

MEMORIAS
DEL
INSTITUTO GEOLÓGICO
DE
ESPAÑA

CRÍADEROS DE HIERRO DE ESPAÑA

~~~~~  
TOMO I  
~~~~~

INTRODUCCION

~~~~~  
CRÍADEROS DE LA PROVINCIA DE MURCIA  
~~~~~

MADRID
IMPRESA DE ANTONIO MARZO
San Hermenegildo, 52 duplicado
Teléfono 1.977.
1913

En esta zona de Los Blancos terminan los criaderos de mineral de hierro reconocidos en la parte de Levante de la Sierra Cartagenera.

A partir de allí, sólo se encuentran impregnaciones ferruginosas de poca importancia é irregularmente dispuestas en los levantamientos de caliza triásica de los Cabezos del Mingote, de la Fuente, de la Jordana y Cobaticas hasta llegar á las lomas pizarreñas de Cabo de Palos, donde se explotaron hace años algunas bolsadas superficiales de hierros manganesíferos en las minas "Vulcano," y "Ferruginosa," en relación con los grandes afloramientos de filones de galena argentífera que caracterizan aquella formación, y cuyas bolsadas pueden considerarse ya agotadas, sin que ofrezca su estudio ningún interés industrial.

V

Criaderos de hierros manganesíferos.

Como queda indicado en el capítulo anterior, son pocos minerales de hierro de la Sierra de Cartagena que no contienen alguna proporción de manganeso, y es por lo tanto difícil establecer una línea de separación entre las menas *secas* y las manganesíferas, especialmente en aquellas zonas en que, como las de los Blancos, barranco Francés, parte inferior del yacimiento de Sancti-Spiritus y extremo Oeste del de la Crisoleja, se asocian unas y otras menas, variando en límites bastante extensos las cantidades relativas de hierro y manganeso, á veces en una misma mina y en zonas reducidas de un mismo criadero. La práctica industrial y las necesidades comerciales han establecido, sin embargo, una limitación convencional, considerando como *manganesos* las menas que contienen más del 16 al 18 por 100 de este metal y menos del 35 por 100 de hierro, siendo el tipo corriente que como base se acepta el de 20 por 100 de uno y de otro, y con ella se hace el estrío y clasificación en las explotaciones que tienen á la vez hierros secos y hierros manganesíferos. Claro es que con tales contenidos metálicos no pueden considerarse estos minerales como verdaderas menas de manganeso, puesto que éstas deben tener como ti-

pos corrientes comerciales del 40 al 50 por 100 de este metal, elevándose las del Cáucaso en Rusia al 53, y las de Virginia, en los Estados Unidos, al 58, no calificándose en esta última nación como minerales de manganeso más que los que exceden del 70 por 100 de bióxido, ó sea del 44,25 de metal, y pasando los de ley más baja á la categoría de hierros manganesíferos. Tampoco en las estadísticas oficiales españolas se consigna producción especial de minerales de manganeso para la provincia de Murcia, y se engloban éstos en la producción total de minerales de hierro; pero llámense impropriamente *manganesos*, como vulgarmente se hace, ó tómnense más acertadamente como hierros manganesíferos, debe hacerse de ellos mención especial en el estudio que nos ocupa por presentar sus yacimientos en determinados puntos de la Sierra caracteres propios que los diferencian esencialmente de los demás criaderos de hierro del Distrito.

Además de la asociación ya explicada con los hierros *secos* en las capas en que esta última mena se concentra como elemento principal de la mineralización, encuéntranse los *manganesos* formando bolsadas, como en la región del Sur de Los Blancos (minas "Concha," "Herculano," "Milagro," "Suerte," etcétera), orientadas próximamente de Norte 20° Oeste á Sur 20° Este, ó bien tomando la forma de verdaderos filones de cierta continuidad en su dirección y con ensanchamientos notables en algunos puntos, como en la zona del Cabezo de San Ginés, al Norte de la de Los Blancos y separada de ella por la falla que ocupa la rambla del Estrecho. Una y otra clase de criaderos encajan siempre en las calizas triásicas, aflorando generalmente á la superficie y terminando en profundidad en las pizarras subyacentes de la misma formación, descompuestas casi siempre en láguenas. En los hastiales calcáreos obsérvanse, como en los criaderos de hierro *secos*, una zona arcillosa blanca que acusa claramente el límite de la disolución y el ataque de las calizas por las aguas mineralizadoras que vinieron por entre las juntas de separación de los bancos más ó menos estratificados ó por las litoclasas formadas en estos mismos bancos, y ocuparon las concavidades que en gran número debieron existir en aquellas rocas, dando lugar á los criaderos en masas, ó rellenaron las fracturas exoquinéticas

producidas por las acciones tectónicas generales que afectaron á todo el Distrito, formándose entonces los filones ó *canales* como vulgarmente se les llama en el país.

