

PLAN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Equipo Departamental de Tuberculosis

Equipo RED TB COLOMBIA

2025

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
1. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA TB EN EL DEPARTAMENTO	4
INCIDENCIA	6
DISTRIBUCIÓN DE CASOS SEGÚN SEXO	10
DISTRIBUCIÓN DE CASOS SEGÚN EDAD	11
DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO	12
SEGUIMIENTO AL TRATAMIENTO	13
COINFECCIÓN TB/HIV, OTRAS COMORBILIDADES	14
TB EN POBLACIONES VULNERABLES Y DE RIESGO	15
TB RESISTENTE	16
2. CONTEXTO DE SALUD Y PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL DEPARTAMENTO.....	18
PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS: INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SALUD - PÚBLICAS, PRIVADAS	18
ASEGURAMIENTO: EAPB, EPS, PACIENTES SUBSIDIADOS, RÉGIMEN CONTRIBUTIVO, ESPECIAL.	20
LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO	20
3. CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA EN EL DEPARTAMENTO	22
ENCUESTA: CAPACIDADES TALENTO HUMANO PARA LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN TB.	22
4. COMITÉ(S) DE ÉTICA.....	28
5. PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN DE TB EN EL DEPARTAMENTO	30
6. COORDINACIÓN DE LA RED.....	37
7. FINANCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA	37
8. DEFINICIÓN DE INDICADORES E HITOS.....	38
BIBLIOGRAFÍA	40

Introducción

La tuberculosis sigue siendo una enfermedad de alto impacto global, prevenible y curable, pero que en 2023 afectó a 10,8 millones de personas en el mundo, con 1,25 millones de muertes, incluyendo 161.000 personas con VIH. Se estima que esta enfermedad ha vuelto a ser la principal causa de muerte por un solo agente infeccioso, superando nuevamente al COVID-19. Factores como la desnutrición, el consumo de alcohol, el tabaquismo, el VIH y la diabetes continúan siendo determinantes de riesgo, destacándose que cerca del 50% de los hogares con personas afectadas enfrentan gastos catastróficos por el tratamiento. Frente a esta situación, la OMS promueve la **Estrategia Fin de la TB** con tres pilares: atención centrada en el paciente, políticas audaces y sistemas de apoyo, e intensificación de la investigación, planteando metas claras de reducción de muertes e incidencia hacia 2025. Además, adhiriéndose a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que incluyen en la meta 3.3 poner fin a la epidemia de tuberculosis para el año 2030.

Colombia, en línea con esta política internacional a través del Ministerio de Salud, adoptó el **Plan Estratégico “Hacia el Fin de la TB” Colombia 2016-2025**, fundamentado en tres líneas estratégicas: 1. Prevención y atención integral centrada en las personas afectadas por TB. 2. Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo en Colombia. 3. Investigación operativa e implementación de iniciativas y herramientas innovadoras para el control de la TB.

La tercera línea estratégica plantea el hito de crear una **Red Nacional de Investigación Operativa en TB**, con el objetivo de desarrollar e implementar un **Plan Nacional de Investigación** que fortalezca las acciones del Programa Nacional y contribuya a la eliminación de la epidemia; liderada en el país por el del Instituto Nacional de Salud y del Ministerio de Salud y Protección Social. Bajo este marco y con la orientación del Instituto Nacional de salud, el departamento de Santander inició en 2019 su participación como Entidad Territorial en la **Red Nacional de Gestión del Conocimiento, Investigación e Innovación en Tuberculosis de Colombia (RED TB COLOMBIA)**. En consecuencia, se propuso extender esta participación a distintos sectores del departamento, incluyendo instituciones académicas, investigadores, representantes de la sociedad civil, ejecutores del programa de TB en las entidades administradoras de planes de beneficios (EAPB), e Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS). A partir de este esfuerzo conjunto, se construyó el **Plan Departamental de Investigación Operativa en TB**, el cual orienta las investigaciones de acuerdo con las principales necesidades identificadas en el territorio. Este plan tiene como propósito generar conocimiento sobre las causas de las brechas en TB y sus soluciones, apoyando a los tomadores de decisiones y a los actores territoriales para el mejoramiento de sus acciones, la utilización eficiente de los recursos y la validación de estrategias que aceleren el control y la eliminación de la tuberculosis. Con ello, se contribuye al cumplimiento de las metas nacionales y globales hacia el fin de la TB.

1. Situación Epidemiológica de la TB en el departamento

El departamento de Santander, ubicado en la región nororiental de Colombia, cuenta con una población aproximada de 2 millones de habitantes distribuidos en 87 municipios, agrupados en ocho provincias: Metropolitana, Comunera, García Rovira, Guanentá, Mares, Soto Norte, Vélez y Yariguíes. Su capital es Bucaramanga, centro administrativo y de referencia en servicios de salud de alta complejidad, acompañado por el área metropolitana con complejos de atención médica que incluyen zonas francas en servicios médicos.

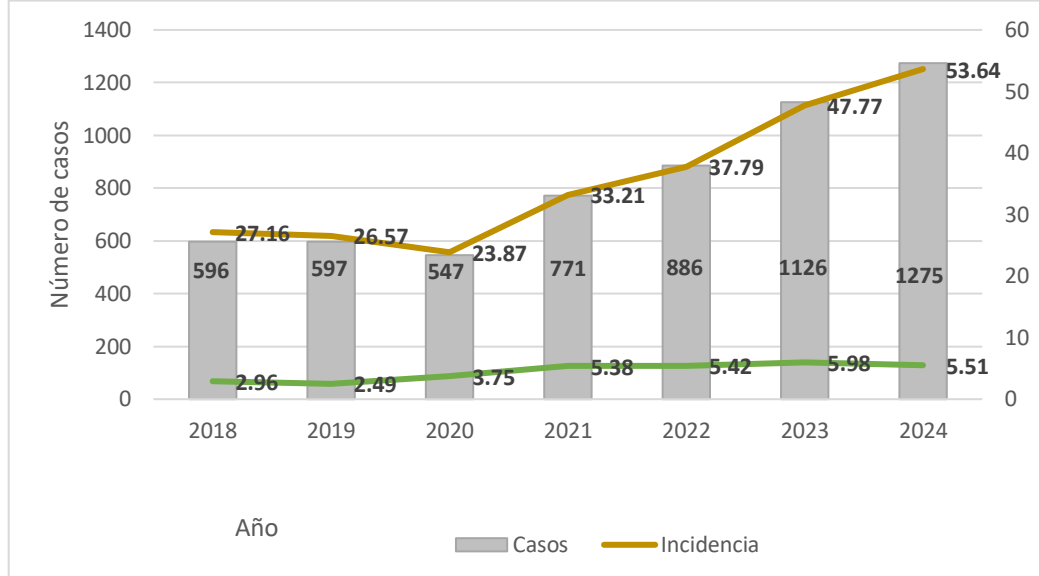
Desde el enfoque epidemiológico, Santander presenta un perfil de transición, donde persisten enfermedades transmisibles como el dengue y la tuberculosis, con tendencia al aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión arterial, diabetes y cáncer.

El departamento de Santander alberga varios establecimientos de reclusión del orden nacional (ERON), los cuales están bajo la administración del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC). Estas instituciones tienen diferentes niveles de seguridad y albergan tanto a población privada de la libertad condenada como sindicada.

Los centros penitenciarios del departamento son 1. Cárcel y Penitenciaría de Media Seguridad de Bucaramanga – Palo Gordo (Girón); siendo el centro de reclusión más grande del departamento. 2. Cárcel Modelo de Bucaramanga, ubicada dentro del perímetro urbano de Bucaramanga, la cual ha sido objeto de intervenciones en salud pública por alerta de brotes y conglomerados de enfermedades transmisibles, como tuberculosis. 3. Establecimiento Penitenciario de San Gil de menor capacidad, pero clave para la atención de privados de la libertad del sur de Santander. 4 Establecimiento Penitenciario de Vélez atiende a municipios de la provincia de Vélez y a población sindicada.

La tuberculosis (TB) es un importante reto de salud pública en Santander. Entre 2018 y 2024, Santander ha enfrentado variaciones significativas en la incidencia de tuberculosis, posiblemente influenciadas por factores tanto internos como externos, como la post pandemia de COVID-19. Durante el período analizado, se destaca el año 2020 con 547 casos, mostrando una caída que podría estar relacionada con una disminución en los reportes y un menor número de diagnósticos y seguimiento de pacientes durante ese periodo de confinamiento que vivenció el país. Posteriormente, en 2021 (771 casos), se evidencia una notable recuperación en la detección de casos, lo que refleja la reactivación de los programas de control de tuberculosis tras las dificultades impuestas por la pandemia. Este incremento marca el inicio de una tendencia ascendente en los casos reportados, alcanzando su punto más alto en 2023, con 1100 casos. La mortalidad, por el contrario, tuvo su pico más alto en 2021 y 2022, con tasas de 5.38 y 5.42 (por cada 100.000 habitantes), respectivamente; posterior a esto, inicia una disminución, con una mortalidad a septiembre de 2024 de 0.67 (por cada 100.000 habitantes (Ver Gráfica 1 Casos, incidencia y mortalidad de TB en Santander (2018-2024)).

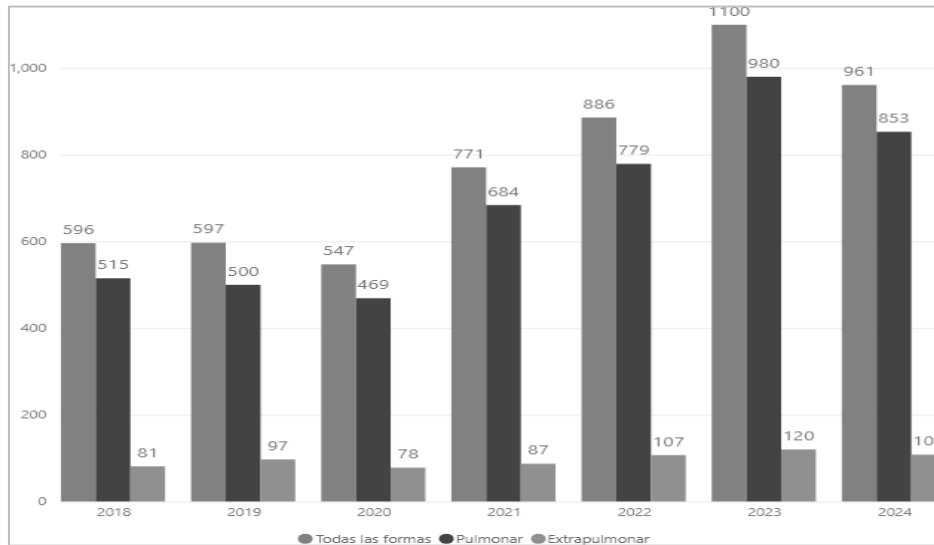
Gráfica 1. Casos, incidencia y mortalidad de TB en Santander (2018-2024)



Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

Respecto a la proporción de casos de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar en Santander entre 2018 y 2024, se observó que la tuberculosis pulmonar ha representado consistentemente la mayoría de los casos, oscilando entre el 83,75% y el 89,09%. En contraste, la tuberculosis extrapulmonar ha mantenido una prevalencia menor, variando entre el 10,91% y el 16,25%. Esto resalta la predominancia de la forma pulmonar (ver Gráfica 2 Distribución de la forma de TB, Santander (2018-2024)).

