

CONDICIONES GEOGRAFICAS Y LUGARES DE UN SANATORIO DE
TUBERCULOSIS EN LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA.

Basado en las experiencias generales, el doctor Simon Medina exige las siguientes condiciones geográficas y climatogeográficas para el establecimiento de sanatorios de tuberculosis:

- 1º-Frio, sequia, luminosidad; estabilidad barométrica, termométrica e higrométrica; suelo permeable y seco.
- 2º-Deben evitarse los lugares azotados por el viento, muy húmedos y sometidos a variaciones meteorológicas bruscas.

Los ambientes geográficos en Colombia deben reunir estos requisitos:

- 1º-Clima de montaña
- 2º-Clima marino interno (de importancia secundaria)
- 3º-Paisajes vistosos

De acuerdo con los estudios especiales y estadísticos del doctor Medina, hay que evitar en Colombia los climas cálido y templado porque son propicios para el desarrollo, y el segundo ^{ademas} para el agravamiento de la tuberculosis. Ademas debe tenerse en cuenta la duracion de la insolation diurna, sobre todo la influencia benéfica del sol matutino. Dadas las condiciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, objeto del presente estudio, es de gran importancia la determinacion de sitios de topografia tranquila, aptos para la colocacion de un sanatorio y para terrenos agrícolas y ganaderos que lo abastecan, y fáciles de comunicar con vias existentes.

Las exploraciones aéreas de la sierra demuestran que hay 3 zonas propicias al efecto que son:

- a) la zona semiseca de la escarpa suroriental de la sierra, comprendida entre San Sebastian de Rabago y la cabecera del Cesar. Esta zona ocupa la falda de la sierra que mira hacia el Valle del Cesar.
- b) la zona del cerro de San Loranzo-San Andrés, situada al Sureste de Santa Marta, en la ~~parte~~ ^{zona} noroccidental de la sierra.
- c) la zona semiseca que se extiende con intervalos por la parte media y alta de la escarpa septentrional, desde las cabeceras de los rios Dibulla y Ancho hasta las cabeceras del rio Don Diego.

La exploracion de la sierra.

Dadas las condiciones de topografia accidentada y la falta de vias que permitan una investigacion rápida, ^{por tierra} la exploracion se hizo por la via aérea, con trimotores del Ministerio de Guerra, piloteados por el señor capitán Ferrero y por los señores Tenientes E. Concha y Saenz.

Las exploraciones aéreas fueron dos, una que se realizó en Agosto del pte. año (1953) y que duró seis días, incluyendo ida y regreso con respecto a Bogotá, la otra en el mes de Noviembre de este año que duró 11 días. -Debido a las condiciones deficientes del tiempo, la primera exploracion solo alcanzó a abarcar el lado septentrional de la sierra, en especial la region del cerro de San Lorenzo. La segunda exploracion dió lugar a tres vuelos alrededor de la sierra, dos de los cuales fueron favorecidos por un ambiente despejado en la sierra.

Los estudios oculares se complementaron con estudios aérofotográficos, a cargo del experto, señor Lasché, del Ministerio de Guerra. ~~Estas fotografías aéreas de tamaño grande van acompañadas por vistas de menor tamaño, hechas por el suscribo.~~

Condiciones geológicas de la sierra.

La Sierra Nevada de Santa Marta ha sido estudiada a fines del siglo pasado por Sievers. Su constitucion petrográfica es monótona en lo general está formada de neises, esquistos ^{metamórficos} ~~metamórficos~~ y de granitos. En el pié de la sierra se conservan formaciones del ^{cretáceo} ~~cretáceo~~ y del terciario que no interesan con respecto a los lugares aptos para sanatorio porque se hallan en la zona de tierra cálida.

La exploracion se hizo en la zona de los esquistos cristálino^s y de los granitos, cuya presencia se deduce de las formas especiales de los relieves. Ellos constityuen evidentemente todo el macizo, excepto su pié y los cerros bajos en el

borde suroriental y en el borde goajireño.

De esta constitucion de la sierra por rocas metamórficas y ^{por granitos} ~~granitos~~, asimismo que de la forma general de domo empinado que ellas tienen en el macizo, depende la topografía ^{bravía} de la sierra, en un todo semejante a la de la Cordillera Central, formada vastamente de las mismas rocas.

De una exploracion terrestre hecha entre Santa Marta y la depresion del Bequeron, en la falda suroeste del cerro de San Lorenzo, se desprende que el granito y los neises estan profundamente descompuestos y esto en forma arenosa hasta granulosa. Se tiene así una base favorable para sanatorios de tuberculosis que consiste en la permeabilidad y sequia del suelo. Los granitos tienen vasta extension en la sierra, segun Sievers, y por lo mismo no será difícil encontrar sitios de suelo permeable y seco en cada una de las tres zonas favorables que se enunciaron arriba.

El suelo agrícola que dan los esquistos cristalinos y los granitos depende en su productividad de la humedad del clima. En las zonas húmedas ~~(seca)~~ ~~no se~~, el suelo es altamente productivo, segun se deduce de la robustez de la selva. El material que le hace falta es la cal. En las zonas secas, donde la vegetacion es de pastos y arbustos, el suelo es poco productivo y, en lo que respecta a los terrenos de esquistos cristalinos, excepto los neises, bastante arcilloso, al parecer. Este suelo, para hacerlo productivo necesita de riego artificial. Las mejores zonas agrícolas en estos terrenos secos son las planadas y terrazas, mas abundantes en las zonas secas de la sierra que en las húmedas. En caso de ^{ausencia de terrazas y} ~~faltante de terrazas y~~ mesetas, se puede recurrir en los terrenos secos a las planadas cubiertas de arbustos que se distinguen como manchas y lenguas en medio de los terrenos de pastos naturales. -Se puede decir que el suelo agrícola de la sierra, aun en terreno seco, ofrece bases suficientes para garantizar el abasto de un sanatorio con productos agrícolas y ganaderos.

Las rocas en cuestion que componen la sierra ofrecen agua cristalina, impecable, sobre todo en la zona de clima frio, apropiada para sanatorios de tuberculosis. Esta particularidad de las aguas que corren por rocas cristalinas, se ha podido comprobar, en relacion con la exploracion terrestre, sobre las faldas del San Lorenzo y debe ser general en la sierra, segun observaciones desde el aire.

Condiciones geograficas de la sierra.

Topografia.

La Sierra Nevada de Santa Marta se levanta del mar Caribe y ya a 45 kms de la costa adquiere su altura máxima, apreciada por de Brettes en 5222 m y por la Oficina de Longitudes en 5300, pudiendo ser que llegue a los 5500. ~~En la zona, Su~~ ^{terrestre} contorno está formado por planos lisos o ^{rizados} ~~arrugados~~ que se levantan a escasa altura sobre el nivel del mar. Dichos planos son el del Bajo Magdalena, el del Valle del Cesar y el de la Goajira, ~~segun se puede ver en la figura 2.~~ Mas ampliamente visto, la sierra es el elemento culminante de toda la zona que rodea el mar Caribe y, en su calidad de sierra marina, no tiene par en la zona tropical de la tierra. Este es uno de los motivos porqué el doctor Simon Medina la ha escogido como base para un sanatorio de tuberculosis en la zona tropical.

Esquemáticamente vista, la forma que tiene la sierra es la de una pirámide con cúspide y aristas redondeadas, midiendo en los cantos ^{200 kms de largo} ~~occidental de 300 kms~~, a excep- del canto occidental que tiene 150 kms. Segun esta forma esquemática, la sierra se deja subdividir en las siguientes partes (véase ^{plano} ~~fig.~~ 1):

- 1) la cumbre
- 2) la escarpa septentrional, complementada al Norte con la
plataforma costanera
- 3) la arista oriental o goajireña
- 4) la escarpa suroriental que mira hacia el valle del Cesar
- 5) la arista meridional que desciende largamente desde la cumbre
hacia la confluencia del Ariguani con el
Gurupal.
- 6) la escarpa occidental, con frente hacia el plano del Bajo Magda-
lena (zona bananera) y en el Norte hacia
el Caribe.
- 7) la arista noroccidental que desciende a Santa Marta.

La descripción de la sierra ~~y la de las fotografías~~ se hará de acuerdo con esta subdivisión.

Habiendo sido un elemento terrestre durante el largo espacio de tiempo geológico que emplearon los Andes para formarse (alrededor de 50 millones de años), no es de sorprender que la acción de las aguas corrientes-la erosión-haya podido atacar la sierra desde muy temprano, pero muy especialmente desde el terciario superior cuando se transformó en el núcleo alto que hoy representa. Además la caída fuerte que tienen los ríos y quebradas, en parte desde las regiones glaciales hasta el mar, ha acentuado esta acción destructiva, de manera que no puede sorprender que la Sierra de Santa Marta sea el relieve de montaña más accidentado que presenta el país. Lo es hasta tal punto que los lugares colonizables y habitables son escasos, sobre todo en la escarpa septentrional que tiene el declive más fuerte. -Advertimos a este respecto que durante la primera exploración aérea que no fué favorecida por el tiempo, la sierra nos apareció más inhabitable de lo que en realidad es, ~~y como lo prueban las fotografías obtenidas en el último vuelo.~~

En general, la topografía de la sierra está constituida por filos agudos y acanálados que descienden bruscamente hacia los lechos de los ríos y de las quebradas, formando una V. Hacia el pie de la sierra, y en la escarpa suroriental

hacia el límite alto de tierra templada, los filos se ramifican en forma múltiple. Esta misma topografía monótona, apenas variada por anfiteatros en las cabeceras de las quebradas y ríos, se observa por ejemplo en el paso de la Cordillera Central por la vía del Quindío.

Los ríos y quebradas de la sierra ofrecen a grandes rasgos una repartición radial, desde la cumbre hacia afuera, lo cual depende de la forma de ^{domo} ~~domo~~ mayor que tiene el maciso. La pendiente de los cauces es fuerte y con mucha frecuencia, las corrientes de agua bajan en ~~cataratas~~ ^{cataratas} en saltos de gran altura. Se trata pues de aguas golpeadas e intensamente oxigenadas que destruyen gérmenes en trayectos cortos del recorrido.

