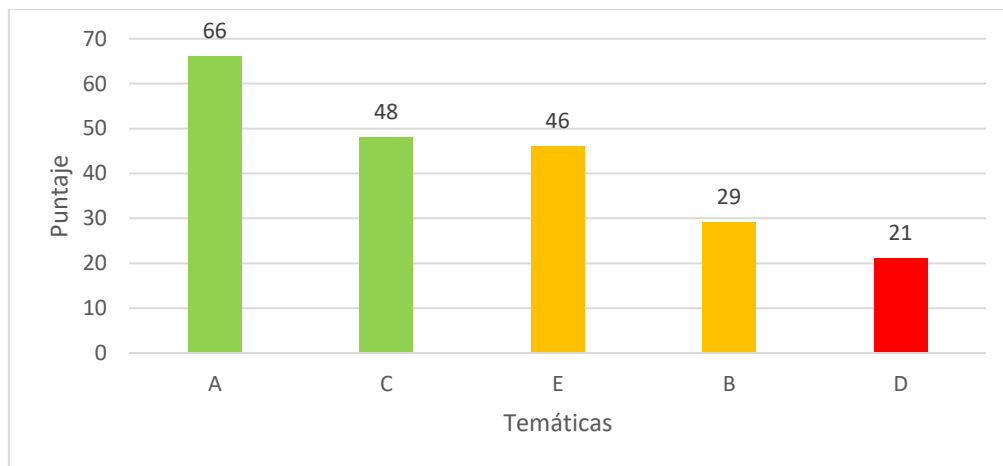


Tabla 6. Temáticas priorizadas del módulo Sistemas de Información

TEMATICA	
A	Implementación de programas informáticos para la captura y el análisis de los datos del PNPCT
B	Historia clínica del paciente en línea en cualquier lugar del país y en tiempo real
C	Articulación de los datos de Sivigila y el PNPCT en una base nacional única
D	Sistematización de las experiencias de investigación
E	Integración de subsistemas de información a nivel local

Gráfico 6. Resultados de priorización y puntaje del módulo Sistemas de Información

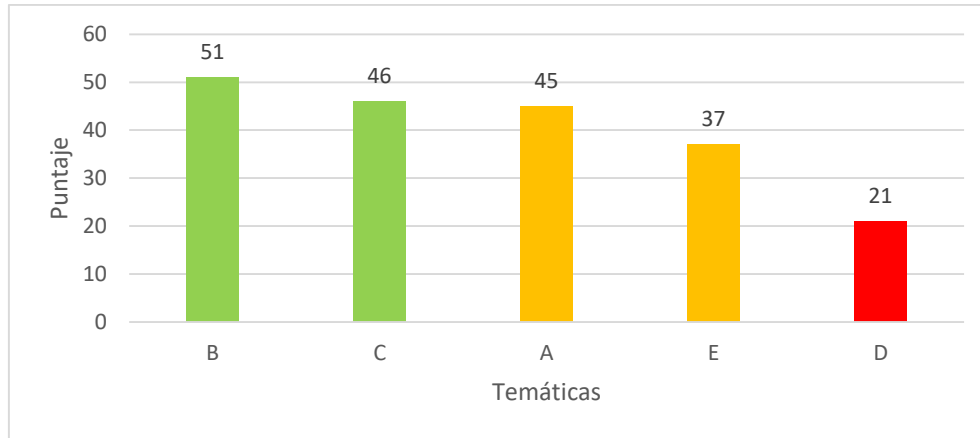
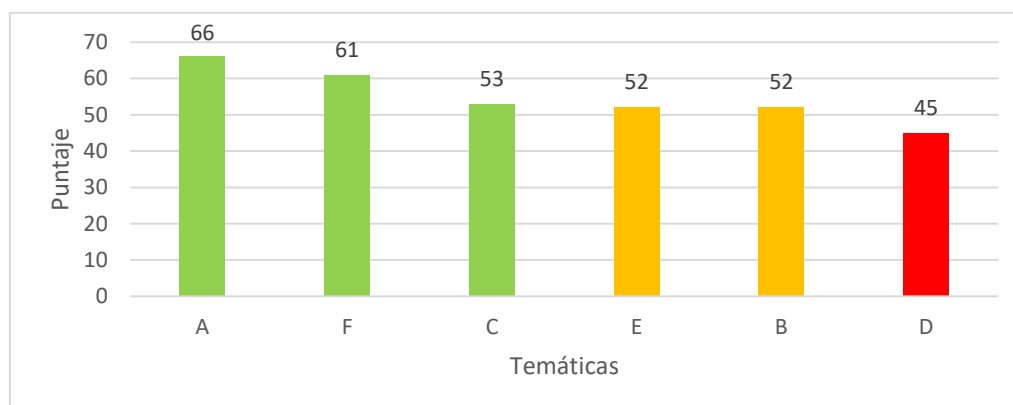