Gráfica 2 Distribución de la forma de TB, Santander (2018-2024)

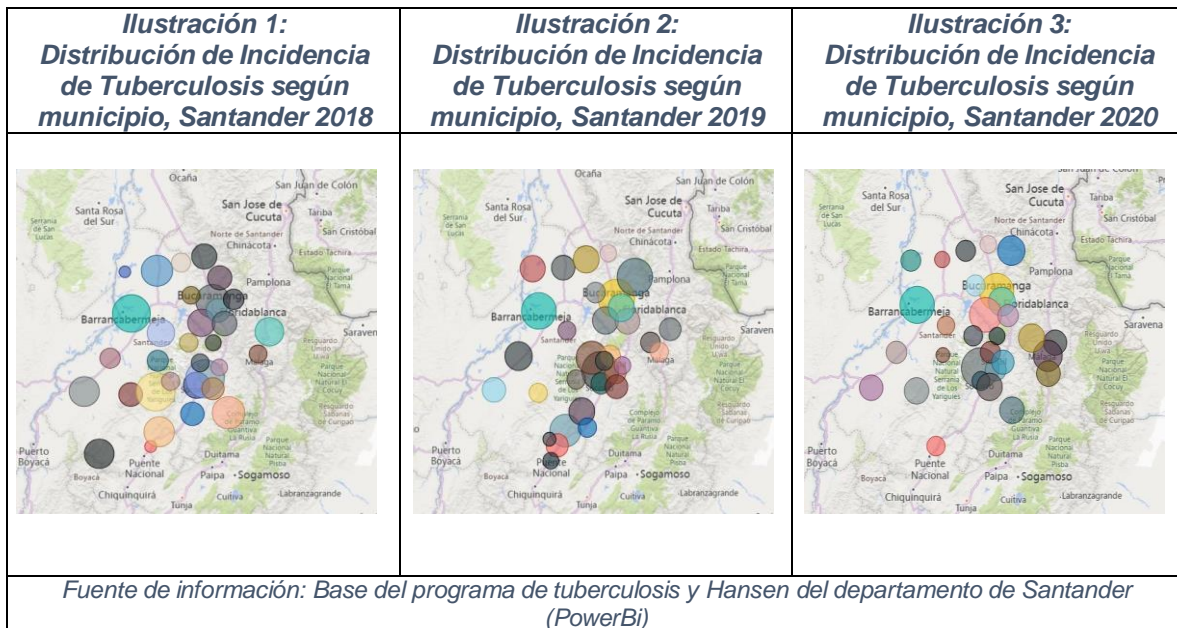


Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

Incidencia

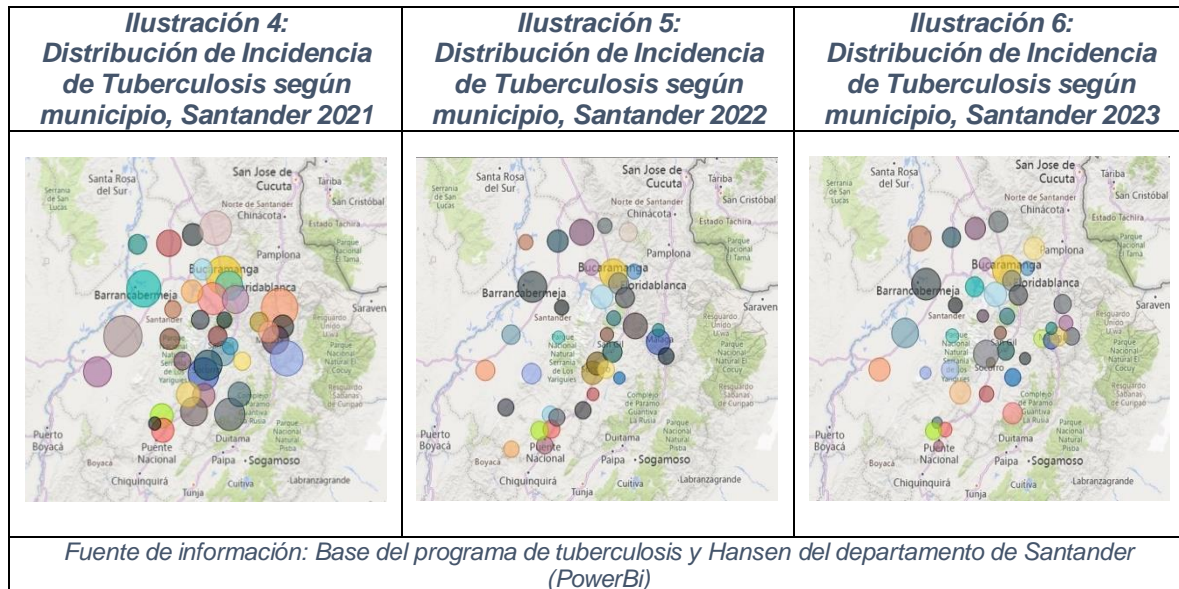
En 2018, Bucaramanga (252 casos, incidencia de 43,36 por 100.000 habitantes), Barrancabermeja (114 casos, incidencia de 56,00 por 100.000 habitantes), y Floridablanca (56 casos, incidencia de 19,18 por 100.000 habitantes) encabezaron los reportes de tuberculosis en Santander, reflejando la concentración de casos en áreas urbanas con alta densidad poblacional y factores de riesgo como hacinamiento y pobreza. Sin embargo, municipios como Pinchote (3 casos, incidencia de 58,11 por 100.000 habitantes) y Santa Helena del Opón (2 casos, incidencia de 59,01 por 100.000 habitantes) destacaron por sus altas tasas de incidencia, pese a reportar pocos casos, un fenómeno típico en municipios de baja población. Por otro lado, municipios como Palmas del Socorro, Betulia, Encino y Capitanejo no registraron casos, lo que podría deberse tanto a una baja carga de enfermedad como a posibles subregistros (ver Ilustración 1: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2018).

En 2019, Bucaramanga incrementó sus casos a 292 (tasa de 49,02 por 100.000 habitantes), mientras que Barrancabermeja y Floridablanca reportaron 91 y 70 casos, con tasas de 43,86 y 23,28 por 100.000 habitantes respectivamente. A pesar de esta concentración urbana, municipios rurales como Cabrera (1 caso, incidencia de 50,56 por 100.000 habitantes) y Pinchote (3 casos, incidencia de 58,11 por 100.000 habitantes) mostraron nuevamente una alta incidencia. En contraste, localidades como Enciso, Palmas del Socorro, y San Benito no reportaron casos (ver Ilustración 2: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2019).



Para 2020, Bucaramanga mantuvo el mayor número de casos (247, tasa de 41,16 por 100.000 habitantes), seguido de Barrancabermeja (87 casos, tasa de 41,51 por 100.000 habitantes) y Floridablanca (74 casos, tasa de 23,30 por 100.000 habitantes). En zonas menos pobladas, municipios como Santa Helena del Opón (1 caso, incidencia de 28,18 por 100.000 habitantes) y Puerto Parra (1 caso, incidencia de 12,87 por 100.000 habitantes) continuaron mostrando tasas elevadas en relación con su población. Por su parte, Cimitarra reportó 6 casos (tasa de 17,46 por 100.000 habitantes), mientras municipios como Cabrera no registraron casos (ver Ilustración 3: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2020).

El año 2021 mostró un aumento en los casos de Bucaramanga (346 casos, tasa de 57,24 por 100.000 habitantes), Barrancabermeja (107 casos, tasa de 50,76 por 100.000 habitantes), y Floridablanca (97 casos, tasa de 29,56 por 100.000 habitantes). Sin embargo, municipios más pequeños como Puerto Parra (5 casos, tasa de 64,28 por 100.000 habitantes) y Cerrito (4 casos, tasa de 57,71 por 100.000 habitantes) continuaron evidenciando un impacto relativo significativo. Algunos municipios, como Santa Helena del Opón y Tona, no registraron casos ese año (ver Ilustración 4: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2021).

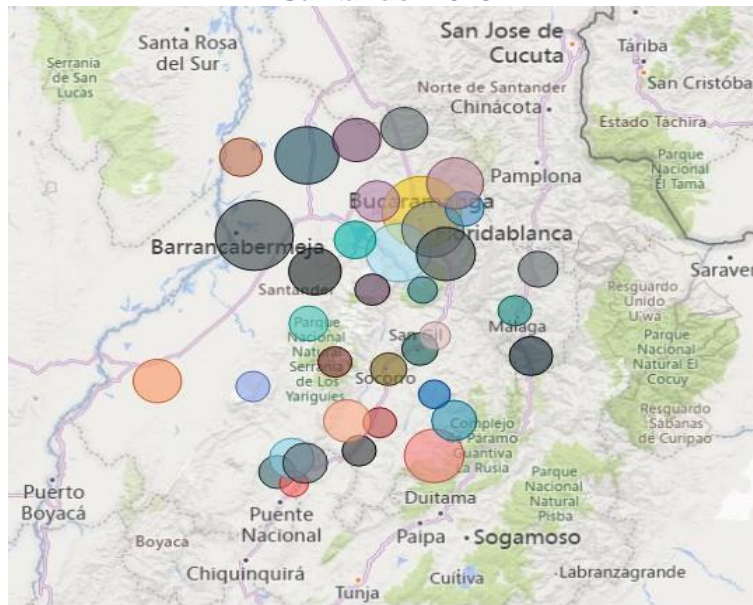


En 2022, Bucaramanga lideró nuevamente con 383 casos (tasa de 62,77), seguido de Barrancabermeja (154 casos, tasa de 72,36 por 100.000 habitantes) y Floridablanca (105 casos, tasa de 31,62 por 100.000 habitantes). Municipios rurales como Puerto Parra (2 casos, tasa de 25,49 por 100.000 habitantes) y Enciso (1 caso, tasa de 36,54 por 100.000 habitantes) mantuvieron tasas elevadas a pesar de pocos casos absolutos. Sin embargo, localidades como El Peñón y Vetas no reportaron casos (ver Ilustración 5: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2022).

En 2023, Bucaramanga alcanzó 507 casos (tasa de 82,46 por 100.000 habitantes), mientras Barrancabermeja (192 casos, tasa de 89,48 por 100.000 habitantes) y Floridablanca (113 casos, tasa de 33,62 por 100.000 habitantes) reflejaron cifras preocupantes. Municipios como Betulia (2 casos, incidencia de 32,05 por 100.000 habitantes) y Charta (1 caso, incidencia de 32,98 por 100.000 habitantes) ilustraron la vulnerabilidad en áreas rurales. Algunos municipios como California y Palmas del Socorro continuaron sin reportar casos (ver Ilustración 6: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2023).

Finalmente, en 2024, Bucaramanga y Barrancabermeja registraron una ligera disminución en los casos con 436 y 147 respectivamente (incidencia de 70,36 y 67,95 por 100.000 habitantes), mientras Floridablanca reportó 135 casos (incidencia de 39,76 por 100.000 habitantes). En municipios con menos población, Palmar (1 caso, incidencia de 66,58 por 100.000 habitantes) y San José de Miranda (1 caso, incidencia de 22,58 por 100.000 habitantes) destacaron por sus incidencias elevadas. California, Chipatá y otros municipios no presentaron casos (ver Ilustración 7: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2024).

Ilustración 7: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2023

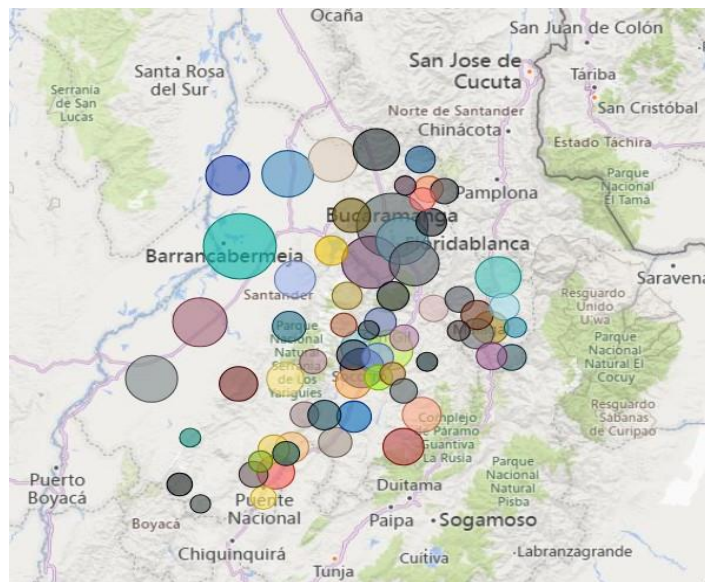


Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

En resumen, A lo largo del periodo analizado (2018-2024), los municipios con el mayor número de casos de tuberculosis en Santander fueron Bucaramanga, Barrancabermeja, y Floridablanca. Estos municipios, debido a su alta densidad poblacional y factores socioeconómicos asociados, concentran consistentemente el mayor número de casos absolutos cada año. Bucaramanga se mantuvo como el principal foco de la enfermedad,

con un aumento significativo en los casos reportados, alcanzando su punto máximo en 2023 con 507 casos y una incidencia de 82,46 por cada 100,000 habitantes. Barrancabermeja, a pesar de tener una población menor que Bucaramanga, registró incidencias preocupantes, con cifras que oscilaron entre 87 y 192 casos anuales, reflejando un impacto considerable de la enfermedad en esta región. Floridablanca, con una población intermedia, presentó consistentemente cifras significativas de tuberculosis, con un promedio anual que varió entre 56 y 135 casos. Estos municipios destacan como prioritarios para la implementación de estrategias de control y prevención debido a la persistencia y magnitud de los casos reportados durante los años analizados.