Las condiciones especiales de la topografía de la sierra están repartidas de tal manera que la escarpa suroriental y la arista meridional son las que ofrecen la superficie relativamente mas tranquila; en el orden a mas accidentado le siguen la escarpa occidental, las aristas noroccidental y oriental y finalmente la escarpa septentrional. La plataforma costanera que no nos interesa de cerca por ser baja, también pertenece a los terrenos de topografía relativamente tranquila y la cumbre de la sierra ofrece alternativamente ^{cerros empinados y lisos, cajones y lomas.} ~~paredones y planadas.~~ Las particularidades topográficas de las componentes superficiales de la sierra son como siguen:

1) Cumbre.

La zona de la cumbre se extiende de Oriente a Occidente y ofrece una ampliación considerable hacia el Sur, ^{donde avanza hacia las vertientes del río Cataca.} ~~hacia el Sur, hacia el Sur, hacia el Sur, hacia el Sur.~~ Hacia el Norte, ella tiene una saliente en calidad de dos pilastres con cresta de gallo que se hallan en el recodo del curso alto del río Ancho, ~~según el mapa de la Oficina de Longitudes, de 1931. En la fig. 8.~~ La zona de la cumbre comprende la zona nevada-glacial mas la zona paramuna y descarnada. En la zona de los nevados, la superficie está constituida por los ^{nevados} ~~picos~~ nevados, ~~que muestran las fotografías.~~

entre ellos la Horqueta como elevacion mayor. Hacia el Norte, la zona nevada cae en un paredon fuerte, mientras que entre los picos de la cima parecen extenderse amplios campos ondulados de nieve. En la zona paramuna y descarnada, las crestas de los picos son erizadas las mas de las veces, y ofrecen llanadas y pendientes con arrugas de aspecto glacial. Una muy vasta extension de esta última zona presenta la roca viva a la vista del observador, mientras que la zona paramuna con sus colores amarillentos ^{esta cubierta de vegetacion baja y} engrana irregularmente con la zona fria, debido a las diferencias de humedad y de intensidad de vientos que reinan en la zona de la sombra. Se entiende que esta zona no es cultivable, pero tiene la mayor atraccion para el turismo, y ~~eventualmente para el deporte de invierno~~. Los rios que nacen en los nevados presentarán caudal regular en el transcurso del año, circunstancia que es importante en relacion con la obtencion de fuerza eléctrica en grande escala en el futuro, y para la irrigacion.

2) La escarpa septentrional.

La escarpa septentrional tiene un declive muy brusco hacia el Norte y se halla bastante bien delimitada por un codo ^{es el traspaso a} ~~del descenso de~~ la plataforma costanera. Una serie de filos altos y agudos, angulosos en sus vueltas, separan los rios, y sus filos menores descienden en la mayoria de los casos con fuerte declive hacia los rios. Los paredones que bajan desde los filos ofrecen pendiente muy fuerte y son en lo general inprovechables. En la parte occidental de esta escarpa, los montículos jorobados parecen constituir una característica del faldón bajo. El fondo de las hoyas aparece anguloso y estrecho desde el aire, pero es ahí donde con mas frecuencia se encuentran terrazas y mesetas habitables y cultivables. Estas resaltan ya en el río Don Diego ~~(por el río de las)~~, donde tambien ^{algunas} ~~las~~ falda ~~bajas del lado derecho del observador~~ ofrecen terrenos tranquilos, segun se desprende de las manchas claras que son cultivos de los indígenas arhuacos. Desgraciadamente, el vuelo no dió lugar a ver la parte superior de

este trayecto del río Don Diego, donde probablemente las extensiones cultivables son mayores y donde debe hallarse un pueblo de arhuacos. ~~según se desprende de una mención de Holt en "Sria Colombia", número uno.~~ Una planada relativamente extensa se advierte luego en el fondo del río Ancho, ^{de la zona de confluencia de los ríos cabeceras del} en primer término, ~~mano derecha de la~~ fotografía No. 0961. Arriba de este lugar debe hallarse el pueblo arhuaco de ~~Mare-~~ ^{Macotuma} del mapa oficial. Al Oriente de los pilastres del codo del río Ancho (véase fotos Lasché No. 0971 hasta 0975) ^{una de la cabecera orientales del río Ancho} ~~el río Volador~~ presenta una larga terraza en su curso superior, partida longitudinalmente por la erosión del río, en que se halla otra población arhuaca. Coleman, en su estudio sobre Colombia (The Geographical Journal, Londres, Vol. LXXXVI, 1935, pgs 330 ff) hace referencia a ellas y las juzga como posibles depósitos glaciales. - ^{hoyas} Todas estas ~~partes~~ pobladas de la escarpa septentrional se hallan en tierra ^{templada y} fría. En nuestras exploraciones no hemos tenido ocasión de observarlas todas, como tampoco las ~~de las~~ lomas del faldeo bajo de los paredones, pero las identificadas ^{anuncian} ~~sirven para orientar~~ con respecto a la relativa frecuencia de sitios de topografía tranquila en esta escarpa.

Las anotaciones sobre la topografía de la escarpa septentrional se complementan con el estudio de la topografía. *Fabriguer*

3) La arista oriental.

Juzgábamos que la arista oriental ofrecería una topografía favorable para el establecimiento de sanatorios. La parte baja de la arista que queda en tierra templada y cálida por cierto tiene grandes extensiones poblables y agrícolas, pero la parte alta es muy escarpada (~~ver el croquis del suscrito~~). En estos terrenos será probablemente difícil encontrar ^{sitios favorables} ~~lugares adecuados~~ en la zona correspondiente de tierra fría, ~~que está ocupada por lo que se llama el páramo de Chirica (Chirica, Churugua).~~

4) La escarpa suroriental.

Esta escarpa ofrece un aspecto muy distinto a la escarpa septentrional. El

contraste no solo se manifiesta en la vegetacion, sino fundamentalmente en la topografia que está constituida no de filos parejos, sino divididos en cerros y múltiplemente variados. Los filos menores se ramifican considerablemente, sobre todo hacia la zona de tierra templada. Las terrazas y mesetas abundan a lo largo de los rios y con frecuencia se observan planadas en los declives y aun en las cumbres de los cerros. La multiplicidad de esta topografia se halla expuesta en las fotografias II G 1 hasta II G 7 del suscrito, la apreciacion se podrá hacer mejor en las fotografias del señor Lasek que aun no han llegado por un daño en la instalacion electrica del laboratorio. En todo caso se ve ^{obtenidas se ve} ~~presentes~~ que el terreno accidentado aumenta en término medio desde la foto 1 ~~hacia la foto 7~~ desde el límite con la arista meridional hacia el límite con la arista oriental. Estas condiciones de la topografia de la escarpa suroriental en lo demas no pueden sorprender porque en la Cordillera Central ^{de la} ~~que~~ cual es una parte la Sierra Nevada de Santa Marta, los terrenos mas tranquilos se hallan en el lado correspondiente, es decir en el lado oriental. En la escarpa suroriental de la sierra ademas ha influido el clima seco que reina ahí, segun lo demuestra la vegetacion. La escogencia de lugares aptos para sanatorios en esta escarpa, por lo visto, no es difícil, quedando entendido que se extienden hasta la zona fria.

5) La arista meridional.

Esta arista se divide en dos secciones, una meridional que abarca esencialmente tierra templada y otra septentrional que comprende principalmente tierra fria hasta paramuna. La meridional está separada de la septentrional por una depresion general que sigue alrededor del curso alto del rio Fundacion. Si bien la seccion meridional abunda en terrenos tranquilos, es sorprendente que la septentrional tambien los contenga y quizá en mayor extension, principalmente en la region de San Sebastian de Rábago que ocupa la mitad oriental de la arista.

Bolinder ^{anota que} refiere la altura de San Sebastian de Rábago ~~(según foto II-B-4)~~ ^{aneróide} es de 1960 m, según mensura con ~~aneróide~~, pero según el control, con el altímetro del avión y el nuestro, la altura probablemente no pasa de ~~1800~~ 1700 m. Esto da una medida para apreciar los lugares de tierra fría y de topografía tranquila que rodean la población hacia el Norte. En forma muy clara ilustran esta topografía las fotografías ^{oficiales} No. 1018 hasta 1034 ~~de la serie~~ ^{tomadas} que están orientadas en término medio de W, o sea desde la salida del río Fundación de la sierra, hacia E, es decir hacia San Sebastian. Se reconoce ahí mismo que la parte occidental, húmeda, de la arista se halla más ~~entre cortada~~ que la región de San Sebastian. Ello coincide con el carácter más escarpado que tiene la escarpa occidental que limita en el Sur con la arista meridional.

6) La ^{escarpa} ~~sierra~~ occidental.

Cubierta densamente de selva y generalmente de nubes, esta ~~es-~~carpa aparece más ^{accidentada} ~~escarpada~~ de lo que en realidad es. Las vistas No. 1007 hasta 1018, tomadas ^{sucesivamente} ~~de Norte a Sur~~ desde el río Frio hacia el río Fundación, demuestran que entre los numerosos filos maestros y secundarios, todos agudos, se hallan lugares ~~que~~ permiten el desarrollo de cultivos, algunos de los cuales, como las obras de los arhuacos de San Andres se presentan en los filos mismos hasta muy arriba en tierra fría. Ahí mismo (1007 y 1008) se diseña un filo de ascenso lento que representa la mejor base para una vía de comunicación desde Ciénaga hacia la cumbre de la sierra. La población de San Andrés ^{puede estar situada} ~~de puede estar situada~~ a unos 1800 m de altura. - Al Sur ~~de San Andrés~~ (No. 1009, i.e. Guaimaré), el terreno se vuelve transitoriamente más escarpado, a juzgar por la falta de cultivos, pero luego se vuelven a presentar estos y aumentan hacia el río Cataca.

Una comparación ^{de} ~~con~~ las fotografías ^{de la escarpa occidental con las} ~~de la escarpa~~ muestra ^{las de} ~~la~~ el contraste entre una y otra escarpa, y la comparación ^{las de} ~~con~~ la escarpa septentrional muestra los rasgos de semejanza en cuanto a filos y ramificaciones

de estos.