Tabla 7. Temáticas priorizadas del módulo Sistemas de salud

TEMATICA	
A	Estudio de barreras administrativas desde el sistema de salud y su superación
B	Evaluación integral (diseño, focalización, cobertura, implementación, procesos, resultados, impacto y aspectos económicos) del PNPCT
C	Prestación de servicios de salud, cobertura universal de salud y atención integral
D	Sistema nacional de información del diagnóstico y el tratamiento de los pacientes con TB
E	Implicaciones del modelo de atención integral en salud y rutas integrales
F	Procesos de educación e Información en salud para personal de salud y pacientes

Gráfico 7. Resultados de priorización y puntaje del módulo Sistemas de salud

Temáticas priorizadas del módulo Sistemas de información



6. Coordinación de la RED

La vinculación de los actores a la Red departamental de Casanare se realizará mediante convocatoria departamental, con el fin de promover la Investigación Operativa de tuberculosis en los sectores de salud y educación, que pueden aportar con la generación de conocimiento en la TB en el departamento.

Se hará envío de una carta de intención de participación y vinculación a la Red de investigación operativa de TB en Casanare, a los actores identificados y caracterizados en las encuestas de inventario de actores aplicadas previamente (referentes de salud pública territoriales, profesionales en salud que conocen el comportamiento de la TB, profesionales académicos y científicos de instituciones de educación superior).

En conjunto con los participantes que se vinculen a la Red de investigación operativa de TB en Casanare, se conformará un comité de responsables, se asignará un coordinador de la Red departamental, se definirá la periodicidad con la que se harán reuniones (bimensual, trimestral) y se construirá un plan de trabajo.

7. Financiación para la Investigación Operativa

Fondo Semilla: A través de la utilización de los recursos de transferencias Nacionales; 10% del recurso total asignado por el Ministerio de Salud y Protección Social por resolución y de manera anual para la ejecución de la Investigación Operativa de TB en el departamento.

Recurso propio: Se gestionará el uso de los recursos propios del departamento asignados a salud, y alianzas estratégicas con municipios, IPS y universidades, para apoyar el desarrollo de acciones e investigación en salud pública relacionadas con el control de la tuberculosis.

Regalías: Se gestionará financiamiento a través del Sistema general de regalías, según lo establecido en los Proyectos de Inversión y el Plan de Desarrollo del departamento, destinados con enfoque en ciencia, tecnología e innovación.

8. Definición de Indicadores e hitos

Nº	NOMBRE DEL INDICADOR	FUENTE	FÓRMULA DE CÁLCULO	LÍNEA DE BASE	META A 2025	META A 2028
1	Documento Plan de investigación operativa avalado	Entidad territorial	Documento PIO Casanare, aprobado por INS	0	1	N/A
2	Conformación de la Red de investigación en TB departamental	Entidad territorial	Nº de actores vinculados a la red de investigación en TB en el departamento	0	10%	50%
			Total de potenciales actores convocados			
3	Porcentaje de entidades municipales que hacen parte de la Red de investigación en TB departamental	Entidad Territorial	Número de entidades municipales que hacen parte de la red Territorial de investigación en TB	0	30%	80%
			Total de entidades municipales en el departamento			
4	Número de propuestas presentadas para la Investigación Operativa en Casanare	Entidad Territorial	Número de propuestas con aval técnico (INS)	0	10%	80%
			Total de propuestas de investigación operativa enviadas al INS para aval técnico			

9. Bibliografía

World Health Organization. Global tuberculosis report 2023. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373828/9789240083851-eng.pdf?sequence=1>

World Health Organization. The End TB Strategy: global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015. Geneva: World Health Organization; 2015. Disponible en: chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB154/B154_10-en.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Estratégico “Hacia el fin de la Tuberculosis” Colombia 2016-2025. MSPS; 20146. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/Plan-estrategico-fin-tuberculosis-colombia-2016-2025.pdf>

Rincón-Torres CE, Rubio V, Castro C, García I, Cruz OA, Trujillo-Trujillo J, et al. Red Nacional de Gestión de Conocimiento, Investigación e Innovación en tuberculosis en Colombia. Rev Panam Salud Publica. 2021;45:e23. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.23>.

Cesar Augusto Ortíz Zorro. Plan Territorial de Salud Casanare 2024-2027. Gobernación de Casanare, Secretaría Departamental de Salud. Análisis de Situación de Salud Participativo, Casanare 2023. Yopal, Casanare 2024

Cesar Augusto Ortíz Zorro. Análisis de situación de salud participativo, Casanare 2024. Gobernación de Casanare.