Ilustración 8: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2018 - 2024



Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBI)

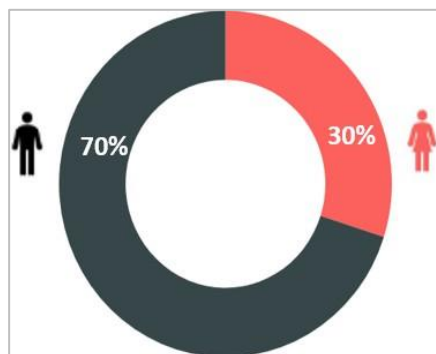
También se observó a lo largo de los años analizados (2018-2024), que varios municipios de baja población en Santander registraron pocos casos de tuberculosis, pero presentaron tasas de incidencia significativamente altas. Este patrón se observó en municipios como Pinchote, que mantuvo incidencias elevadas a pesar de reportar entre 1 y 3 casos anuales, alcanzando una tasa máxima de 58,11 por 100.000 habitantes en 2018. Otros ejemplos incluyen Santa Helena del Opón y Cerrito, que en diferentes años reportaron entre 1 y 4 casos, pero con tasas de incidencia superiores a 50 por cada 100,000 habitantes. Asimismo, municipios como Palmar, Puerto Parra, y Charta también mostraron este comportamiento, con tasas de incidencia destacadas que reflejan el impacto relativo de la enfermedad en comunidades pequeñas. Estos datos subrayan la vulnerabilidad de municipios rurales, donde incluso pocos casos pueden generar un impacto considerable, destacando la necesidad de fortalecer la detección y atención en estas regiones.

En varios municipios de Santander se mostró una baja carga de tuberculosis, e incluso algunos años no reportaron ningún caso. Palmas del Socorro, Betulia, El Peñón, Vetas, y California se destacan por tener años consecutivos sin registro de casos. Municipios como Enciso, Chipatá, Vélez, Molagavita, Carcasí, Matanza, Barichara, El Peñón, Mogotes, Florián y San Benito también alternaron entre años con pocos o ningún caso. La ausencia de reportes puede reflejar una baja prevalencia real de la enfermedad en estas localidades. Sin embargo, también podría estar relacionada con limitaciones en la detección y el subregistro de casos, especialmente en municipios con recursos limitados o acceso restringido a servicios de salud. Algunos municipios no presentaron ningún reporte en los años analizados, los cuales incluye: Aguada, Albania, Aratocha, Bolívar, Chima, Confines, Contratación, Gámbita, Guaca, Guapotá, Hato, Jesús María, Jordán, La Paz, Onzaga, San Joaquín, San Miguel, Santa Bárbara y Sucre (ver Ilustración 8: Distribución de Incidencia de Tuberculosis según municipio, Santander 2018 - 2024).

Distribución de casos según sexo

En el análisis de los casos de tuberculosis por sexo, se observa una mayor incidencia en hombres, con un total de 3,923 casos reportados, en comparación con las mujeres, quienes registraron 1,678 casos. Esto indica que los hombres representan aproximadamente el 70% de los casos, mientras que las mujeres constituyen el 30%. Esta diferencia resalta una tendencia significativa en la distribución por género. La marcada diferencia entre hombres y mujeres podría estar influenciada por una combinación de factores biológicos (como diferencias inmunológicas), conductuales (mayor consumo de tabaco o alcohol en hombres), y sociales (como la exposición laboral a ambientes de riesgo o las desigualdades en el acceso a servicios de salud). Este patrón resalta la necesidad de implementar estrategias diferenciadas por sexo para el control de la tuberculosis (Ver Gráfica 3 Distribución de TB según sexo, Santander (2018-2024)).

Gráfica 3 Distribución de TB según sexo, Santander (2018-2024)



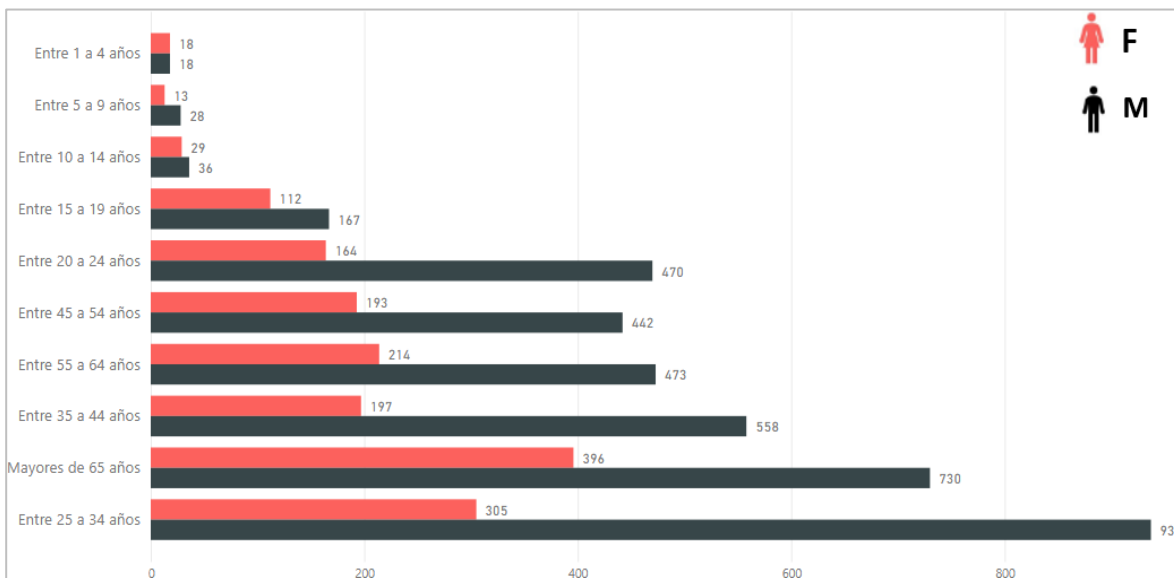
Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

Distribución de casos según edad

La distribución de los casos de tuberculosis según grupo etario refleja importantes diferencias en la incidencia por edad. Se observa que los hombres concentran la mayor cantidad de casos en todos los grupos etarios (compatible con el mayor número de casos en hombres), con picos notables en los rangos de 25 a 34 años (937 casos) y mayores de 65 años (730 casos). En las mujeres, aunque el número de casos es consistentemente menor, los grupos de 25 a 34 años (305 casos) y mayores de 65 años (396 casos) también destacan como los más afectados.

En los grupos de edad más jóvenes (1 a 14 años), los casos son mínimos en ambos sexos, con valores que no superan los 36 casos en ningún subgrupo, lo que podría atribuirse a una menor exposición a factores de riesgo o a la efectividad de intervenciones como la vacunación con BCG en edades tempranas. A partir de los 15 años, los casos incrementan gradualmente en ambos sexos, mostrando un patrón que podría relacionarse con mayores niveles de exposición, factores laborales y sociales, y comorbilidades adquiridas a lo largo de la vida (Ver Gráfica 4 Distribución de TB por grupos de edad según sexo, Santander (2018-2024)).

Gráfica 4 Distribución de TB por grupos de edad según sexo, Santander (2018-2024)



Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

Detección y diagnóstico

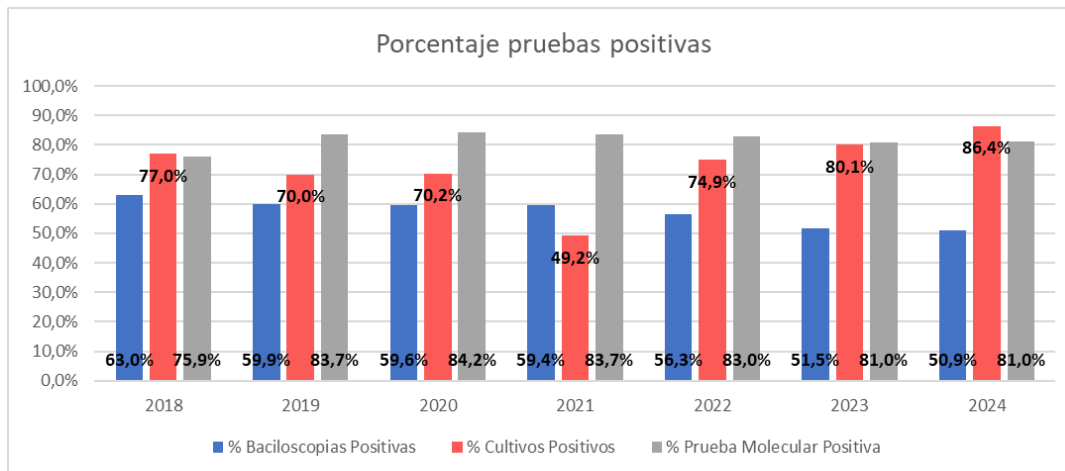
En cuanto a los medios diagnósticos, se realizaron 5262 baciloscopias en total, con un incremento sostenido entre 2018 (625) y 2023 (1015), antes de disminuir ligeramente en 2024 (870). Los casos positivos fueron 2973, lo que representa el 56.5% de las pruebas totales. También se realizaron 3361 cultivos en total, de los cuales 2421 fueron positivos (72%). La mayor cantidad de cultivos realizados fue en 2023 (880), con un descenso importante en 2024 (264).

Las pruebas moleculares alcanzaron un total de 3331, con un crecimiento notable desde 2018 (108) hasta 2023 (982). Los resultados positivos representan el 81.9% de las pruebas totales (2730 casos positivos). El año 2023 muestra los mayores registros en la mayoría de las categorías, lo que sugiere un fortalecimiento de las estrategias diagnósticas de ese año. El año 2024 se analizó hasta los datos de octubre.

Las pruebas moleculares muestran el mayor porcentaje de positividad (81.9%), seguidas por los cultivos (72%) y las baciloscopias (56.5%). Esto refuerza la utilidad de las pruebas moleculares como herramienta principal para el diagnóstico.

(Ver Gráfica 5 Distribución casos positivos de TB según prueba diagnóstica, Santander (2018-2024)).

Gráfica 5 Distribución casos positivos de TB según prueba diagnóstica, Santander (2018-2024)



Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

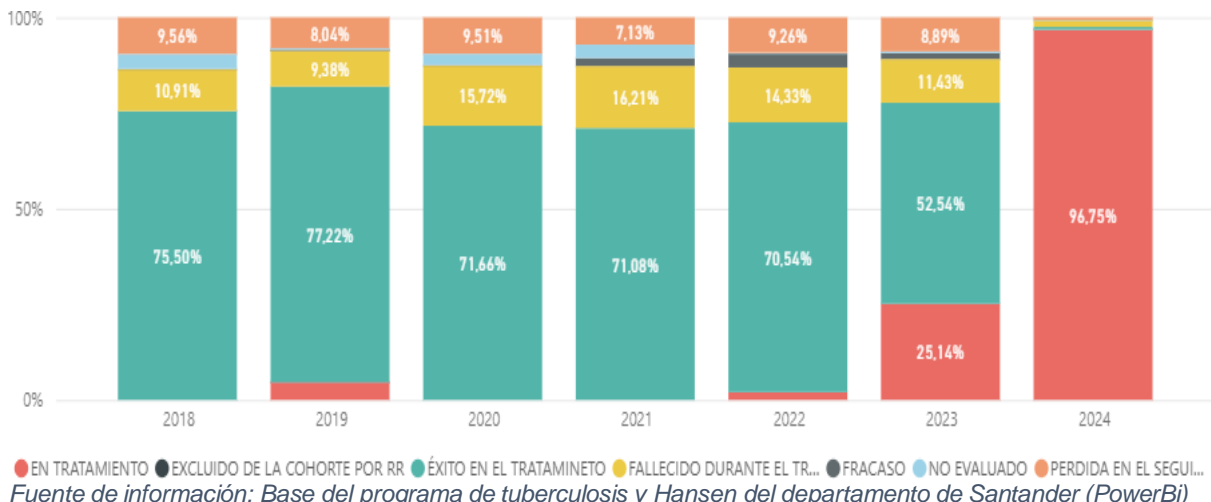
En general, los datos reflejan una tendencia positiva en la capacidad diagnóstica hasta 2023, hay un aumento general en el número de pruebas realizadas y en los casos positivos desde 2018 hasta 2023. Sin embargo, en 2024, se observa una disminución en algunas categorías, como las baciloscopias positivas y los cultivos realizados.

Seguimiento al tratamiento

Respecto a los resultados del tratamiento de tuberculosis (TB) entre los años 2018 y 2024, se observa que el porcentaje de éxito en el tratamiento se mantiene relativamente estable, iniciando en 75.50% en 2018 y disminuyendo a 70.54% en 2022. Sin embargo, en el año 2023 se presenta un descenso marcado, con un éxito del 52.54% y un aumento significativo en la proporción de pacientes en tratamiento, que alcanza el 25.14%. En el año 2024, se observa que el 96.75% de las personas aún continúan en tratamiento (datos analizados hasta noviembre de 2024), lo que sugiere una prolongación en los tiempos de tratamiento y la necesidad de mejorar las estrategias de seguimiento y adherencia.