7) La arista noroccidental.

Desde la region paramuna hasta la falda media del cerro de San Lorenzo, la arista noroccidental es muy escarpada, mientras que en su descenso a Santa Marta, ella se ramifica, dejando en medio ^{terrenos tranquilos, como son} el plano de la ciudad y las bahias que se desarrollan desde ella hacia el Norte.

A causa de una depresion muy fuerte, ^{llamada depresion Considerable,} que se forma en el lado suroriental del cerro de San Lorenzo, en el divorcio de aguas de los rios Córdoba y Mendiguaca, la arista se divide en la seccion inferior que abarca desde el San Lorenzo hasta Santa Marta, y en la seccion superior que asciende desde la depresion citada (~~llamada del Bequeron y tambien Considerable~~) hacia los peñascos de la zona de la cumbre, donde vuelve a ofrecer una depresion regular. - El lugar mas alto en la seccion inferior es el cerro de San Lorenzo, cuya cima se halla a 3000 hasta 3100 m sobre el nivel del mar. Los flancos de este cerro, sobre todo los que dan hacia el lado del rio Córdoba, son muy escarpados y se hallan ramurados por las estrechas y pendientes hoyas de las quebradas. Desde la cumbre ~~cima~~ del cerro se aparta un filo medianamente horizontal hacia el Occidente que termina en el sitio llamado cerro Quemado. En la falda Norte de este filo se encuentran dos terrenos de topografia tranquila, ~~vistos desde el avion~~, uno de ellos en la punta occidental y el otro mas próximo a la cima del San Lorenzo, ^{ambos} ~~ambos~~ situados a alturas de 2300 hasta 2500 m. Las averiguaciones hechas en Santa Marta, con el señor Espina, conocedor del cerro, demuestran que la planada oriental se halla bastante entrecortada.

En la seccion superior de la arista los terrenos aptos para cultivos se distinguen sobre los cerros del filo maestro y entre ellos se destacan varias planadas, una de ellas de bastante extension y con declive hacia el Oeste. Ellas estan situadas a alturas ^{de 2500 m} entre 2500 y 3000 m. Estas planadas de tierra fria pueden desempeñar un papel de importancia en la produccion agricola porque se hallan

a una distancia favorable con respecto a Santa Marta y ^{están} ~~están~~ ~~esfotadas~~ sobre la vía indicada que comunique la ciudad de Santa Marta con las regiones altas de la sierra.

~~Nota: Las fotografías disponibles de la arista noroccidental se han agregado a este informe y se ampliarán al obtener las del señor Lasché.~~

Climatología.

Zonas termométricas(altimétricas).

De acuerdo con su elevación, la sierra ofrece los climas glacial, paramuno, frío, templado y caliente. ~~Estas zonas climáticas de temperatura se han indicado de manera general en la fig. 2. Una demostración mas aproximada no se ha podido hacer, debido a las complicaciones que ofrece la topografía de la sierra. Además hubo necesidad de incluir parte de la zona cálida en la zona templada.~~ Las determinaciones de las alturas se han hecho de acuerdo con los aneróides del avión y con otro que llevábamos nosotros, ~~teniendo en cuenta las rutas del vuelo.~~

Es natural que a una latitud de 12 grados al Norte del Ecuador a que ^{se} halla la sierra, las zonas climáticas de temperatura deben alcanzar menor altura que por ejemplo en la región de Bogotá. ^{Se} Esto se puede comprobar además con la vegetación que ^{se} presenta en la falda del cerro de San Lorenzo (Puesto Militar a 1500 m de altura y depresión del Boqueron a 1600 m) donde crece naturalmente un árbol que es de tierra fría en la región de Bogotá, llamado Sietecueros. El ambiente en ese lugar es ~~ademas~~ menos cálido que en alturas correspondientes de la latitud de Bogotá. Todo esto nos ha inducido a colmar el límite inferior de tierra fría a una altura de 1800, en vez de 2000 m como se acostumbra a los 4 grados de latitud Norte.

Sobre las condiciones de temperatura en las distintas regiones de la sierra, ~~no se han hecho observaciones terrestres por falta de población habitantes~~ ~~faltan naturalmente todos los datos, porque o faltan los habitantes o faltan los~~

que pudieran hacerlos. Holt ^(Serie Colombia N° 1. Barranquilla) por cierto refiere, informalmente, que las temperaturas máxima y mínima en el cafetal de El Carmen, situado a 1600 m de altura, abajo de San Andrés, son de 18 y 6 grados centígrados, respectivamente, siendo sorprendente el máximo bajo, pero explicable ~~en último caso~~ ^{nocturnos} por los vientos ^{que bajan de la} zona fría. Del lugar de High Hill, colocado a 1200 m, abajo de El Carmen, ^{dice que} refiere la máxima ^{de} 28 y la mínima de 13° C.

En el caso del sanatorio de tuberculosis, la altura requerida, según las determinaciones del doctor Medina, es de 2000 a 2500 m, con temperaturas medias de 15 a 14 grados, todo esto considerado con respecto a la zona tropical. Sitios habitables de estas condiciones se hallan en todas las escarpas y aristas de la sierra, según se desprende de la parte topográfica. En la escarpa septentrional, ellas se hallan repartidas en el curso alto de los ríos principales que bajan de los nevados. En la escarpa suroriental, los lugares abundan tanto en las terrazas de los ríos como en los lomajes y planadas de los cerros. En la escarpa occidental, están distribuidos en la región de San Andrés y ^{en el curso alto de los ríos Savillano, Tucurín y Cataca.} ~~a lado y lado del río Cataca.~~ En la arista surocciden-
^{de topografía tranquila}
 suroriental, el terreno principal se halla al Norte de San Sebastián de Rábago y ocupa ahí una extensión muy grande. En la arista noroccidental, las planadas del filo occidental del cerro de San Lorenzo y las que se hallan en la cresta, al Sureste de la depresión del Boquerón son los lugares de temperatura propicia para un sanatorio de tuberculosis.

Nubosidad y luminosidad.

Todo cerro que se halla en un terreno plano es captador de nubes por excelencia. La Sierra Nevada de Santa Marta es un cerro de grandes dimensiones y de gran altura, dominante en una muy extensa zona plana y por lo tanto es ^{gran} captadora de nubes. Esta función de la sierra depende de los vientos ascendentes desde el plano hacia la cumbre que acostumbran reinar durante el día. Desde la mañana las nubes, empujadas por esos vientos, inician el ascenso que se acelera a

medida que avanzan las horas de la mañana, habiendo casos en que el avance y el ascenso son mas rápidos que la velocidad y el poder de ascenso que tiene el avion, segun nos lo hizo ver el señor capitán Forero en el penúltimo vuelo de la segunda exploración. Generalmente el encubrimiento de la montaña con nubes está realizada a las 11 de la mañana. La cuestión por definir, de gran importancia para el sanatorio, consiste en reconocer las zonas de menor encubrimiento con nubes. Esto solo se puede hacer mediante un estudio terrestre de alguna duración y este estudio se puede orientar por la zonas secas de la sierra que probablemente son las que menos se empañan. - Segun observaciones entre Santa Marta y El Boqueron, las neblinas no llegan hasta el suelo, sino que quedan a algunas decenas de metros sobre él, lo cual implica que el grado de humedad cerca del suelo es menor que ~~mas~~ encima de él. Esto indica la necesidad de hacer mensuras de la humedad del aire en los sitios de la sierra, propicios para sanatorios de tuberculósis.

El defecto de encubrimiento con nubes que tiene esta montaña como todas las montañas que no se hallen en regiones desérticas, exige pues un estudio terrestre cuidadoso, y podria dar lugar a determinar sitios de escasa nubosidad, que juzgamos puedan existir entre San Sebastian de Rábago y la cabecera del Cesar.

La luminosidad de la atmósfera en la sierra es excelente durante las horas en que está despejada; lo prueba la claridad de las fotografías tomadas, sobre todo las que se refieren a la zona fria de la sierra. En los bajos, la bruma moraba, durante los dias de la exploración, sobre la Goajira, pero seguramente tambien se hace sentir en los demas contornos planos. - Al encubrirse la sierra con nubes, la luminosidad desde luego ~~decrece~~ ^{decrece} fuertemente y como de ella depende en parte la localización de un sanatorio, tambien es necesario desde este punto de vista hacer el estudio de las regiones de la sierra segun ^{el grado} ~~los~~ grados de nubosidad que ofrecen.

Repartición de humedad y sequía.

Ella se rige por las estaciones y por las condiciones de la topografía y de los vientos.

Las estaciones de lluvia se presentan en la sierra desde Abril a Junio y desde ^{Octubre a} ~~Agosto a~~ Noviembre. Los intermedios se pueden considerar como períodos de sequedad. Las lluvias se precipitan generalmente entre las 2 y 4 de la tarde, acompañadas de tempestades eléctricas.

La repartición de la humedad y de la sequía en el espacio, o sea según topografía y vientos, ofrece grandes variaciones en la sierra, mientras que en los planos circundantes es bastante uniforme. La exploración aérea alrededor de la sierra ha demostrado que en ella se puede distinguir entre zonas húmedas, semihúmedas y semisecas, considerando como zona básica de clima seco la Goajira. La definición de estas zonas se puede hacer a base de la vegetación. ^{Ella} ~~que es~~ esencialmente de pastos naturales (pajonales) en los terrenos semisecos, ^{dónde va} acompañada de selva baja o de matorrales. La semihúmeda presenta un desarrollo deficiente de la selva y ofrece lugares o puntos con pajonales. La húmeda se caracteriza por la robustez de la selva.