Entre 2018 y 2022, el desenlace "fallecido durante el tratamiento" mantiene proporciones que oscilan entre el 7% y 16%. En 2018, la mortalidad alcanzó un 10.91%, y en 2019 se redujo ligeramente al 9.04%. Para el año 2020, se evidencia un aumento en la mortalidad, alcanzando un 15.72%. En 2021, la cifra se mantiene alta con un 16.21%, siendo uno de los valores más elevados del período analizado, lo que podría reflejar dificultades en la adherencia al tratamiento o complicaciones en la atención de los pacientes, además de la coincidencia con la pandemia por COVID-19. En 2022, la mortalidad disminuye a 14.33%, mostrando una leve mejora. Sin embargo, en 2023, la mortalidad se reduce de manera más significativa, alcanzando el 11.43%. Finalmente, para el 2024, los datos están incompletos (análisis en curso), no se evidencia una mortalidad importante. Esta tendencia a lo largo de los años refleja la necesidad de fortalecer las estrategias de atención integral, mejorar el seguimiento de los casos y garantizar la adherencia al tratamiento, especialmente en los años donde la mortalidad supera el 15% (Ver Gráfica 6 Resultados de tratamiento de TB, Santander (2018-2024)).

Gráfica 6 Resultados de tratamiento de TB, Santander (2018-2024)



Coinfección TB/HIV, otras comorbilidades

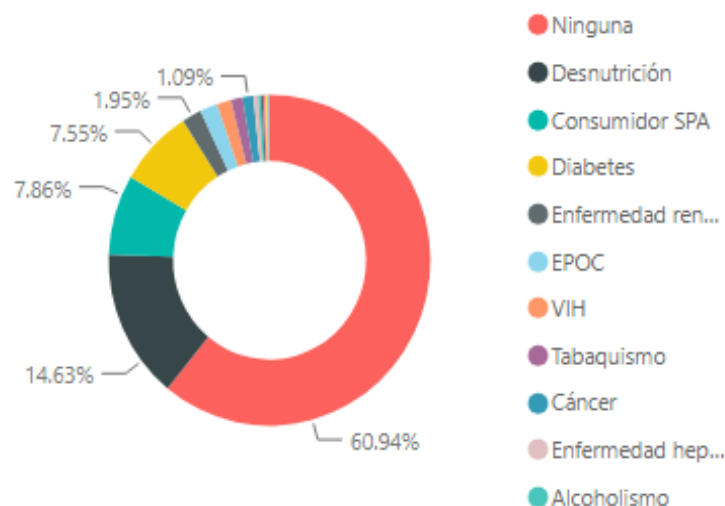
La mayoría de los pacientes con tuberculosis (TBC) en Santander, Colombia, no presentan comorbilidades, representando 3350 casos, lo que equivale al 69.83% del total. Este grupo, aunque clínicamente más favorable, requiere vigilancia para prevenir el desarrollo de complicaciones asociadas a la TBC. La desnutrición es la comorbilidad más prevalente, con 807 casos, lo que representa el 16.82%. Esto resalta un determinante clave de salud, ya que la desnutrición afecta negativamente la respuesta inmunológica, siendo un factor de riesgo significativo en la evolución de la TBC.

Le sigue el consumo de sustancias psicoactivas (SPA) con 427 casos, correspondiente al 8.9%, y la diabetes con 416 casos, que equivale al 8.67%, ambas condiciones que complican el tratamiento y el pronóstico de estos pacientes.

Enfermedades como la enfermedad renal crónica (108 casos, 2.25%) y el EPOC (98 casos, 2.04%) tienen un impacto clínico relevante, al igual que el VIH, con 80 casos, que representan el 1.67%. Aunque su prevalencia es menor, el VIH mantiene una relación estrecha con la TBC debido a la inmunosupresión asociada, mientras que el EPOC y la enfermedad renal crónica complican el manejo respiratorio y sistémico.

Otras comorbilidades como el tabaquismo (63 casos, 1.31%), el cáncer (61 casos, 1.27%) y la enfermedad hepática (26 casos, 0.54%) presentan una prevalencia baja pero significativa, especialmente en términos de riesgo de complicaciones asociadas.

Gráfica 7 Coinfección TB/HIV, otras comorbilidades, Santander (2018-2024)



Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

TB en poblaciones vulnerables y de riesgo

El análisis de los casos de tuberculosis según grupos poblacionales muestra que la mayoría corresponde a la categoría "Otros," que representa el 81,49% del total (4,472 casos), sugiriendo una afectación generalizada en la población no clasificada dentro de las categorías específicas. Entre los grupos identificados, la población carcelaria destaca como el segundo grupo más afectado, con 577 casos (10,51%), lo que refleja las condiciones de hacinamiento y limitada atención en salud que favorecen la transmisión de la enfermedad. Los migrantes constituyen el 3,55% de los casos (195), seguidos de los habitantes de calle con un 2,88% (158 casos), grupos que comparten vulnerabilidades relacionadas con la falta de acceso a servicios de salud, alimentación y vivienda adecuada. Por su parte, los trabajadores de la salud registran un bajo número de casos (31, equivalente al 0,56%).

Otros grupos poblacionales presentan una afectación mínima, como las personas con discapacidad (29 casos, 0,53%), mujeres gestantes (12 casos, 0,22%), y personas LGBTIQ+ (5 casos, 0,09%), lo que podría deberse a una baja representación o subregistro. Categorías con casos únicos, como víctimas de violencia, niños bajo cuidado del ICBF, y población afrocolombiana, reflejan la necesidad de mejorar el alcance de los sistemas de vigilancia y de salud pública para estos grupos específicos. Estos resultados subrayan la importancia de enfoques diferenciales para garantizar la prevención y atención efectiva de la tuberculosis en poblaciones vulnerables (Ver Tabla 1 Distribución de casos de tuberculosis por grupos de riesgo).

Tabla 1 Distribución de casos de tuberculosis por grupos de riesgo 2015 a 2024

Grupos de riesgo	Nº	%
Otros	4472	81,49
Población carcelaria	577	10,51
Migrante	196	3,57
Habitante de calle	158	2,88
Trabajador de la salud	31	0,56
Persona con discapacidad	29	0,53
Gestante	12	0,22
LGBTIQ+	5	0,09
Población en centros psiquiátricos	3	0,05
Madres comunitarias	2	0,04
Negro mulato afrocolombiano	1	0,02
Población infantil a cargo ICBF	1	0,02
Víctimas de la violencia	1	0,02
Total	5488	100%

Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

TB resistente

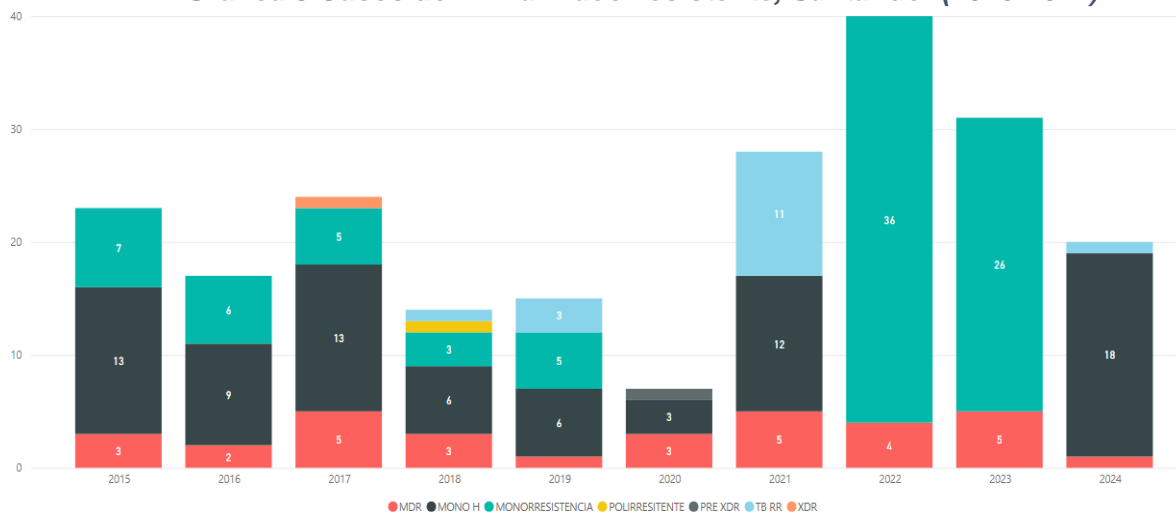
La gráfica presenta la evolución de los casos de tuberculosis resistente a medicamentos entre 2015 y 2024, clasificados en varias categorías: MDR (Multidrogoresistencia), MONO H (monorresistencia a isoniazida), Monorresistencia general, Polirresistencia, pre-XDR (pre- Extensamente resistente), TB RR (resistencia a rifampicina) y XDR (Extensamente resistente).

Entre 2015 y 2020, los casos muestran fluctuaciones moderadas. En 2015, se observaron 13 casos de MONO H y 7 casos de monorresistencia general, junto con 3 casos de MDR. A lo largo de los años siguientes, los casos de monorresistencia general presentan fluctuaciones leves; sin embargo, en 2022 se observa un aumento considerable, llegando hasta 36 casos, seguido de una disminución a 26 casos en 2023. Para 2024, no se registran casos de monorresistencia general.

En cuanto a la categoría MDR, esta se presenta de forma constante a lo largo de los años, manteniéndose en cinco o menos casos. La categoría MONO H presenta variaciones importantes: inicia con 13 casos en 2015, llega a 3 casos en 2020, aumenta a 12 casos en 2021 y alcanza 18 casos en 2024; sin embargo, durante 2022 y 2023 no se registraron casos de MONO H.

Por otra parte, la categoría XDR solo reporta un caso en 2017, polirresistencia aparece únicamente en 2018 con un caso, y pre-XDR registra un único caso en 2020. Finalmente, la tuberculosis resistente a rifampicina (TB RR) se evidencia solo en 2018 y 2019 con pocos casos, reapareciendo en 2021 con un aumento significativo a 11 casos.

Gráfica 8 Casos de TB Farmacorresistente, Santander (2015-2024)



Fuente de información: Base del programa de tuberculosis y Hansen del departamento de Santander (PowerBi)

En general, la tendencia destaca la importancia creciente de la monorresistencia en los últimos años, alcanzando su punto máximo en 2022 y 2023. Esta situación podría estar relacionada con mejoras en la detección mediante el uso de pruebas moleculares o con un incremento real en la prevalencia de cepas resistentes. Es importante resaltar también la baja presencia de cepas XDR y pre-XDR, así como los pocos casos de polirresistencia registrados en el período analizado. Estas observaciones subrayan la necesidad de fortalecer las estrategias de vigilancia y control de la tuberculosis resistente en el departamento, con énfasis en la prevención, diagnóstico temprano y tratamiento adecuado (Ver Gráfica 8 Casos de TB Farmacorresistente, Santander (2018-2024)).

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

Prestación de los servicios: Instituciones Prestadoras de Salud - públicas, privadas

El departamento de Santander enfrenta importantes retos en la atención y control de la tuberculosis (TB), una enfermedad prioritaria en salud pública según las disposiciones del sistema de salud colombiano. La Ley 100 de 1993 establece el marco general del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), garantizando la atención integral para enfermedades de interés en salud pública como la TB. El Departamento de Santander fue certificado por el Ministerio de Salud como ente descentralizado desde el año 1996. Se divide en 87 municipios, 81 de estos cuentan con una Empresa Social de Estado, los seis municipios restantes (Hato, Palmas del Socorro, Jesús María, Carcasí, Gámbita y Jordán) disponen de un nodo de atención. El Municipio de Contratación cuenta con una ESE de carácter nacional, adscrita al Ministerio de Salud y Protección Social; y 55 municipios están certificados en salud mediante decretos emitidos por la Gobernación de Santander (Decreto 3003 de 2005).

En este contexto, la Resolución 227 de 2020 refuerza el manejo de la TB como prioridad nacional al establecer lineamientos específicos para la vigilancia, prevención y control de la enfermedad, enmarcados en los principios de equidad y acceso universal. Asimismo, se describen los pasos para el diagnóstico oportuno, tratamiento adecuado, seguimiento y control de la enfermedad en los niveles individual, familiar y comunitario.

Según se establece en los lineamientos, se debe garantizar el acceso gratuito y oportuno a pruebas diagnósticas, como baciloscopias, cultivos y pruebas moleculares, así como el suministro de medicamentos bajo el modelo DOTS (Tratamiento Directamente Observado). Además, la Resolución 227 de 2020 establece los criterios para el fortalecimiento del programa nacional de tuberculosis, promoviendo acciones intersectoriales que abordan los determinantes sociales de la salud y las necesidades de poblaciones vulnerables, como habitantes de calle, población carcelaria y comunidades indígenas.

Estos esfuerzos están alineados con el Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031, que refuerza el compromiso intersectorial para la reducción de la incidencia y mortalidad por TB, promoviendo estrategias basadas en el fortalecimiento de la red de servicios de salud, capacitación del talento humano y acceso equitativo. En conjunto, estas medidas buscan reducir las brechas en el acceso y mejorar los indicadores epidemiológicos de tuberculosis en Santander.

Según el listado de inscripción y registro de las IPS, el Departamento de Santander cuenta con más de 2.950 IPS de carácter privado. En este sentido, la capacidad instalada de las IPS de área Metropolitana, las provincias de Mares y Guanentá sobresalen por su complejidad (media y alta), tecnología y atención hospitalaria.

Al respecto de las instituciones públicas que conforman la Red actual en el Departamento de Santander, se destaca la ESE Hospital Universitario de Santander (HUS), institución de alta complejidad ubicado en la ciudad capital del área metropolitana, que presta servicios de mediana complejidad para las instituciones referentes de los Municipios de Matanza, Vetas, Suratá, California, Charta, Tona, Rionegro, Playón y Bucaramanga con apoyo por parte de la ESE Instituto de Salud de Bucaramanga que presta servicios de mediana complejidad. Asimismo, presta servicios de alta complejidad para el área Metropolitana, García Rovira y Mares.

De igual manera, la ESE Hospital Universitario de Santander, cumple las funciones de complemento en alta complejidad a la ESE Hospital Regional Manuela Beltrán del Socorro, que realiza la prestación del servicio de alta complejidad para las provincias de Guanentá, Comunero y Vélez. En la provincia de Mares hay dos instituciones que prestan servicios de mediana complejidad: la ESE Hospital Regional del Magdalena Medio y la ESE Hospital San Juan de Dios de San Vicente de Chucurí con servicios de mediana complejidad programada. Es de apreciar, que la red privada supera en capacidad a la red pública en todos los servicios excepto en las camas obstétricas.

Santander, también ha consolidado as zonas francas especializadas, con infraestructura de talla mundial, perfiladas con plataformas competitivas, ágiles y flexibles, localizadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga. Este avance fue posible de la mano del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y su Gerencia de Turismo en Salud, a través de los proyectos ejecutados por la Fundación Oftalmológica de Santander y de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (FOSUNAB) en Floridablanca y la Fundación Cardiovascular de Colombia (Hospital Internacional de Colombia - FCV) en Piedecuesta.

Así las cosas, específicamente para tuberculosis los municipios con mayor cantidad de diagnósticos de casos reportados son Bucaramanga (617), Floridablanca (173), Barrancabermeja (133), Piedecuesta (93) y Girón (43), mientras que los municipios restantes reportaron un menor número de casos durante los años analizados. En Bucaramanga, se registraron reportes provenientes de 61 IPS diferentes, destacándose el Hospital Universitario de Santander (HUS) con 140 reportes, la Clínica Chicamocha con 82, CPMS - Bucaramanga con 68, Los Comuneros con 58 y la ESE ISABU, que en todas sus sedes (18) acumuló un total de 98 reportes. En Floridablanca, la IPS con mayor número de casos registrados fue la Fundación Oftalmológica de Santander (FOSCAL) con 50 reportes, seguida de FOSUNAB con 23. En Barrancabermeja, el Hospital Regional del Magdalena Medio fue la IPS con mayor número de casos reportados, con un total de 21. Por su parte, en Piedecuesta, el Hospital Internacional de Colombia (HIC) registró 67 casos, mientras que en Girón todas las IPS reportaron menos de 10 casos en el período de tiempo analizado. En total, se identificaron 202 IPS reportantes en el departamento de Santander.

Aseguramiento: EAPB, EPS, Pacientes subsidiados, Régimen contributivo, especial.

A corte de junio de 2025 en el departamento de Santander se registran 2.325.693 afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud con una cobertura del 98%, 1.154.352 afiliados al régimen contributivo, 1.099.624 afiliados al régimen subsidiado y 71.717 afiliados excepción y especiales. En la siguiente tabla se presenta la distribución de afiliados por EAPB y régimen de afiliación del departamento Santander, con corte a junio 30_2025

Tabla 2 Cifras de afiliación en salud por EAPB, Departamento de Santander, 2025

Seleccione el **Departamento** que desea consultar: Seleccione el **Municipio** que desea consultar: Fecha de Corte:

Manual de Consulta	Nacional			Departamento Santander			Municipio Todo		
	diciembre de 2023	diciembre de 2024	junio de 2025	diciembre de 2023	diciembre de 2024	junio de 2025	diciembre de 2023	diciembre de 2024	junio de 2025
Contributivo	23.467.303	23.293.991	23.344.292	1.118.514	1.097.918	1.099.624	1118.514	1097.918	1099.624
Subsidiado	26.174.133	26.605.420	26.691.719	1.106.262	1.141.691	1.154.352	1106.262	1141.691	1154.352
Excepción & Especiales	2.219.895	2.243.361	2.253.282	70.862	72.447	71.717	70.862	72.447	71.717
Afiliados	51.861.331	52.142.772	52.289.293	2.295.638	2.312.056	2.325.693	2295.638	2312.056	2325.693
Población DANE	52.422.921	52.903.280	53.110.609	2.348.609	2.384.975	2.393.214	2.348.609	2.384.975	2.393.214
Cobertura	98,93%	98,56%	98,45%	97,74%	96,94%	97,18%	97,74%	96,94%	97,18%
Afiliados Subsidiado sin SISBEN IV	5.920.952	5.728.678	5.743.034	180.229	181.674	184.844	180.229	181.674	184.844
Afil. Pob. Especiales Subsidiado sin SISBEN IV	2.387.038	2.366.143	2.410.396	36.443	38.507	39.451	36.443	38.507	39.451
Afiliados de Oficio sin SISBEN IV	15.305	13.274	11.306	548	449	381	548	449	381
Afiliados Régimen Sub. No Pobre, No Vulnerable	29.442	28.587	25.294	426	386	361	426	386	361

Fuente: <https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/cifras-aseguramiento-salud.aspx>

Laboratorios de diagnóstico

En Colombia, la Red Nacional de Laboratorios está conformada por los laboratorios nacionales de referencia del Instituto Nacional de Salud (INS) y del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA); laboratorios departamentales y distritales de salud pública, laboratorios clínicos integrados a redes de prestación en salud y otros que por su misión realizan investigación en salud pública en la academia e instituciones especializadas. Los laboratorios están distribuidos en 890 municipios, con una concentración en ciudades capitales del 46,14%. Bogotá, Barranquilla, Cartagena, Cali, Cúcuta y Medellín registran el mayor número de servicios al superar las 100 unidades de laboratorio disponibles para la población general y aportan el 26,3% de la capacidad diagnóstica por laboratorio del sistema de salud.

En marzo de 2020, Colombia contaba con 4.160 laboratorios clínicos y 6.914 servicios de toma de muestras habilitados en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) (12), cifra que aumentó en 9,1% (n: 4.538) y 22,2% (n: 7.838) a los 12 meses de la pandemia, respectivamente, producto de las acciones de fortalecimiento gradual y escalonado de los servicios de salud en el marco de la emergencia sanitaria; hoy vista como una gran oportunidad para fortalecer las instituciones.

En este sentido, la gobernación de Santander junto al INS Colombia posibilitó el fortalecimiento del Laboratorio Departamental de Salud Pública; con capacidad para biología molecular; lo cual también es afirmativo para fortalecer y desarrollar capacidades para el diagnóstico y la investigación de tuberculosis

"Con su laboratorio y sus capacidades ampliadas van a mejorar sus protocolos de vigilancia, podrán realizar investigación a enfermedades transmitidas por alimentos y participar activamente con su departamento en investigación en salud pública", directora de INS Colombia.

3. Capacidad de Investigación Operativa en el Departamento

La implementación de un Plan Departamental de Investigación Operativa en Tuberculosis (TB) requiere la identificación y el análisis de las capacidades locales en términos de recursos humanos, infraestructura y actividades operativas. Para ello, se realizó un mapeo de los recursos disponibles en el departamento mediante la aplicación de una encuesta dirigida a los actores clave en investigación; la encuesta fue enviada por correo electrónico a posibles actores interesados.

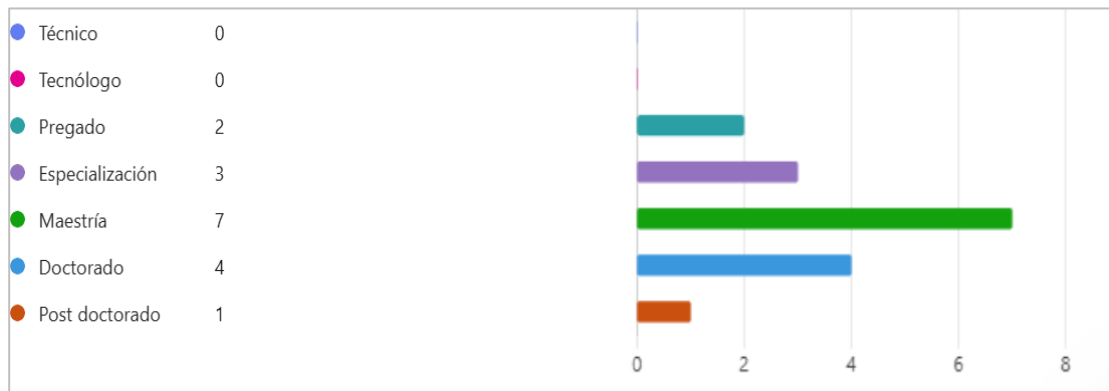
A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis inicial durante la vigencia 2024, así:

Encuesta: Capacidades talento humano para la Investigación e Innovación en TB.

Se obtuvo un total de 17 respuestas; de las cuales la Universidad de Santander (UDES) envió 5, seguida de la Universidad Cooperativa de Colombia con 3, el Hospital Regional de Vélez y el Centro de Diagnóstico e Investigación (CDI) con 2 cada uno. Finalmente, con un participante cada uno, se encuentran la Universidad Industrial de Santander (UIS), las Unidades Tecnológicas de Santander, la ESE Hospital San Vicente de Chucurí, el Instituto Neumológico del Oriente y la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB).

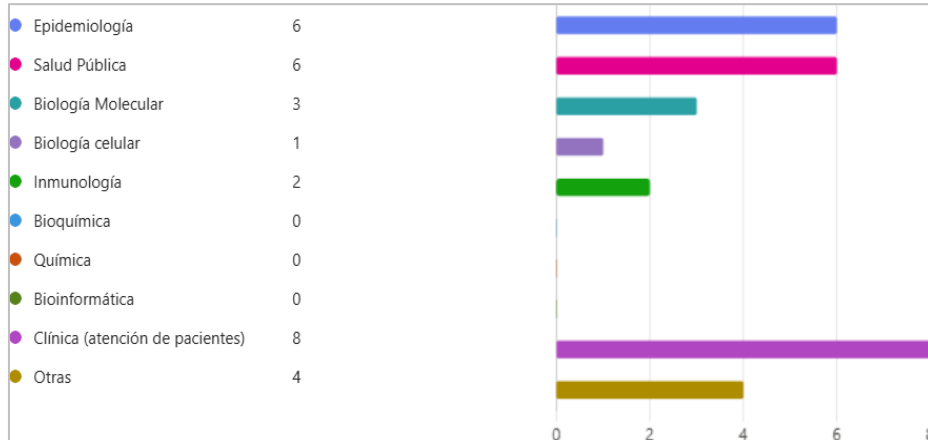
Los resultados de las encuestas muestran que el grado máximo de formación de las personas es el 41% maestría, 24% doctorado, 18% especialización, 11% pregrado y 6% Post doctorado. (Ver Gráfica 9. A. Grado máximo de formación).