De acuerdo con estas observaciones, las zonas que se distinguen por un clima semiseco son:

- 1) la escarpa suroriental entre la región de San Sebastián de Rábago y la cabecera del Cesar. En ella la sequía se distingue desde la zona cálida hasta la zona fría inclusive, aunque hay partes en que la humedad desciende a la tierra fría o retrocede hacia los páramos. Esta gran zona semiseca, típicamente representada en las vistas de la escarpa suroriental y de la arista meridional, se confunde al Este con el terreno semiseco del valle del Cesar y termina al Oeste en el borde oriental del trayecto inferior de la arista meridional, efectuando una entrante importante al Oeste de San Sebastián donde se prolonga todavía en manchas hacia el borde occidental de la arista. Al Este ella termina en el clima húmedo de la arista oriental ^{que comienza en el divorcio serrano de aguas entre los ríos Ranchería y Eneá.}

- 2) la zona intermitente de la escarpa septentrional que se estrecha desde el curso alto del río Dibulla y del Ancho hacia el curso alto del río Don Diego. Su clima evidentemente no es tan seco como el de la escarpa suroriental, sobre todo en lo que respecta a la hoyada alta del río Don Diego. También estas tierras semisecas, rodeadas de tierra húmeda, se extienden desde la tierra templada hasta la tierra fría. Son el asiento principal de los arhuacos que viven ahí en pequeños caseríos.

La causa que produce estas zonas de clima extraño en una sierra cuya forma habla a favor de humedad intensa general, debe residir en la dirección de los vientos que aportan las nubes desde los planos y desde el mar, ~~en~~ y en la modificación de ~~sus~~ efectos por la topografía. ~~La dirección de los vientos~~ Los vientos húmedos se desprende de los lados húmedos de la sierra. Así la escarpa occidental, densamente cubierta de selva y por ende húmeda, demuestra que los vientos de lluvia vienen del Occidente y de direcciones vecinas (Noroeste hasta Suroeste). ~~Estos vientos no pueden empujar las nubes hacia~~ la escarpa los demás lados de la sierra porque la mole se interpone a ellos y los obliga a levantarse al proseguir la marcha al Oriente. El clima húmedo que caracteriza la arista noroccidental y ~~en~~ en general la escarpa septentrional se debe evidentemente a los vientos del Norte y de ~~las~~ direcciones vecinas, que aportan las nubes desde el mar hacia la sierra. Ellos tropiezan sobre el límite Norte de las zonas semisecas de la escarpa septentrional con filos más altos, de manera que pasan por encima de las hoyadas profundas, sobre todo por encima de las del río Ancho, sin que se produzca la condensación de las ~~nubes~~ en forma de ~~lloviznas~~. Mas al Sur, los páramos y la cadena nevada les impiden regar la escarpa suroriental que ~~por lo mismo~~ también por este concepto se halla a la sombra pluvial. Finalmente hay que contar con que los vientos del Nordeste aportan nubes y lluvias porque parece evidente que a ello se debe la faja húmeda que se manifiesta en la media falda de la escarpa oriental. En su avance al Suroeste, estos vientos tropiezan con un filo de dirección suroriental, de considerable altura, que se desprende de la arista oriental. Este filo obliga a los vientos y a las nubes del Nordeste a levantarse y a pasar por encima de la escarpa suroriental sin regarlas.

Sin duda influyen también en la formación de las zonas secas, especialmente en el carácter seco de las hoyadas de dichas zonas, los vientos ascendentes diurnos y los vientos descendentes nocturnos que ~~son típicos de toda montaña alta~~ que se pueden observar, con efectos disecantes, por ejemplo en la hoyada del río Negro, desde Cáqueza y Quetame hasta la región de Pipirál.

Estas observaciones sobre vientos obligan a estudiarlos con detención desde la tierra, sobre todo los locales de dirección ascendente y descendente porque los ~~sitios~~ sitios afectados por estos influirían desfavorablemente en las condiciones que requiere un sanatorio de tuberculosis, no solo porque son recios sino también porque producen cambios bruscos de temperatura, en especial los que bajan de los páramos altos y de la zona nevada. Habría que escoger en esta clase de terrenos

alguno de los valles laterales, abrigado contra estos vientos. *Pero por fortuna la sierra ofrece lugares desligados de la influencia de dichos vientos, segun veremos.*

Las zonas semihúmedas de la sierra evidentemente son menos extensas que las semisecas. Una extension considerable de ellas se observa hacia el pié goajireño de la sierra y en lo demas se trata de pequeñas extensiones *que se hallan en la* ~~de la Saldapa~~ *escarpa* occidental, como las de San Andres y las que se hallan al Sur del rio Cataca, todas ellas colocadas en los filos altos. Los terrenos semihúmedos de San Andres se hallan en tierra fria y son mas extensos que los del lado Sur del rio Cataca, *ubicados en tierra templada.* Se distinguen por la vegetacion selvática débil desde el aire y se pueden observar de cerca en las vistas que reproduce Holt de ellas (region arriba de San Andrés). - La zona de San Andrés se halla cerca de la arista noroccidental, al abrigo de los vientos del Nordeste que deben pasar por lo alto de la region y rechazar *hasta cierto punto* los vientos húmedos del Oeste y Suroeste que bañan la escarpa occidental. - En cuanto a las planadas que se hallan en la prolongacion occidental del cerro de San Lorenzo, ellas ofrecen una vegetacion baja que pudiera acusar clima semihúmedo, pero en este caso no es posible definir hasta qué punto ha influido en la obra humana o el viento del Nordeste.

El resto de la sierra, incluso la region de los páramos y de los nevados es de clima húmedo.

~~La representacion de las zonas de humedad y de sequia se ha hecho en la~~
fig. 3.

Vientos.

En la parte anterior ya se ha hecho mencion de la influencia de los vientos sobre la sierra. ~~Los~~ *Los* vientos mas importantes parecen ser ~~los~~ *los* del Nordeste y Norte a cuyo abrigo se hallan la escarpa *suroriental* ~~septentrional~~ y las hoyas interiores de la escarpa septentrional, asimismo que la escarpa occidental. ~~Esta última debe recibir vientos húmedos del Oeste y del Suroeste.~~

De gran importancia para el sanatorio, *segun se dijo,* es el estudio de los vientos as-

cendentes y descendentes, diurnos y nocturnos respectivamente, que suelen soplar con mucha fuerza por las hoyas, haciendo variar considerablemente la temperatura.

El estudio de los vientos lo hemos deducido de las condiciones de humedad y sequía que reinan en la tierra y de la semejanza, en el caso de las hoyas, con otras regiones. Estas observaciones relativas hay que complementarlas con investigaciones terrestres al respecto.

Influjo del sol.

Conforme a las indicaciones del doctor Medina, un sanatorio de tuberculósis debe recibir la mayor cantidad de sol, especialmente el de la madrugada. Por este concepto es privilegiada la escarpa suroriental, es decir la que dá sobre el lado del valle del Cesar. En cambio las hoyas profundas de los rios en los terrenos secos de la escarpa septentrional deben recibir el sol tarde y ^{durante más} ~~pequeños~~ horas del día que las demás regiones apropiadas para sanatorio. Sin embargo hay que contar con la posibilidad de que existan puntos favorables, mas largamente expuestos al sol, cuestión esta que habrá que definir mediante una exploración terrestre. En la escarpa noroccidental, el cerro de San Lorenzo, aislado del propio maciso, ofrece otra vez buenas condiciones de insolación durante el día, descontando el encubrimiento con neblina. El lado de San Andres se halla a la sombra del sol matutino, pero está expuesto al sol durante el resto del día, hasta la puesta del sol.

Paisajes.

Por su independencia del macizo, el cerro de San Lorenzo (3000 m) ofrece el paisaje mas amplio y mas variado en los terrenos de clima frio de la sierra. Se dominan desde ahí los nevados, las crestas erizadas de los páramos, los filos y las pendientes selváticas de las escarpas occidental y septentrional, además la plataforma septentrional y la ^{pintoresca} atrayente region de Santa Marta con sus múltiples

relieves costaneros. Luego transita la vista sobre el mar Caribe cuya uniformidad contrasta con la gran variedad de paisajes de la sierra. Hacia el Oeste se extiende la entrante del mar Caribe hacia Cisnaga y se percibe la costa hasta mas allá de Barranquilla. Al Suroeste del cerro se halla el paisaje del delta del Magdalena con sus estuarios y hacia el Sur se extiende la vista sobre la zona bananera y el plano del Bajo Magdalena hasta las estribaciones de la Cordillera Central. Por el Occidente y Suroccidente, el panorama termina en la serranía de Sincelejo que separa el plano del bajo Magdalena del plano del Sinú. - Agregando que con un solo golpe de vista se abarcan todas las zona termoclimáticas desde la nevada y glacial hasta la cálida, se podrá decir sin exageración que el cerro de San Lorenzo no tiene par como punto panorámico.

El panorama desde las regiones semisecas de la escarpa septentrional es poco vistoso, debido a que se hallan sumidas entre cerros altos que impiden la vista sobre el mar y sobre los nevados. Este panorama pueda dar a los enfermos la impresion de reclusion.

La vista que presenta la escarpa suroriental abarca desde algunos lugares, como los que se hallan arriba de San Sebastian, la region de los nevados; ademas recorre el valle del Cesar y confina en la serranía de Perijá.

Tierras agrícolas zonas de la sierra apropiadas para sanatorio

De lo ^{lo dicho en la parte} ~~de dicho subarbitrio~~ geológica se desprende que

la calidad de las tierras agrícolas de la sierra es buena, en donde esta se halla sometida a clima húmedo. En las regiones semisecas, hay que acudir al regadío para hacerlas productivas, dando preferencia a las terrazas y mesetas de los valles, compuestas de detrito acumulado. En los lomajes y en las planadas de los cerros, donde el suelo se ha formado de la roca in situ, probablemente se necesitará una larga labor de ~~amelioracion~~ ^{mejoracion} para hacerlo productivo.

Las condiciones topográficas reducen considerablemente los terrenos de cultivo que hay en la sierra, pero los hay en mayor o menor cantidad en todos los lados del macizo. Ellos son de ^{mayor} considerable extensión en la escarpa sureccidental, pero ~~ahí~~ la utilidad se reduce por el clima seco y lo propio indica que los islotes cultivables de tierra fría húmeda que existen ahí tienen valor especial, ^{como los que} ~~Estos~~ se observan al ^{Noroeste} Norte de San Sebastián. En las demás escarpas y en las aristas noroccidental y oriental, los terrenos de cultivo son mas bien escasos, pero disfrutan la ventaja de hallarse en o cerca de terrenos de clima húmedo. Solo para cultivos de café que soportan faldas fuertes, asimismo que para cultivos de frutas, se puede contar con extensiones mayores. También la ganadería tiene campos limitados en estos lados. Grandes extensiones de terrenos aprovechables ^{para este fin} los hay en la parte inferior de la arista meridional, pero ellos no interesan con respecto a la ubicación de un sanatorio. *En cambio son valiosos para dicho establecimiento las planadas salineras grandes que hay en San Sebastián.*

Si se tiene en cuenta que se piensa establecer un sanatorio que dé ^{al} ~~a~~ los enfermos tuberculosos de los departamentos ^{los lugares} ~~del litoral atlántico~~ cabida a 1000 enfermos, la producción de víveres en las sierras adecuadas de la sierra es un problema que merece cuidadoso estudio ~~terrestre, tanto mas cuanto que~~ ~~ellos están vastamente ocupados por los arhuacos, dueños de sus tierras y de su~~ independencia. En la ~~estarpa~~ ^{estarpa} suroriental, el problema de las tierras no es grave porque son extensas y se pueden obtener en tierra templada y fría. En las demás partes de la sierra, donde pudiera colocarse un sanatorio grande, probablemente habrá que cultivar varios lotes distantes entre sí, y separar los terrenos aptos para la ganadería. En la arista noroccidental, están representados por las planicies que quedan arriba, al Sureste de la depresión del Boqueron. En la región de San Andrés habrá que ^{obtenerlos de} ~~ver modo de negociarlos con~~ los arhuacos, lo mismo que en la escarpa septentrional.

Viabilidad y comodidad de transporte.

En la Sierra Nevada de Santa Marta no se ^{disfruta} disfruta hoy día sino de caminos de herradura ^{en la mayor parte defectuosos,} y de senderos de peatones. Desde Santa Marta conduce una carretera ^{de 15 kms de largo} hasta el punto llamado Jamonacal, situado al pié del ascenso de la sierra. De ahí siguen caminos de herradura hacia los cafetales de tierra templada y el mas prolongado se dirige por la hacienda de Cincinati hacia la depresion del Boqueron, situada a 1600 m de altura. El estudio de esta via ^{hacia el punto de destino} que se desarrolla en una parte importante por terreno que aparece ^{infranqueable} desde el avion muy ^{demuestra} pendiente, ^{es económica} ^{opinión} ~~según opinión del~~ ^{que} ~~la~~ construcción económica de una carretera de via angosta, ^{autorizada del} doctor Enrique Uribe White, quien ha construido carreteras de montaña con éxito reconocido en el Occidente del país. El costo por kilómetro de esa clase de via, según el mismo experto, puede ser de 3500 hasta 4000 \$. Este concepto se respalda con las facilidades que ofrece la geología del terreno recorrido por esa via. En el primer trayecto, entre Jamonacal y la entrada a la hacienda de Cincinati, el suelo está compuesto de granito, disgregado profundamente en arena y granzon. Los cortes en este suelo son estables, lo mismo que la base de la carretera. En el trayecto comprendido entre la hacienda de Cincinati y El Boqueron (pié SE del cerro de San Lorenzo), el terreno está compuesto de filitas, micacitas y neises. La pendiente es mas fuerte que en el terreno granítico, pero da lugar a hacer cómodamente un tajo para carretera de via angosta y el trabajo lo facilita el hecho de que las citadas rocas cristalinas no se hallan sino levemente descompuestas, es decir facilitan el trabajo de remoción y son lo suficientemente sólidas para sostener la base de la via. La conservación tambien ofrece buenos aspectos porque el terreno de esquistos no está cubierto por una capa gredosa gruesa, sino de tierra vegetal entreverada con bloques de piedra y sujetadas por la selva. Esto da una idea aproximada de las condiciones de construcción de una carretera en la sierra.

3) la vía de Dibulla hacia el río Ancho y las regiones de clima semi-seco que se hallan en el curso alto de este río y que son las mas extensas y mas pobladas de la escarpa septentrional. Según los relatos que Reclus y Coleman hacen de la ~~actual~~ vía de herradura, el terreno parece ofrecer una topografía difícil para la construcción de una carretera. Pero es de tener en cuenta que se trata de un camino de orhuacos cuyas exigencias en cuanto a comodidades de transporte son reducidas y quienes por lo tanto se conforman con rudimentos de camino.

Estas vías de penetración al interior de la sierra concetan con la carretera de circunvalación de la sierra que está mas o menos realizada en el largo trayecto de Rio Hacha a Valledupar y de ahí a Fundación, siendo fácil llevarla por terreno plano hasta Santa Marta. Desde Santa Marta, la Gobernación adelanta la carretera costanera en dirección a Dibulla y Rio Hacha, último tramo por hacer de la carretera de circunvalación.

~~En la fig. 4 se hallan representadas las vías referidas y otras conexiones fáciles de realizar en el departamento del Magdalena.~~

Con respecto a las comodidades de transporte que es necesario ofrecer a los enfermos de tuberculosis, debe tenerse en cuenta que la mayoría vendrá de afuera del departamento y tendrá que desembarcar en Santa Marta, ~~capital del departamento~~ y ~~necesariamente~~ punto obligado de convergencia de las vías terrestres del departamento en la costa. Además representa un puerto abrigado, de comercio transmarino, y el único puerto favorable en toda la costa ^{oriental del Caribe colombiano} ~~del Atlántico~~. Tanto Rio Hacha como Dibulla son puertos secundarios y desabrigados, en veces peligrosos. Ciénaga, puerto interior del delta del Magdalena, está comunicada por un caño navegable con Barranquilla y ~~vía~~ del Dique con Cartagena, o sea con las capitales de los departamentos del Atlántico y de Bolívar que son los centros del tráfico y del intercambio internacional del Oriente de Colombia. Una vez ~~Abiertas~~ las Bocas de Ceniza, hay que suponer que gran parte del tráfico entre Ciénaga y Barranquilla aproveche la vía directa ^{de Barranquilla} a Santa Marta.

~~Desde estos puntos de vista hay que considerar a Santa Marta como el~~
puerto

~~puerto mas cómodo que el acceso a los sanatorios de la sierra.~~

La situacion viañ mas ventajosa entre las distintas zonas de la sierra la ofrece, con respecto a Santa Marta, la zona del cerro de San Lorenzo, cuyo terreno se puede conectar fácilmente con el puerto mediante una carretera de via angosta. Poco menos favorable queda situada la region de San Andrés, lugar que presenta la base topográfica mas favorable para penetrar desde Santa Marta y Ciénaga hacia el interior ^{de la sierra} ~~de la sierra~~ y que se halla a poca distancia del cerro de San Lorenzo. -El transporte de los enfermos hacia los terrenos secos de la escarpa suroriental habria que hacerla, ~~e desde~~ ~~rio Hacha, puerto deficiente, via de la carretera de Valledupar y de ahí hacia~~ ~~el lugar mas apropiado para sanatorio que ofrezca la citada escarpa, e desde~~ Santa Marta por ferrocarril hacia Fundacion y de ahí a Valledupar, o de Fundacion directamente hacia San Sebastian de Rábago, si se decidiera la construccion de la carretera Fundacion-San Sebastian-Valledupar. Este transporte es largo y se desarrolla por tierra cálida, ~~desfavorable para los tísicos.~~ ^{Habiendo} ~~Contando con una~~ via de Dibulla al curso alto del rio Ancho, habria que contar con un desembarcadero deficiente, ademas con un clima bastante malsano (~~Recius~~) en la costa.

~~Desde esta punto de vista del transporte, la region de San Lorenzo-San Andrés aventaja las demas.~~

=====

Zonas y sitios de la Sierra Nevada de Santa Marta

adecuados para el establecimiento de sanatorios de tuberculosis.

De la exposicion sobre las condiciones geográficas de la sierra se desprende que las zonas mas adecuadas para la instalacion de sanatorios de tuberculosis, son estas:

- 1) la zona de San Lorenzo-San Andrés, incluso las planadas situadas al Sureste de la depresion del Boqueron.
- 2) la escarpa suroriental de la sierra, hasta San Sebastian inclusive
- 3) la zona semiseca de la escarpa septentrional que se desarrolla entre el curso alto del rio Ancho y el del rio Don Diego.

De acuerdo con los requisitos que segun ~~Pacheco~~ Medina (pg. 1 de este informe) son indispensables para un sanatorio, las tres zonas citadas los reunen en la ~~siguiente~~ siguiente extension:

- I.- Estabilidad termométrica y barométrica del clima. Esta estabilidad se explica de la situacion de las zonas bajo el tropico, donde no hay estaciones de frio y calor y donde las oscilaciones barométricas a una determinada altura son insignificantes. Estas condiciones básicas destacan la importancia que tienen los sanatorios en lugares adecuados de los tropicos en comparacion con los sanatorios (de tuberculosis) en las zonas templadas y frias de la tierra.
 - II.- Las tres zonas ocupan ~~terrenos de montaña~~ ^{ahí} en tierra fria, y disponen de sitios adecuados para la colocacion de sanatorios y de lugares para obtener productos agrícolas y ganaderos que abastezcan un sanatorio. Además se puede considerar que están provistos, o sea fácil proveerlos con agua pura.
 - III.- De la vasta reparticion de los granitos y de los neises en la sierra se puede inferir que en las tres zonas hay sitios con suelo permeable y seco, producto de la disgregacion arenosa de dichas rocas. Además, los terrenos cascajosos de las terrazas y planos ofrecen la misma seguridad para la ~~seguridad~~ ^{seguridad} de ~~la~~ ^{la} ~~seguridad~~ ^{seguridad} telúrica.
- La zona de San Lorenzo-San Andrés-Sureste del Boqueron presenta las siguientes

ventajas y desventajas:

Ventajas:

- 1) Proximidad a Santa Marta
- 2) Facilidades para la construccion de una via de acceso corta.
- 3) Comodidades de transporte de los enfermos y de abasto con víveres.
- 4) Paisajes variados
- 5) Clima marino interno
- 6) Independencia en el cerro de San Lorenzo de las corrientes ascendentes y descendentes de la sierra.
- 7) Luminosidad y sol en la mañana.