Gráfica 9. A) Grado máximo de formación



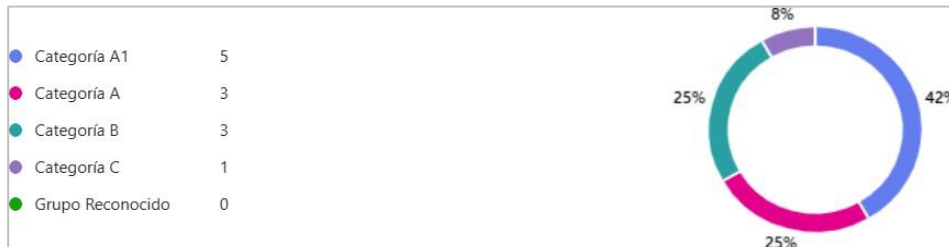
Dentro de las áreas de experticia con mayor presencia en el territorio están la epidemiología, la salud pública, las enfermedades infecciosas, la parte clínica asistencial, la biología molecular inmunología y biología celular. (Ver Gráfica 9.B. Área de experticia).

Gráfica 9. B) Área de experticia



Por otro lado, el 76% de los participantes manifiesta pertenecer a un grupo de investigación conformado, de los cuales el 92% están categorizados por Minciencias. La distribución de las categorías es 5 grupos en la categoría A1, 3 en categoría A, en la Categoría B se clasifican 3 grupos y uno en categoría C (Ver Gráfica 10 Distribución de categorías grupos min ciencias).

Gráfica 10 Distribución de categorías grupos minciencias.



También se observó en la encuesta que la mayoría de las personas (41%) no dedican tiempo a la investigación, el 29% dedica entre 1 - 5 horas y solo un 12% dedica más de 20 horas a investigar (Ver Gráfica 11 Tiempo de dedicación en horas semanales a la investigación de TB).

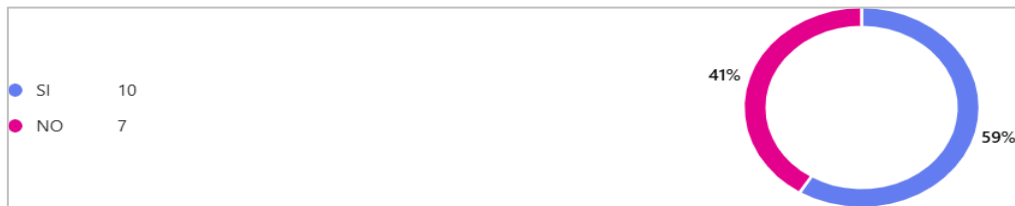
Gráfica 11 Tiempo de dedicación en horas semanales a la investigación de TB



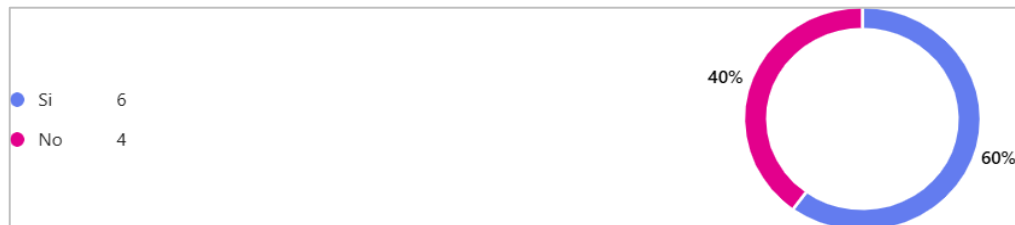
A la pregunta: "¿Ha realizado investigación en los últimos cinco años o realiza una actualmente?", el 59% de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que el porcentaje restante indicó no haber realizado investigación en el mismo periodo (Ver Gráfica 12 (a) Ha realizado investigación en los últimos cinco años o realiza una actualmente.). La siguiente pregunta buscaba indagar si dichas investigaciones habían sido publicadas. De las personas que afirmaron haber realizado investigación, el 60% respondió que sí (Ver Gráfica 12 (b) La investigación fue publicada).

Gráfica 12 (a) Ha realizado investigación en los últimos cinco años o realiza una actualmente. (b) La investigación fue publicada

(a) Ha realizado investigación en los últimos cinco años o realiza una actualmente.



(b) La investigación fue publicada



Encuesta capacidad de infraestructura para la Investigación e Innovación en TB

Respecto a esta encuesta para el ejercicio adelantando en el 2024, se obtuvieron sólo tres respuestas, número que se considera bajo en comparación con las expectativas iniciales. Este resultado es coherente con el diseño de la encuesta, que planteaba una respuesta por cada centro interesado en investigación. Sin embargo, se trabajará en colaboración con

todos los prestadores de servicios de salud para mejorar la participación en futuras encuestas y resaltar la importancia de consolidar una red departamental de investigación en tuberculosis (TB).

Las respuestas fueron proporcionadas por las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) y el Hospital San Vicente de Chucurí. Todas las instituciones reportaron no contar con un laboratorio especializado para trabajar con *Mycobacterium tuberculosis*. Debido a esta respuesta negativa, la encuesta se dio por finalizada, ya que las preguntas restantes estaban enfocadas en aspectos relacionados con el trabajo y capacidades en el laboratorio.

En este sentido, con el apoyo de los profesionales del Instituto Nacional de Salud- Red Nacional con el desarrollo del Taller para la priorización de la investigación operativa y el diagnóstico de capacidades en el departamento de Santander, posibilitó el mapeo de recursos de investigación realizado a través de la aplicación de una encuesta a los participantes asistentes al taller.

Las instituciones participantes del “Taller para la priorización de la Investigación Operativa y el diagnóstico de capacidades de investigación en el departamento de Santander”, llevado a cabo de manera presencial en Bucaramanga el 17 de octubre de 2025 fueron:

- Secretaria Salud Departamental de Santander
- Secretaría de Salud de Bucaramanga
- Laboratorio de Salud Pública de Santander
- HIC-Fundación Cardiovascular de Colombia
- Instituto Neumológico del Oriente
- Laboratorio Higuera Escalante & CIA SAS
- Clínica Foscal
- Forpresalud, Nueva EPS
- ESE ISABU
- Centro de atención y diagnóstico de enfermedades infecciosas
- Unidad Tecnológica de Santander
- Universidad Autónoma de Bucaramanga
- Universidad Industrial de Santander
- UNAB

Talento humano

El departamento de Santander cuenta con talento humano capacitado para realizar investigación, los cuales cuentan con las habilidades técnico-científicas que brinda los niveles de educación superior; de las 35 personas que diligenciaron la encuesta de talento humano, el 83% posee estudios de posgrado (especialización, maestría y/o doctorado).

Adicionalmente, la mayoría de los actores de la red departamental manifestaron tener una amplia experticia en el área de salud pública, epidemiología, el área asistencial enfocada

en la atención del paciente y áreas de ciencias básicas como la biología celular, biología molecular, inmunología, bioquímica y bioinformática.

Por otro lado, el 34% de los participantes hacen parte de algún grupo de algún grupo de Investigación, los cuales se encuentran registrados o categorizado ante Colciencias. Estos grupos son:

- Grupo de Investigación y Epidemiología Molecular (GIEM) – *Categoría A1*
- Calidad de vida y salud pública – *Categoría A1*
- Grupo de Investigación Laboratorio de Síntesis Orgánica– *Categoría A1*
- Grupo de Investigación Instituto Neumológico del Oriente – *Categoría A*
- GUINDESS – *Categoría A1*
- CliniUDES – *Categoría A1*
- Grupo investigación laboratorio clínico y banco de sangre higuera Escalante – *Categoría C*
- GRINFER – *Categoría B*
- Estudios epidemiológicos y salud pública – *Categoría A1*
- GICES – *Categoría C*

Respecto al tiempo de dedicación en horas semanales a la investigación en TB, de la totalidad de los participantes, el 85,7% dedica de 1 a 5 horas a la semana a la investigación en tuberculosis, el 11,4% dedica de 6 a 10 horas semanales y el 2,9% dedica de 10 a 20 horas semanales a la investigación en este tema.

Algunos participantes manifestaron haber realizado o participado durante los últimos 5 años en investigaciones en TB en temas como: Estudio de determinantes sociales que impactan en la mortalidad por tuberculosis- Desarrollo de un dispositivo para la supervisión del tratamiento contra la tuberculosis- Vigilancia de la tuberculosis en Colombia: cuando se lograran las metas de control?- Caracterización de las Enfermedad pulmonar post tuberculosis en pacientes atendidos en un centro Colombiano de referencia en Enfermedad Respiratoria- Diseño de una app para adherencia a tratamiento de TB sensible- Implementación de aplicativo para la consulta del manejo de la TB según resolución- y Descripción de pacientes con tuberculosis y función pulmonar.

Infraestructura

De las instituciones que diligenciaron esta encuesta (Laboratorio de Salud Pública de Santander, Laboratorio Higuera Escalante & CIA SAS y la Clínica Foscal) Laboratorio Higuera Escalante & CIA SAS indico contar con un laboratorio con nivel de contención 3 y el Laboratorio de Salud Pública de Santander con un nivel de contención 2 para trabajar micobacterias. Las tres instituciones se encuentran en capacidad de realizar triple embalaje según la norma internacional IATA. Sólo la clínica Foscal cuenta con biobanco de aislamientos clínicos y cepas de referencia ATCC de *Mycobacterium tuberculosis*.

El laboratorio cuenta con cabina de flujo laminar, microscopios de luz convencional, e incubadora de 37°C. Las otras dos instituciones además de tener estos equipos cuentan con refrigerador y congeladores de -20°C, -70°C, balanza analítica, turbidímetro, termociclador, horno de hibridación, equipo de extracción de ácidos nucleicos y BACTEC. La clínica Foscal, adicionalmente cuenta con la plataforma Xpert MTB/RIF, secuenciador y equipo de respiración autónoma PAPR.

Dentro del portafolio de servicios, los laboratorios, a excepción del Laboratorio de Salud Pública ofertan: Baciloscopia ZN, cultivo en medio Líquido (BACTEC), cultivo en medio sólido, prueba de ADA, prueba inmunocromatográfica de identificación para M. tuberculosis, PCR en tiempo real comercial para resistencia a medicamentos; Adicionalmente, la Clínica Foscal realiza Spoligotyping, MIRU VNTR 12 Loci, MIRU VNTR 15 Loci, MIRU VNTR 24 Loci y pruebas fenotípicas de susceptibilidad a medicamentos de primera y segunda línea.

4. Comité(s) de ética

Entre los comités de ética de la investigación en la región se encuentran:

Comité Institucional de Bioética - UDES:

El Comité Institucional de Bioética, adscrito a la Rectoría de la UDES, se constituye como un grupo multidisciplinario cuyo propósito fundamental es hacer frente a los dilemas éticos, bioéticos y de integridad científica que surjan de la actividad investigativa en la que participa la Universidad de Santander. El comité propende por el correcto cumplimiento de los principios y normas bioéticas que permiten el análisis y reflexión continua de los riesgos de la actividad investigadora y la responsabilidad en garantizar la protección de los derechos, bienestar y seguridad de todas las personas y entornos relacionados en una investigación. Se conformó según resolución 003 de 2006. (fuente <https://udes.edu.co/investigacion/vicerrectoria/comites/comite-institucional-de-bioetica>).

Comité Institucional de Ética de la UNAB:

conformado de acuerdo con la resolución N° 638 del 15 de febrero de 2022, este comité es “un órgano colegiado autónomo, asesor, consultor, evaluador y de seguimiento del cumplimiento de las pautas éticas de la Investigación, Creación, Desarrollo Tecnológico e Innovación que se desarrolla con seres humanos y comunidades; seres vivos y medio ambiente, en todos los campos del saber, y que fundamenta su gestión en los principios de pluridisciplinariedad, multiculturalidad e interseccionalidad” (fuente: <https://unab.edu.co/conoce-el-comite-institucional-de-etica-de-la-unab/>).

Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI) - UIS:

Conformado mediante el acuerdo del Consejo Superior 088 de noviembre 22 de 2012, se creó el Comité de Ética en Investigación Científica – CEINCI. Este comité es un órgano asesor, consultor, de decisión y de seguimiento ético de la investigación con seres vivos (humanos, animales y plantas) que desarrolla la Universidad en cualquier área del conocimiento (fuente: <https://uis.edu.co/uis-ceinci-es/>).

Comité de Ética en Investigación CEI de la Fundación Cardiovascular:

Constituido el 21 de enero de 1998, acta 001. Organismo Institucional asesor de la Presidencia de la FCV, con total autonomía para la toma de decisiones, sin relación de subordinación alguna dentro del organigrama del mismo a pesar de tener sede de funcionamiento dentro de las instalaciones del Centro Tecnológico de la Fundación

Cardiovascular de Colombia, en Floridablanca, Santander. Tiene como función primordial, velar por la protección de los derechos de las personas, seres vivos y comunidades que participan como sujetos de investigación Biomédica y por el respeto integral de sus derechos y la protección del medio ambiente, manejo y disposición de muestras, impacto/beneficio, protección a la biosfera (fuente: <https://www.fcv.org/co/images/comite-de-etica-en-investigacion/m-in202-01-manual-funcionamiento-o-gua-operativa-cei.pdf>).