Desventajas:

- 1) clima semihúmedo, no propiamente desventajoso para sanatorio de tuberculosis, pero inferior al clima semiseco.
- 2) encubrimiento temprano con nubes
- 3) probable influencia de los vientos, en especial de los del Nordeste, en el cerro de San Lorenzo.

La zona de la escarpa suroriental desde San Sebastian hasta la cabecera del Cesar por su parte presenta las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas:

- 1) Clima semiseco pronunciado.
- 2) Grandes extensiones de terrenos de este clima
- 3) Muchos lugares favorables para la colocacion de sanatorios y para ganaderia y cultivos agrícolas
- 4) Sol de la mañana y probablemente mayor insolacion diurna durante la sierra.
- 5) Espectativas de buena luminosidad durante el dia
- 6) Espectativas de menor nubosidad y abrigo del viento
- 7) Facilidades para vias hacia Valledupar

Desventajas:

- 1) Situacion desventajosa hacia Santa Marta y Rio Hacha.
- 2) Carencia o semicarencia de clima marino interno
- 3) Menor productividad agrícola del suelo.

Las zonas semisecas de la escarpa septentrional presentan las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas:

- 1) Clima semiseco
- 2) Buenas extensiones de terrenos aptos para sanatorio y para el abasto de este con productos agrícolas y ganaderos
- 3) Clima marino interno
- 4) Espectativas de regular luminosidad durante el dia, de mediana nubosidad y de abrigo contra el viento

Desventajas:

- 1) Presentacion tardia de la salida del sol y duracion reducida de la insolacion diurna.
- 2) Deficiencia del puerto de Dibulla y posibles dificultades en la construccion de una carretera desde dicho puerto al interior.
- 3) Clima malsano en Dibulla, como puerto del sanatorio
- 4) Estrechez del paisaje.

De esta comparacion se desprende que la zona de la escarpa septentrional de la sierra es la que menos ventajas ofrece como base para un sanatorio de tuberculosis. La superioridad de la zona de la escarpa suroriental sobrepasa de San Lo-

renzo-San Andrés consiste en que su clima es semiseco sobre una extensión de Suroeste a Nordeste que mide más de 100 kms de largo, en que por lo tanto hay muchos sitios entre los cuales se puede elegir el óptimo de tierra fría. Enseguida hay la probabilidad de que la nubosidad, defecto de toda montaña, sea menor en esta parte de la sierra que en las demás; por lo tanto la duración diurna de la luminosidad será mayor. Luego, la zona de San Sebastián hasta la cabecera del Cesar ofrece, incluso en tierra fría, la mayor extensión de ~~lugares~~ ^{y de terrenos de acarreo en San Sebastián} de topografía tranquila, en que no solo se puede instalar cómodamente un sanatorio de gran capacidad, sino también hay lugar para cultivos y para ganado en escala lo suficientemente grande para el abasto del sanatorio. Dichas tierras requieren en lo general del regadío para hacerlas productivas y probablemente necesiten de cal como abono para activar la productividad del suelo, pero es de advertir que a distancias cortas de los terrenos secos hay manadas de terrenos húmedos, de mayor fertilidad natural, así al Norte de San Sebastián. A esto se puede agregar que, de acuerdo con la vasta ~~partición del granito en la sierra, habrá suelos permeables y secos, derivados de la descomposición arenosa y granulosa de aquella roca,~~ ^{partición del granito en la sierra, habrá suelos permeables y secos, derivados de la descomposición arenosa y granulosa de aquella roca,} y se puede suponer que la humedad relativa del aire en esta región xerófila sea de proporciones mínimas en comparación ^{la de} con las demás partes de la sierra. Las deficiencias en la zona de San Sebastián- cabecera del Cesar consisten esencialmente en el transporte largo de los enfermos hasta el lugar y en la ausencia o la influencia muy atenuada del clima marino interior. El transporte, una vez terminada definitivamente la carretera de Valledupar a Fundación, se haría desde Santa Marta o Ciénaga vía del Ferrocarril de Santa Marta hasta Fundación y de ahí en automóvil hasta Valledupar. Desde esta población central del Valle del Cesar es relativamente fácil avanzar una carretera hacia el lugar elegido para sanatorio. Además es óbvio que en un futuro no lejano ha de construirse la carretera directa desde Fundación hacia Valledupar que, siguiendo la hoya del río Fundación, pase por San Sebastián y el boquerón al ~~este~~ ^{este} de San Sebastián. Ella da vida a una región cafetera rica que se halla

al Oeste de San Sebastian ,y a la region ganadera y agrícola de tierra fria que se desarrolla al Norte de San Sebastian en direccion a Adurimeina.

En contraposicion a la zona de San Sebastian-cabecera del Cesar,la de San Lorenzo-San Andrés presenta clima marino interior y grandes comodidades de transporte desde Santa Marta.En cambio,ella se halla situada en clima húmedo, con manchas de tierra semihúmeda en la region de San Andrés y posiblemente en las dos planadas del filo occidental del San Lorenzo,donde sinembargo hay que contar con la influencia de vientos recios del Nordeste.Ademas,la zona de San Lorenzo-San Andrés ofrece el grave inconveniente del encubrimiento con nubes durante gran parte del dia y durante la mayor parte del año,circunstancia esta que se debe interpretar como propulsora de la humedad relativa y como reductora de la luminosidad.De acuerdo con las informaciones y las observaciones en la region del San Lorenzo,hay que contar con lluvias intensas y tempestades eléctricas en gran parte del año.

En cuanto a las demas condiciones que ofrecen las dos zonas que entran en competencia como lugares de sanatorio de tuberculósis en la sierra,se puede decir que el cerro de San Lorenzo ofrece un paisaje único,pero tambien la zona semiseca de la escarpa suroriental presenta panoramas vistosos sobre los nevados,sobre el Valle del Cesar y sobre la serrania de Perijá.El cerro de San Lorenzo se halla aislado del macizo y por lo tanto no está sometido a las corrientes descendentes frias nocturnas que bajan de los páramos.La sinuosidad de las hoyas de los rios en la escarpa suroriental y lo aislado de algunos lugares con respecto al macizo anuncian que tambien ahí se encontraran sitios abrigados contra ellos;*entre estos lugares abrigados está la region de San Sebastian.*

En suma se puede decir que la zona de San Sebastian-cabecera del Cesar ofrece la ventaja del clima,mientras que la de San Lorenzo-San Andrés presenta la de las comodidades del transporte.Entre ambas ventajas,la del clima que es de duracion con respecto al proceso de curacion de la tuberculósis es sin duda

la que mas pesa; la incomodidad del transporte es un inconveniente pasajero, aun teniendo en cuenta que se realiza por tierra cálida. Por lo tanto hay que dar la preferencia y elegir como zona mas adecuada para el establecimiento de un sanatorio de tuberculosis en la Sierra Nevada de Santa Marta la zona semiseca que se desarrolla por la escarpa suroriental de la sierra entre San Sebastian de Rábago y la cabecera del Cesar, en especial la faja de tierra fria que ella contiene.

En cuanto al cerro de San Lorenzo, punto mas destacado de la zona de San Lorenzo-San Andrés, es el sitio ^{mas indicado} ~~elegido~~ de toda la sierra para la instalacion de un hotel de turismo. Se halla próximo a Santa Marta, puerto transmarino con el cual es comunicable mediante una carretera de via angosta, realizable con poco costo. Ofrece el panorama mas variado en los espacios horizontal y vertical que es dable imaginar. Sin lugar a duda se trata del paisaje mas grandioso que se presenta en los alrededores del Caribe y que atraerá el turismo de transmares, sobre todo de los Estados Unidos. El clima frio húmedo que reina ahí no es inconveniente para individuos sanos, al contrario se sabe por experiencia que la combinacion de frio y humedad da el clima mas vigorizante de los trópicos. Las nubes ciertamente encubren el cerro durante gran parte del dia, pero con tanto mayor claridad se extiende el paisaje en las horas de la mañana y generalmente tambien durante la noche. La instalacion de un hotel en este cerro es costosa, pero se justifica la inversion en vista de que satisfará el gusto mas exigente y será una fuente de entrada y de propaganda para el departamento del Magdalena y para su capital. ~~- Advertimos que solo después de largas consideraciones y bajo el peso de los hechos geográficos hemos prescindido de este bello lugar como sitio para el establecimiento de un sanatorio de tuberculosis.~~

Escogencia del sitio mas adecuado para sanatorio de tuberculosis en la zona semiseca de la escarpa suroriental.

Se entienda que a base de un estudio aéreo y aérofotográfico no se pueden controlar todos los requisitos de un sanatorio de tuberculosis y que es necesario un estudio complementario terrestre. Sin embargo, el material aérofotográfico que ha presentado el experto del Ministerio de Guerra, señor R. H. Lasché, ofrece una informacion tan pormenorizada que creemos poder hacer la determinacion del sitio con gran probabilidad de acertar.

Las fotografias aéreas que se refieren a la zona semiseca de San Sebastian de Rábago-cabecera del Cesar, son las siguientes:

- 1) Primer vuelo de aérofotografia de la segunda exploracion; trayecto rio Fundacion aguas arriba desde su salida de la sierra hasta San Sebastian y el boqueron de San Sebastian que mira hacia Valledupar; enumeracion de las fotografias en el sentido del vuelo.
Nos. 1020, 1022, 1024, 1025, 1027, 1028, 1031, 1032, 1034, 1037 (las dos últimas en vuelo de regreso)
- 2) Segundo vuelo aérofotográfico, realizado con tiempo mas despejado; trayectos: a) region del San Sebastian; vistas de semicírculo desde el boqueron oriental de San Sebastian hacia Norte y Occidente; Nos. 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1058, 1059, 1060, 1061, 1063, 1064, 1065, 1066, 1068. --- b) propia escarpa suroriental entre ~~el~~ lado nordeste del boqueron de San Sebastian y la cabecera del Cesar, pasando hasta el curso alto del rio Rancheria y el inicio de la zona húmeda en el declive oriental de la sierra; Nos. 1069, 1070, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1082, 1084, 1087, 1088, 1091, 1093; las fotografias intermedias Nos. 1071, 1072, 1080, 1081, 1085, 1088 y 1089 son vistas tomadas ~~en este viaje~~ hacia el valle del Cesar y del Rancheria y abarcan hasta la serrania de Perijá (en parte).