Comité de Ética en Investigaciones CEI- FOSCAL:

El Comité de Ética en Investigación (CEI) de la Fundación Oftalmológica de Santander (FOSCAL) fue creado mediante la Resolución 011 de marzo 13 de 2008 para los Centros de Investigación con los que se tiene contrato el staff científico de la FOSCAL y las universidades con convenio, actuando como máxima autoridad en la revisión evaluación y aprobación de los estudios clínicos con medicamentos y dispositivos médicos así como el seguimiento a los mismos durante su desarrollo, con total independencia y autonomía de la Fundación Oftalmológica de Santander –FOSCAL (Fuente: <https://investigacionesfoscal.com.co/comite-de-etica/>).

Comité de Ética en la Investigación - ESE ISABU:

Grupo multidisciplinario e independiente de individuos, médicos, científicos y no científicos, designados para garantizar que la protección de los derechos, seguridad, bienestar, dignidad y seguridad de los participantes de la investigación sean debidamente respetados y protegidos mediante, entre otras cosas, la revisión, aprobación, y revisión constante del proyecto de estudio y enmiendas de la documentación y el consentimiento informado de los sujetos del estudio (fuente: <https://isabu.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/CDS-P-006-PRESENTACION-DE-PROYECTOS-DE-INVESTIGACION-V3.pdf>).

Comité de Ética en Investigación Biomédica del Instituto Neumológico del oriente - CEINO:

Cuyo objetivo es salvaguardar el respeto a la dignidad, los derechos y el bienestar de los pacientes participantes en los estudios clínicos o investigaciones propias (fuente: <https://www.ino.com.co/index.php/servicios/investigaciones/comite-de-etica>)

Comité de ética en Investigación de la Empresa Social del Estado Hospital Universitario de Santander:

Conformado mediante resolución 174 DE 2015 y se modifica por la resolución 214 de 2015 (fuente: <https://hus.gov.co/transparencia-acceso-informacion-publica/informacion-de-interes/gestion-de-investigacion-y-docencia/comite-de-etica-e-investigacion/>)

5. Prioridades de Investigación de TB en el Departamento

Una vez conformada la Red Departamental de TB e iniciadas las reuniones de trabajo, se procederá a la priorización de las temáticas claves que guiarán el desarrollo de las investigaciones y acciones estratégicas en el territorio. Este proceso se realizará en articulación con los lineamientos nacionales e internacionales y tomando como referencia la estrategia Fin de la TB. La priorización de temáticas se basará en un análisis integral de la situación de la TB en el departamento, la comprensión de la epidemia, las necesidades del sistema de salud y la capacidad investigativa existente, con el objetivo de contribuir al cumplimiento de las metas nacionales y globales.

La Red Departamental trabajará en consenso con sus actores para abordar las principales temáticas, organizadas en módulos estratégicos que responden a las prioridades establecidas en el Plan Estratégico “Hacia el Fin de la TB” Colombia 2016 – 2025. Estas temáticas incluirán:

- Detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable, con el propósito de mejorar y optimizar los métodos existentes para identificar casos oportunamente.
- Tratamiento de TB en población general y vulnerable, enfocado en asegurar el acceso efectivo a terapias innovadoras y adaptadas a las necesidades de la población afectada.
- Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo, con el fin de promover políticas públicas sólidas y mecanismos de apoyo que fortalezcan la respuesta al problema de TB.
- Epidemiología, para profundizar en la caracterización de la situación local, identificar grupos de riesgo y analizar tendencias que orienten intervenciones efectivas.
- Sistemas de salud, priorizando el fortalecimiento de la infraestructura y servicios disponibles para enfrentar la TB de manera eficiente.
- Control de infecciones, que permita reducir la transmisión de la TB en entornos comunitarios y hospitalarios.
- Sistemas de información, enfocados en consolidar y mejorar las plataformas de recolección, análisis y uso de datos para la toma de decisiones informadas.

La priorización de estas temáticas, enmarcada en un trabajo articulado con los actores de la Red Departamental y la Red Nacional, permitirá desarrollar proyectos de investigación e intervenciones específicas que optimicen la detección, tratamiento y prevención de la tuberculosis, contribuyendo de manera significativa al fin de esta epidemia.

Así las cosas, recientemente con el apoyo de los profesionales del grupo de Micobacterias de la DISP-Instituto Nacional de Salud se desarrolló el taller de priorización de las temáticas de investigación en tuberculosis teniendo en cuenta las necesidades del departamento. Se contó con la participación de asistentes pertenecientes a las diferentes instituciones

enlistadas en el punto No. 3 Capacidad de Investigación Operativa en el departamento del Santander.

En este espacio académico se realizó el ejercicio de priorización para el nivel departamental. El ejercicio de comparación por pares se realizó a partir de las temáticas preseleccionadas por los integrantes del programa de TB y descritas en el Plan Nacional de Investigación Operativa en Tuberculosis. Las temáticas fueron organizadas en los siguientes módulos:

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

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

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

- Sistemas de salud
- Sistemas de información
- Control de infecciones

Ejemplo de ejercicio de priorización, comparación por pares

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

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

Ejemplo: supongamos que se definieron 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, y sucesivamente (tabla 5). Al final, se suma la puntuación para cada una de las letras y de mayor a menor puntaje se clasifican las prioridades.

Los resultados de la priorización en el departamento de Cesar para cada uno de los módulos arrojó los siguientes resultados:

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

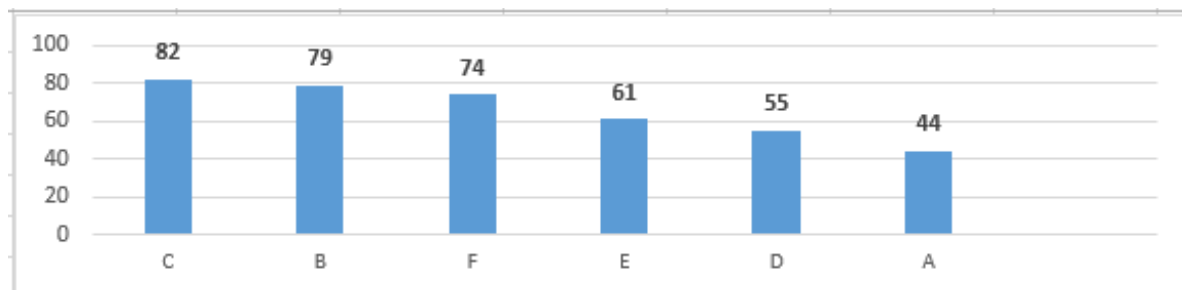
Módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable.

En la tabla No.1 se presentan las temáticas de investigación sometidas a votación para el módulo y en la gráfica No.1 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 1. Temáticas priorizadas para el módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable

TEMATICA	
A	Diagnóstico de la TB y farmacoresistencia en diferentes grupos poblacionales
B	Estudios de detección y diagnóstico en poblaciones vulnerables (PPL, trabajadores de la salud, habitantes de calle, Indígenas, desplazados, migrantes, afrodescendientes, ROM, raizales, trabajadores de la salud, ancianos, población rural y LGBTIQ+)
C	Estudios de detección y diagnóstico en pacientes con comorbilidades (Diabetes, cáncer, inmunosuprimidos, renales, EPOC, silicosis)
D	Estudios de detección y diagnóstico en VIH
E	Evaluación de algoritmos diagnósticos aplicados de acuerdo a las poblaciones y sus condiciones geográficas, sociales, económicas y culturales
F	Detección de TB latente en grupos poblacionales mediante PPD y Quantiferón Gold (PPL y guardas, VIH, trabajadores de la salud, militares, estudiantes de medicina, bacteriología, odontología, enfermería (antes de iniciar prácticas)

Gráfica 1. Resultados para el módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable



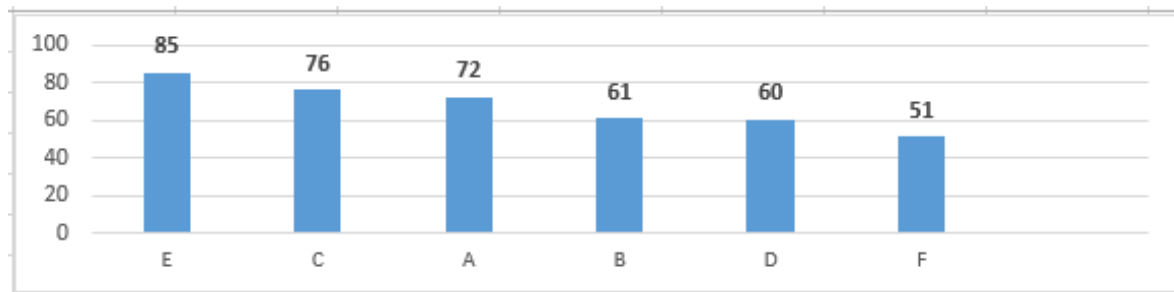
Módulo Tratamiento de TB en población general y vulnerable

En la tabla No.2 se presentan las temáticas de investigación sometidas a votación para el módulo y en la gráfica No.2 se presentan los resultados obtenidos.

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

TEMATICA	
A	Tratamiento y seguimiento a casos de TB pertenecientes a poblaciones vulnerables (PPL, trabajadores de la salud, habitantes de calle, Indígenas, desplazados, migrantes, afrodescendientes, población rural y LGBTIQ+)
B	Factores culturales y sociales que afectan a 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	Tratamiento y seguimiento de TB sensible y farmacoresistente en pacientes que viven con VIH
E	Tratamiento y seguimiento en pacientes con comorbilidades (Diabetes, cáncer, inmunosuprimidos, renales, EPOC, silicosis)
F	Quimiopprofilaxis de TB latente en grupos priorizados

Gráfica 2. Resultados para el módulo Tratamiento de TB en población general y vulnerable



Módulo Epidemiología

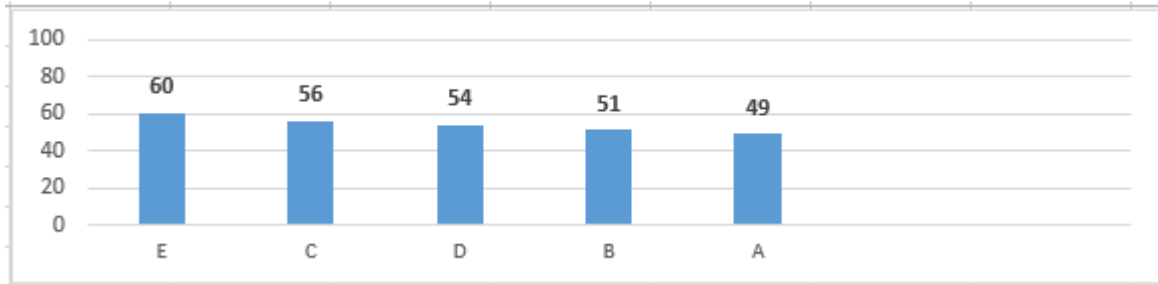
En la tabla No.3 se presentan las temáticas de investigación sometidas a votación para el módulo y en la gráfica No.3 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 3. Temáticas priorizadas para el módulo Epidemiología

TEMATICA	
A	Estudio de contactos
B	Factores relacionados con el éxito del tratamiento
C	Factores relacionados con la adhesión al tratamiento

D	Implementación de sistemas de monitoreo epidemiológicos de la TB
E	Estudios de mortalidad por TB

Gráfica 3. Resultados para el módulo Epidemiología



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

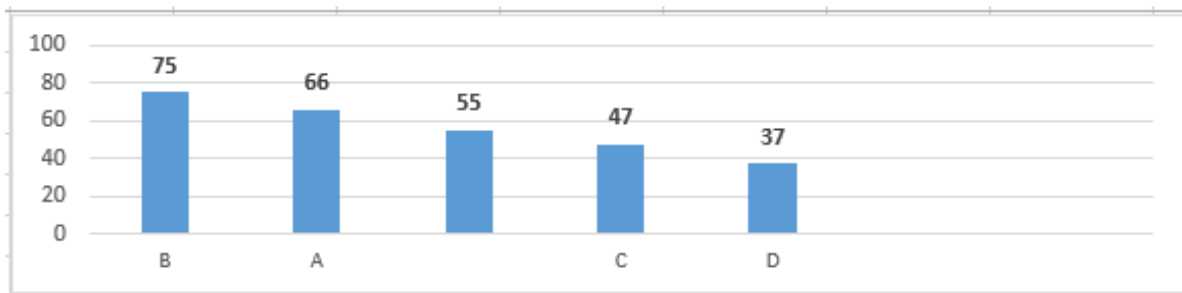
Módulo: Compromiso político, protección social y sistemas de apoyo

En la tabla No.4 se presentan las temáticas de investigación sometidas a votación para el módulo y en la gráfica No.4 se presentan los resultados obtenidos.

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

TEMATICA	
A	Abordaje de las inequidades sociales relacionadas con la TB
B	Proyectos que involucren la protección social al paciente y familia con TB
C	Costo catastrófico por TB
D	TB y estigma

Gráfica 4. Resultados para el módulo detección y diagnóstico de TB en población general y vulnerable



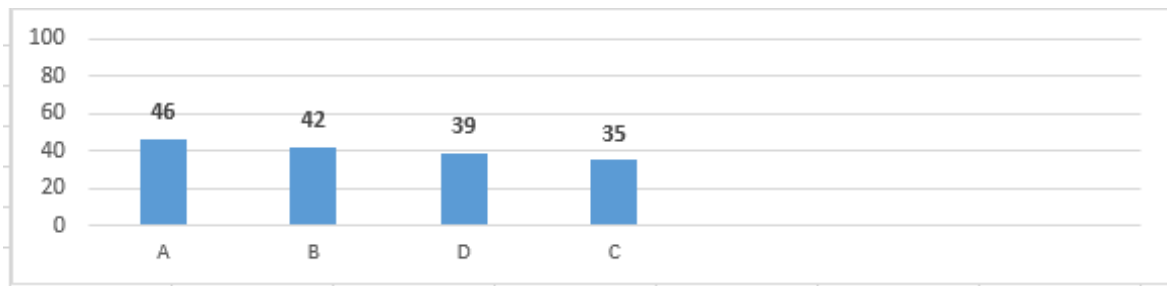
Módulo: Sistemas de salud

En la tabla No.5 se presentan las temáticas de investigación sometidas a votación para el módulo y en la gráfica No.5 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 5. Temáticas priorizadas para el 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

Gráfica 5. Resultados para el módulo Sistemas de salud



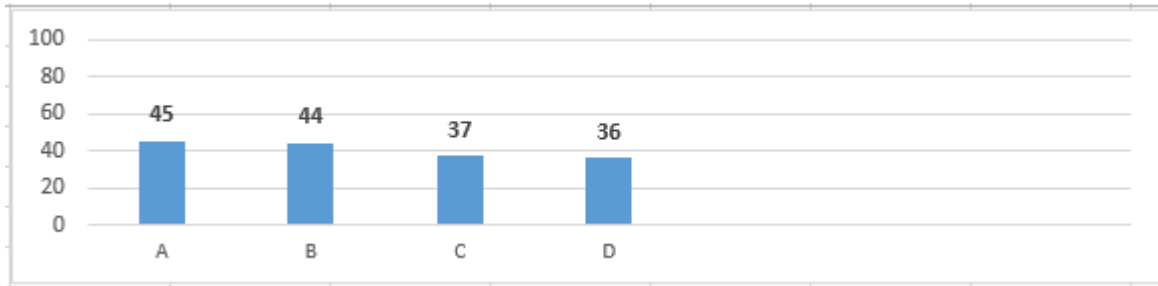
Módulo: Sistemas de información

En la tabla No.6 se presentan las temáticas de investigación sometidas a votación para el módulo y en la gráfica No.6 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 6. Temáticas priorizadas para el 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

Gráfica 6. Resultados para el módulo Sistemas de información



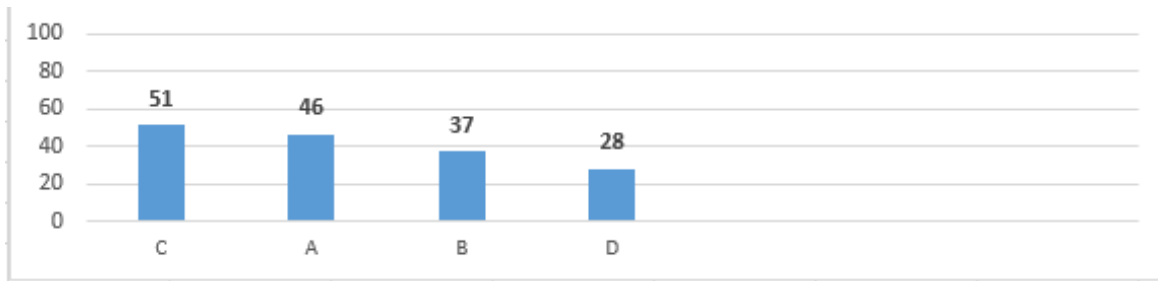
Módulo: Sistemas de control de infecciones

En la tabla No.7 se presentan las temáticas de investigación sometidas a votación para el módulo y en la gráfica No.7 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 7. Temáticas priorizadas para el módulo Sistemas de control de infecciones

TEMATICA	
A	Tuberculosis ocupacional
B	Medidas de control ambiental
C	Medidas de protección respiratoria
D	Medidas de control administrativo

Gráfica 7. Resultados para el módulo Sistemas de control de infecciones



6. Coordinación de la RED

La vinculación de los actores a la Red Departamental se realizará mediante procesos de inscripción abiertos y organizados, garantizando la participación de entidades clave, profesionales de la salud e investigadores interesados en tuberculosis.

La articulación con la Red Nacional se llevará a cabo a través de un trabajo colaborativo, asegurando una comunicación constante y alineación de objetivos. Se establecerán reuniones periódicas, cuya frecuencia será definida según las necesidades y avances de los proyectos, bajo la coordinación de un líder designado para la Red Departamental, quien también será responsable de convocar a las reuniones y dar seguimiento a los acuerdos. Se priorizará la formulación y desarrollo de proyectos de investigación de manera conjunta, construyéndolos a partir de diagnósticos situacionales y necesidades identificadas en el territorio, fomentando alianzas con otras entidades territoriales y promoviendo el intercambio de experiencias y recursos para fortalecer la investigación operativa en tuberculosis.

Adicionalmente, se establecerán alianzas estratégicas con universidades que cuentan con un avance significativo en la investigación de tuberculosis, aprovechando su experiencia, recursos técnicos y capacidad investigativa. Estas instituciones académicas desempeñarán un papel fundamental en la construcción de proyectos de alto impacto, la formación de talento humano especializado y la implementación de nuevas herramientas innovadoras que permitan mejorar la gestión y control de la tuberculosis en el departamento. La colaboración con universidades no solo fortalecerá el componente científico, sino que también facilitará el acceso a fuentes de financiamiento y la divulgación de los resultados obtenidos a nivel nacional e internacional.

7. Financiación para la Investigación Operativa

Las fuentes de financiación para desarrollar la Investigación Operativa en tuberculosis se diversificaron para garantizar la sostenibilidad y ejecución de los proyectos. En el departamento de Santander se tiene contemplado la utilización de los recursos provenientes de transferencias nacionales a través del Fondo Semilla, mientras que otro porcentaje se gestionará a partir de regalías, y convocatorias externas nacionales aprovechando los recursos disponibles en el ámbito territorial.

Adicionalmente, se buscará el financiamiento propio de las entidades territoriales, facilitando la inversión local en investigación. También se buscará la participación continua en convocatorias nacionales e internacionales promovidas por Minciencias, fundaciones y otras instituciones interesadas en fortalecer la investigación científica.

8. Definición de Indicadores e hitos

En concordancia con la situación epidemiológica del departamento de Santander y en alineación con la estrategia mundial Fin de la Tuberculosis, es imperativo avanzar hacia el desarrollo e implementación de nuevos y mejores instrumentos para la detección temprana, tratamiento oportuno y prevención efectiva de la tuberculosis (TB).

Aunque existen herramientas diagnósticas y terapéuticas probadas, optimizar su uso y ampliar su cobertura en los entornos más vulnerables, como los centros penitenciarios, zonas rurales o poblaciones clave, resulta prioritario.

Es urgente que la investigación y la innovación científica respondan a las necesidades locales del territorio. Para ello, se propone estructurar un plan departamental de investigación que identifique y priorice las áreas críticas, incluyendo:

- Desarrollo de tecnologías diagnósticas más rápidas y accesibles.
- Evaluación de esquemas terapéuticos más cortos y eficaces.
- Estudios operativos sobre adherencia al tratamiento en poblaciones móviles o vulnerables.
- Investigaciones sociales sobre barreras de acceso a los servicios de salud.
- Modelos de intervención comunitaria y fortalecimiento de capacidades en el primer nivel de atención.

Este enfoque integral permitirá avanzar hacia el cumplimiento de la meta 3.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que busca poner fin a la epidemia de TB para 2030, garantizando una respuesta territorializada, basada en evidencia y centrada en la equidad.

Hito	Indicador	Meta 2025
Inscripción en la Red TB Colombia	Participación en la Red TB Colombia	Realizar el proceso de inscripción y vinculación del departamento a la Red TB Colombia.
	Porcentaje de entidades territoriales activamente participando en la investigación.	Lograr la participación del 5% de las entidades interesadas y con capacidad de investigación del departamento durante el primer año.
	Porcentaje de entidades territoriales activamente participando en la investigación.	Incrementar progresivamente la participación hasta alcanzar el 30% de las entidades interesadas en investigación en un período de 3 años

Desarrollo de planes de investigación en TB en entidades territoriales	Un diagnóstico situacional 2024.	Realizar un diagnóstico situacional para identificar las entidades clave en la formulación de planes de investigación en TB
	Definir y avanzar en el registro de mínimo tres proyectos de investigación.	Definir e implementar planes de investigación en el 10% de las entidades territoriales en el primer año
Financiación de proyectos en TB	Gestión de recursos para investigación provenientes de diferentes fuentes.	Gestionar recursos para el desarrollo de al menos un proyecto piloto de investigación en TB en el primer año.
Formación del talento humano en investigación en TB	Identificar instituciones y personal interesado en investigación.	Identificar y priorizar al personal técnico y profesional que trabajará en temas de TB dentro del departamento.
	Capacitación y proceso de formación continuó	Realizar al menos un proceso de formación en investigación en TB para equipos de salud en el primer año.
Implementación de iniciativas y herramientas innovadoras	Identificar herramientas innovadoras para la gestión e investigación en TB, priorizando aquellas de bajo costo y alta aplicabilidad en el contexto local.	Identificar herramientas innovadoras para la gestión e investigación en TB, priorizando aquellas de bajo costo y alta aplicabilidad en el contexto local.

Bibliografía

- Organización Mundial de la Salud (2025), Repositorio Centro de prensa, Notas descriptivas Tuberculosis, Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Resolución No. 227 de 2020. Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20227%20de%202020.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/documento-plan-decenal-salud-publica-2022-2031.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016-2025). Plan Estratégico Hacia el Fin de la Tuberculosis Colombia. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/Plan-estrategico-fin-tuberculosis-colombia-2016-2025.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Plan Nacional de Investigación Operativa en Tuberculosis. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/plan-nacional-investigacion-operativa-tb.pdf>
- Instituto nacional de Salud, J hurtado Kristel. Capacidad diagnóstica de laboratorio en Colombia, durante el primer año de la pandemia. Recuperado de: https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/informe_131/pdf/cap4_3.pdf
- Universidad de Santander (UDES). (s.f.). Comité Institucional de Bioética. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://udes.edu.co/investigacion/vicerrectoria/comites/comite-institucional-de-bioetica>
- Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB). (2022). Comité Institucional de Ética de la UNAB. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://unab.edu.co/conoce-el-comite-institucional-de-etica-de-la-unab/>
- Universidad Industrial de Santander (UIS). (s.f.). Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI). Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://uis.edu.co/uis-ceinci-es/>
- Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV). (s.f.). Manual de funcionamiento del Comité de Ética en Investigación. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://www.fcv.org.co/images/comite-de-etica-en-investigacion/m-in202-01-manual-funcionamiento-o-gua-operativa-cei.pdf>

- Fundación Oftalmológica de Santander (FOSCAL). (s.f.). Comité de Ética en Investigación. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://investigacionesfoscal.com.co/comite-de-etica/>
- ESE ISABU. (2024). Presentación de proyectos de investigación – versión 3. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://isabu.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/CDS-P-006-PRESENTACION-DE-PROYECTOS-DE-INVESTIGACION-V3.pdf>
- Instituto Neumológico del Oriente. (s.f.). Comité de Ética en Investigación Biomédica. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://www.ino.com.co/index.php/servicios/investigaciones/comite-de-etica>
- Hospital Universitario de Santander (HUS). (s.f.). Comité de Ética e Investigación. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://hus.gov.co/transparencia-acceso-informacion-publica/informacion-de-interes/gestion-de-investigacion-y-docencia/comite-de-etica-e-investigacion/>