Las fotografias No. 1020, 1022 y 1037 ^{1059, 1060 y 1061} muestran la zona húmeda y semihúmeda que limita la zona semiseca de San Sebastian hacia el Occidente (salida del rio Fundacion de la sierra). Las fotografias No. 1091 y 1093 muestran la transicion de la zona semiseca de la escarpa suroriental hacia la zona húmeda de la arista oriental. Las fotografias intermedias son las que muestran la zona semiseca de la escarpa suroriental desde San Sebastian hasta ~~los~~ cursos altos de los rios Cesar y Rancheria; ademas muestran secciones del valle semiseco del Cesar.

Debido a que se hicieron dos vuelos sobre San Sebastian, la informacion fotografica de esta region es mas abundante que ^{la} ~~del~~ resto de la escarpa suroriental.

La descripcion se hara en el orden general de la numeracion de las fotografias, es decir desde la region de San Sebastian al NE hasta la cabecera del Cesar y la del Rancheria
rio Macha.

La fotografia No. 1034, tomada de Oriente a Occidente, sobre los nacimientos del rio Fundacion en que se halla comprendida la region de San Sebastian, da la mejor informacion de conjunto de dicha region. En primer termino esta la zona semihumeda de la reunion de las cabeceras del rio Fundacion, compuesta de terrenos de selva mas o menos baja, de matorrales y de manchas de pajonales. Detras, hacia la derecha, se divisa la planada de San Sebastian que desciende en forma curva y escalonada en direccion al observador. Tras esta planada en que esta el caserio de San Sebastian, visto de cerca en las fotografias 1053 y 1054, superponibles, se ve un boqueron ancho y bajo que conduce por las vertientes del rio Sambapalo (Clayos) hacia el Valle del Cesar, cubierto lateralmente de nubes y limitado en el fondo por la serrania de Perija, sector de Sierra Negra, la cual se manifiesta como cerro de mesa. Dicho boqueron demuestra que no hay dificultades para entrar con una carretera desde San Sebastian hacia el Valle del Cesar. Asimismo, la topografia del valle del rio Fundacion es apropiada para una via de esa clase. Las fotografias No. 1060 y 1061 que miran desde el punto de la fotografia 1034 en direccion opuesta, o sea al Oeste, rio Fundacion aguas abajo, demuestran que tampoco en este trayecto hay dificultades para la construccion de la carretera Fundacion-San Sebastian-Valledupar (véase fig. 4 de este informe). Finalmente, las fotografias No. 1049, 1050, 1051 y 1052, tomadas en sucesion de Sur a Norte y en forma superponible desde el boqueron al Este de la planada de San Sebastian hacia el valle

del Cesar, empañado por nubes y sobre la sierra de Perijá-en el fondo-dice claramente que tambien el trayecto San Sebastian-Valledupar es fácil de construir.-Para complementar la informacion sobre carreteras de penetracion en esta region singularmente tranquila de la Sierra Nevada de Santa Marta,^{remitimos} al lector a la fotografia en cuestion(1034) y a la fotografia 1056,tomada desde San Sebastian hacia el Norte,en direccion a los picos nevados de la sierra(fondo) que demuestran que tambien en direccion septentrional,hacia la region habitada de Adurimeina,situada en la Primera hoya grande que pasa de un lado a otro de la vista 1056,es fácil construir carreteras de penetracion.Para la orientacion se agrega que la planada fruncida de primer término en la vista 1056,se halla al Norte,encima de San Sebastian,y es la misma que se vé en la vista 1064,de San Sebastian.La posicion del caserío de San Sebastian se puede complementar todavia en las fotografias 1028 y 1027.Las alturas de la region de San Sebastian se pueden apreciar segun la elevacion de San Sebastian que en nuestro concepto es de ~~1600~~^{unos} a 1700 m sobre el nivel del mar.En la fotografia 1034,la altura de esta poblacion da margen para considerar que la parte alta de la planada se halle a 2000 m y que ella se prolongue hacia el lado izquierdo de la fotografia hasta alturas de 2500 m(topografia fruncida en dicha prolongacion).Detras,los cerros medio empañados con nubes deben ascender a 3000 m de altura,o sea a la zona paramuna.Se trata de los cerros llamados del Manson.Los valles de primer término ya son de tierra templada(1800 m para abajo).Mejor se puede apreciar la altura del terreno en las fotografias sucesivas No.1052(boqueron al Oriente de San Sebastian)hasta 1058,tomada de San Sebastian al Occidente.En las fotografias 1052 hasta 1055 se vé el ascenso considerable que tiene la parte alta de la planada de San Sebastian,y su continuacion hacia la fotografia 1058.El paso a la region de Adurimeina(cabeceras del rio Cataca) se puede estimar en mas de 2500 m.Allende la hoya profunda de Adurimeina,la region que se divisa en las fotografias 1055 hasta 1058 pertenece a la zona paramuna y descarnada de la sierra y a los picos nevados.

Segun lo demuestran las fotografias, la zona de San Sebastian se halla sumida entre cerros en el lado oriental de este trayecto de la sierra (propriadamente arista meridional). Exceptuando los cerros, la topografia se puede caracterizar como fruncida, o sea de ramificaciones tupidas de pequeños filos, interceptada por una planada inclinada y aterrazada que es la de San Sebastian. Segun lo demuestran las fotografias correspondientes, principalmente la No. 1065, el terreno se halla escalonado, a manera de terrazas en estado de destruccion. Asi en la vista 1065 se distinguen hasta 5 planadas de terraza con cuatro peldaños intermedios.

El clima de la region de San Sebastian se manifiesta, por medio de la vegetacion de pastos naturales y por los matorrales que hay en las hoyaditas, como fuertemente seco. De esta zona seca el clima se vuelve ligeramente mas húmedo hacia los cerros circundantes y ademas hacia los declives Sur y Oeste de los cerros y filos. La region húmeda se halla hacia el curso inferior serrano del rio Fundacion, es decir a bastante distancia, y comienzan ^{en direccion Sur} en la division de aguas del rio Fundacion con el rio Chinchicúa (curso alto del Ariguani) desde donde cubre la parte inferior de la arista meridional (véase fotografias 1027, 1028 y 1031; primer término derecha filo divisorio con el rio Chinchicúa). -- El contraste de esta region seca con la region húmeda de la sierra, por ejemplo de la escarpa occidental, se puede ver en la fotografia 1020 que es tomada desde el rio Fundacion, a su salida de la sierra, en direccion NNW, sobre la falda baja de la escarpa occidental y sobre la zona bananera que vislumbra hacia el fondo de la derecha. Esta misma fotografia, tomada después de las fotografias 1024 y 1025 de la region de San Sebastian al Norte, el mismo dia, demuestra ademas que el encubrimiento con nubes en la escarpa occidental es mucho mas considerable que el de la region de San Sebastian, demostracion que afirma en la suposicion de ^{que} la nubosidad (nebulosidad) de la region de San Sebastian debe considerarse menor que en las regiones húmedas de la sierra.

Por iguales motivos, la luminosidad en esta parte de la sierra debe ser especialmente favorable.

Una vista sobre la fotografia 1034 y sobre las demas demuestra el abrigo que ofrece esta region de la sierra contra los vientos generales. Todos ellos se quebran y se levantan en los cerros altos de los bordes. Tan solo los vientos del Sur pueden recorrer ~~gran~~ parte de la region, en vista de que en esa direccion el borde tiene poca altura. En las fotografias 1055, 1056 y 1058 queda palpablemente demostrado que en la region de San ^{Sebastian} ~~Sebastian~~ no influyen los vientos ascendentes diurnos y los descendentes nocturnos, típicos del macizo, que ocasionan oscilaciones bruscas de temperatura. Esto sucede así, porque la region de San Sebastian está separada de la parte paramuna y nevada de la sierra por la profunda hoya del curso alto del rio Cataca que resalta en las fotografias citadas.

Dentro de esta region adecuada para establecer sanatorios de tuberculosis, se distinguen numerosos sitios que podrian servir para sanatorios, entre ellos los de la parte alta de la planada de San Sebastian. Sin embargo, estos últimos no ofrecen un abrigo tan perfecto contra los vientos locales como la hoyada seca y de topografia fruncida ~~llana~~ que se halla a unos 5 hasta 6 kms al Norte de San Sebastian y que resalta en parte en las fotografias No. 1056 (a mano izquierda arriba) y No. 1058 (centro). La última fotografia demuestra que dicha hoyada seca, protegida por lomajes altos, es la cabecera de un valle ancho y pando que ofrece terrenos de caracter semihúmedo, agrícolamente mejores que los secos, al Sur de la hoyada, es decir en direccion al observador. Mas completamente está expuesta dicha hoyada que llamaremos provisionalmente "hoyada Sanatorial", en la fotografia No. 1032 que es tomada del rio Fundacion, abajo de San Sebastian, en direccion Nordeste. La hoyada Sanatorial queda en la parte alta de la fotografia, algo a la izquierda de la ^{línea} mediana. En ella resalta el caracter acentuadamente seco que tiene el lado izquierdo de la

hoyada, barrida de vegetación. Mas de cerca y vista también de Suroeste hacia Nordeste, se halla expuesta la hoyada en la fotografía 1025. Esta demuestra que la parte alta es la mas seca y que ~~es~~ especialmente lo es el lado izquierdo u occidental. Es ese lado el mas propicio para colocar un sanatorio, tanto mas cuanto que recibe el sol mas temprano que el lado oriental. Por las condiciones topográficas de la region de San Sebastian se puede juzgar que el mencionado lado de la hoyada Sanatorial tiene sol desde las $6\frac{1}{2}$ de la mañana hasta las $5\frac{1}{2}$ de la tarde.

La posición de la hoyada Sanatorial ademas ofrece la ventaja de que no se halla al pié de cerros que pudieran provocar vientos ascendentes y descendentes secundarios, como los del Mamon que rodean la parte alta de la planada de San Sebastian a mano derecha en la fotografía 1027. Las condiciones de abasto con agua son buenas, sobre todo desde la quebrada que afluye en la fotografía 1025 desde la izquierda (Oeste) hacia el talweg de la hoyada Sanatorial. En lo que respecta a terrenos para cultivos agrícolas y ganaderos, destinados al abasto con víveres del sanatorio, la fotografía 1025 muestra los que se hallan alrededor de ella y las demas fotografías demuestran las grandes extensiones de tierra templada, fria y paramuna que pueden contribuir a abastecer las necesidades del sanatorio. Aun cuando hay extensiones de tierra semihúmeda bastante considerables, debe llamarse la atención hacia la necesidad del regadio. - En lo tocante a la permeabilidad del suelo en la hoyada Sanatorial, llamamos la atención hacia las rocas macizas que asoman en los peladeros de la fotografía No. 1025, debajo de la nube aislada que se halla hacia mano izquierda, abajo. Estas rocas parecen ser granitos y parecen desarrollarse hasta el lado occidental de la hoyada Sanatorial. En ella ademas se puede contar con terrenos de conglomerados aluviales cuyo suelo es permeable y seco.

En suma se puede decir que la hoyada Sanatorial, situada a 5 hasta 8 kms al Norte de San Sebastian de Rábago, reúne condiciones especialmente buenas para el establecimiento de un sanatorio de tuberculósis.

Prosiguiendo ahora el estudio de los lugares sanatoriales en la escarpa sur-oriental, avanzamos desde el boqueron al Este de San Sebastian en direccion Nord-este por la falda de la sierra hacia las cabeceras del rio Guatapurí, en cuyo curso bajo se halla la ciudad de Valledupar (la posicion de Valledupar se halla indicada en la fotografia No. 1031).

La primera hoyada-cabecera del rio Guatapurí se halla expuesta en las fotografias No. 1069, 1070 y 1074, tomadas en serie superponible de Suroeste hacia Nordeste mirando hacia la sierra. Las fotografias No. 1071 y 1072 ilustran el valle y el rio Guatapurí, la seccion correspondiente del Valle del Cesar y la zona de virgacion de la serrania de Perijá al Este de Valledupar; los picos erizados del fondo, ^{que se levantan} hasta 3400 m de altura, se hallan en la cabecera del rio de Oro y mas al Norte. Estas dos fotografias miran al Oriente. - El paisaje de la primera hoyada del Guatapurí es de lo mas extraño, compuesto de ffruncas fuertes y exento de mesetas y terrazas aprovechables, salvo en el tendido cubierto de selva baja que se vé en las fotografias No. 1069 y 1070. La altura de esta hoyada, cubierta de pasto y en el fondo de las quebradas de selva baja, es decir sometida a un clima notablemente seco, se puede calcular en 2000 hasta 3000 m. Ella está aislada de los páramos del macizo y por lo tanto no va recorrida por los vientos ascendentes y descendentes. ^{Fuertes} Está abierta hacia el Suroeste, o sea hacia el Valle del Cesar, desde donde probablemente no vienen vientos fuertes. Las condiciones de nubosidad y de luminosidad, asimismo que las de duracion de la insolacion ~~diurna~~, son análogas a las de la region de San Sebastian. La inferioridad de esta hoyada en comparacion con la de San Sebastian consiste en que es poco extensa, carece de ^{lugares amplos} ~~extensiones consi-~~derables de cultivos y es de difícil acceso. Además el paisaje que se puede calificar de ^{muy triste} ~~triste~~, no es adecuado para levantar el ánimo de los enfermos, al contrario de la hoyada sanatorial que disfruta desde los cerros vecinos de la vista sobre los nevados, la region húmeda de la sierra, el valle del Cesar y la

serrania de Perijá. En estas condiciones es inferior a la hoyada Sanatorial.

La segunda hoyada-cabecera del Guatapurí no alcanza a destacarse claramente debido a las condiciones del vuelo, pero queda expuesta en parte en el lado derecho de la fotografía No. 1074. Ella ofrece condiciones sanatoriales análogas a la primera hoyada-cabeceras del Guatapurí.

Entre el río Guatapurí y el río Badillo avanza un filo con dos cerros altos hacia el Valle del Cesar. Este filo probablemente es el que se vé en la fotografía No. 1031, tomada desde el boqueron de San Sebastian en direccion NE (~~véase anotacion en la vista~~). Las fotografías 1075, 1076 y 1077 ilustran de cerca con respecto a uno de los cerros de dicho filo. Se observa una planada a 2500 m de altura, cortada a pico hacia el ~~sur~~ ^{Sur este Sur este} y escarpada en los otros lados. Ella es como la arena del anfiteatro hidrográfico de la parte alta del cerro. Las condiciones topográficas y las climáticas (semisecas), asimismo que el abasto con agua pura son buenas, pero el acceso a este cerro es difícil, razón por la cual debe considerarse menos apropiado para sanatorio que la region de San Sebastian, aun cuando su aislamiento y lo abrigado de la parte alta de la hoya son provocativas.

Las vistas 1078, 1079, 1082 y 1084 se refieren probablemente al curso alto del río Badillo y las fotografías No. 1080 y 1081 al desarrollo de este por el Valle del Cesar (~~cubierta de nubes~~). Como referencia topográfica se tiene una poblacion pequeña, situada al lado derecho de las manchas blancuzcas, ^{las mismas} que se hallan en la fotografía 1078 a la izquierda, en primer término. Esta poblacion debe ser Atanques, cuya altura la esfinge Bolinder da 700 m sobre el nivel del mar. Esto da lugar a considerar que la hoyada alta, resplandeciente de sequia, que se desarrolla en la vista 1078 de izquierda a derecha y que se vé mas de frente en la fotografía 1084, se halla en la zona fria, ~~alrededor de~~ ^{a unos} 2000 m de altura. En dicha hoyada alta, de clima semiseco acentuado, favorable para la colocacion de un sanatorio, y bien abrigada contra los vientos generales, hay extensiones

apreciables para colocar un sanatorio y para cultivos agrícolas y ganadería. Esta hoyada entra en competencia con la hoyada Sanatorial de San Sebastian y se llamará la "hoyada del alto Badillo", provisionalmente. El defecto que ella ofrece consiste en que, por su situación entre zonas paramunas de la sierra, debe estar expuesta a los vientos ascendentes y descendentes del macizo; aun cuando hay hoyas laterales que abrigan contra estos vientos, es óbvio que se restringe el campo de acción de los enfermos. Además parece bastante difícil construir una carretera desde el poblado que suponemos sea Atanques hacia la hoyada alta. En las fotografías se vé ligeramente un camino ^{curioso} que va del poblado hacia dicha hoyada. Por estos motivos colocamos la hoyada del alto Badillo en segundo término, después de la hoyada Sanatorial de San Sebastian. Las vistas 1080 y 1081 muestran el desarrollo del río Badillo hacia el Valle del Cesar. La vista 1085 puede ^{corresponder} ~~referirse~~ a las cabeceras del propio río Cesar.

La fotografía No. 1087 probablemente muestra la zona de divorcio de aguas entre las cabeceras del Badillo y las del Ranchería. Propicia para sanatorio en la parte central, donde se divisan zonas planas a lo largo de una quebrada, bien protegidas contra los vientos por su posición suada, ella acusa en lo demás una topografía muy accidentada para la construcción de una carretera que suba desde el Valle del Cesar.

Las fotografías 1088 y 1089 están dirigidas al Este y muestran las estribaciones goajireñas de la sierra, el valle alto del Ranchería y en el fondo el descenso de la serranía de Perijá hacia los Montes de Oca. En primer término se divisa la zona húmeda, de selva bastante robusta que ^{se amplía} ~~ancha~~ hacia el Norte.

Las fotografías 1090 y 1091 muestran el término nororiental (goajireño) de la zona semiseca de la escarpa suroriental de la sierra. Las manchas y lenguas de selva ya son de mayor extensión que en las fotografías anteriores y la selva es más robusta. En otras palabras, el clima es menos seco. Las planadas de la

quebrada que baja desde las alturas paramunas hacia las de tierra fria, son favorables, pero seguramente están recorridas por los vientos ascendentes y descendentes de la sierra, de manera que por este solo concepto no pueden servir para los efectos del sanatorio. En la fotografia No. 1091 se destaca la zona húmeda de la arista oriental y esto hace prever bastante nubosidad en la hoya de la quebrada.

Conclusion sobre el sitio del sanatorio.

1) De las exploraciones aéreas y de la documentacion fotografica continúa alrededor de la Sierra Nevada de Santa Marta se desprende que la region comprendida entre San Sebastian de Rábago y las cabeceras del Cesar, en otras palabras la arista suroriental de la sierra, es la zona indicada para la colocacion de un sanatorio de tuberculósis.

2) Dentro de esta zona semiseca de la escarpa zuroriental, la region mas favorecida para sanatorios de tuberculósis es la de San Sebastian de Rábago. Le sigue en importancia la region del alto Badillo y luego el terreno del cerro que se halla entre el rio Badillo y el rio Guatapurí, expuesto en las fotografias No. 1075 a 1077.

3) Dentro de la region de San Sebastian, detalladamente expuesta en el material aérefotográfico, el sitio mas adecuado para un sanatorio de tuberculósis es el que se llamó "hoya del sanatorio", situado entre 5 y 8 kms al Norte de San Sebastian.

4) El estudio aérefotográfico no permite conclusiones definitivas sobre los factores de nubosidad, insolacion y luminosidad del clima, en especial sobre la duracion diurna de estos a través del año. *Necesitan complementarse mediante observaciones poriguerras, a dados en los lugares citados.*