El mineral se presenta generalmente en combinaciones oxidadas, y en masas poco compactas, de agregados granudos, de colores oscuros y con brillo metálico en las variedades más puras, ó también en concreciones arriñonadas ó formando grandes placas retorcidas y plegadas en caprichosas formas; es frecuente la estructura estalactítica de la cual se encuentran hermosos ejemplares, y abunda, por último, el mineral terroso, negruzco y muy deleznable, tanto más obscuro cuanto más rico es en manganeso. La ganga dominante es el sulfato de barita, que se presenta en ramificaciones dentro de la masa mineral ó tapizando las paredes de algunas geodas, encontrándose también en el relleno del criadero nódulos de caliza sin alterar y fajas arcillosas, además de las bolsadas de calaminas y galenas ya indicadas en la zona de Los Blancos.

En la parte inferior de los yacimientos aparece casi siempre el manganeso carbonatado, en masas compactas ó granudas de color blanco rosáceo, indicando la mineralización primaria del criadero; presentándose en algunos sitios el carbonato de manganeso, como recientemente se ha visto en la mina "Ventura,, del Llano de San Ginés, envolviendo á pequeños trozos de caliza intacta y á nudos de galena hojosa, formando con ellos á manera de una caprichosa brecha, y en otros puntos, como en la mina "San Luciano,, del Cabezo de Don Juan, encerrando pequeños nódulos de blenda y de cristales de galena con mucha pirita de hierro, de grano muy fino y brillante, que envuelve también en parte á los trozos de carbonato. En aquellos puntos en que no ha podido verificarse la sobreoxidación del carbonato por no llegar hasta el criadero la influencia de las aguas y agentes exteriores, como sucede en la zona del Gorguel para la segunda capa calcárea metalizada, cubierta por un gran espesor de pizarras y láguenas, y por otra capa de calizas superficiales, encuéntranse en aquella segunda capa filones de manganeso carbonatado intactos, á veces de gran espesor, como en la mina "Santa Antonieta,, sin verse en ellos, por cierto, trazas de galena; y en otras minas de la misma zona, como "Arresto,, y "San Joaquín,, acompañan á los filones de

galena formando generalmente su pendiente. En cambio, en el Gorguel mismo, preséntanse ya en la capa superficial de calizas antes indicada, los óxidos de manganeso asociados á los de hierro, por haber sido allí factible la oxidación de los carbonatos, como puede verse en las minas "Santa Bárbara,, "Laberinto,, "Precaución,, y otras, siguiendo después á Levante de Portman en las mismas calizas triásicas superficiales por las minas "San Lázaro,, "Virgen del Carmen,, "San Timoteo,, "Virgen de Gádor,, "La Coja,, y otras, en las que tienen la forma de bolsadas que van á unirse con grandes soluciones de continuidad por la ladera Sur de la Sierra con los criaderos de las lomas de Ponce y del Sabinar, que se encuentran en las minas "Cazolilla,, "Los Martillos,, "Concha", "Herculano,, y "Milagro,,. Dícese que en el paraje de las Cenizas, entre Portman y San Ginés, se encontró en la mina "San Rafael,, á los 150 metros de profundidad y encajado en las pizarras cristalinas, un filón de manganeso carbonatado que no llegó á reconocerse; pero como la mina se encuentra actualmente inundada y abandonado su laboreo, es imposible comprobar y estudiar este interesante hallazgo, del cual sólo se ven huellas por la terrera del pozo en los trozos de dialogita allí esparcidos.

La ley del mineral es muy variable según la zona del Distrito que se considere, y aun dentro de un mismo criadero según el grado mayor ó menor de metalización en las calizas, siendo lógico admitir, como lo hacía el Ingeniero Sr. Pie y Allúe en su "Estudio sobre los criaderos de hierro y plomo del Levante de España,, (1), que en aquellos puntos en que las aguas termo-metálicas encontraron huecos donde depositar el mineral que en suspensión ó en disolución llevaban, este mineral será más puro que en donde tuvieran que ejercer su acción disolvente sobre las calizas. En el Barranco Francés y Cabezo de Don Juan se explotaron menas de excelente calidad con un contenido en manganeso del 22 al 26 por 100, del 35 al 40 de hierro, 0,60 á 1 de azufre, 2 á 4 de cal y 5 á 6 de sílice, y en la mina "Tercera Esperanza,, del Cabezo de San Ginés, hemos tenido ocasión de ver todavía hermosos ejem-

(1) *Revista minera y metalúrgica*. Año 1892.

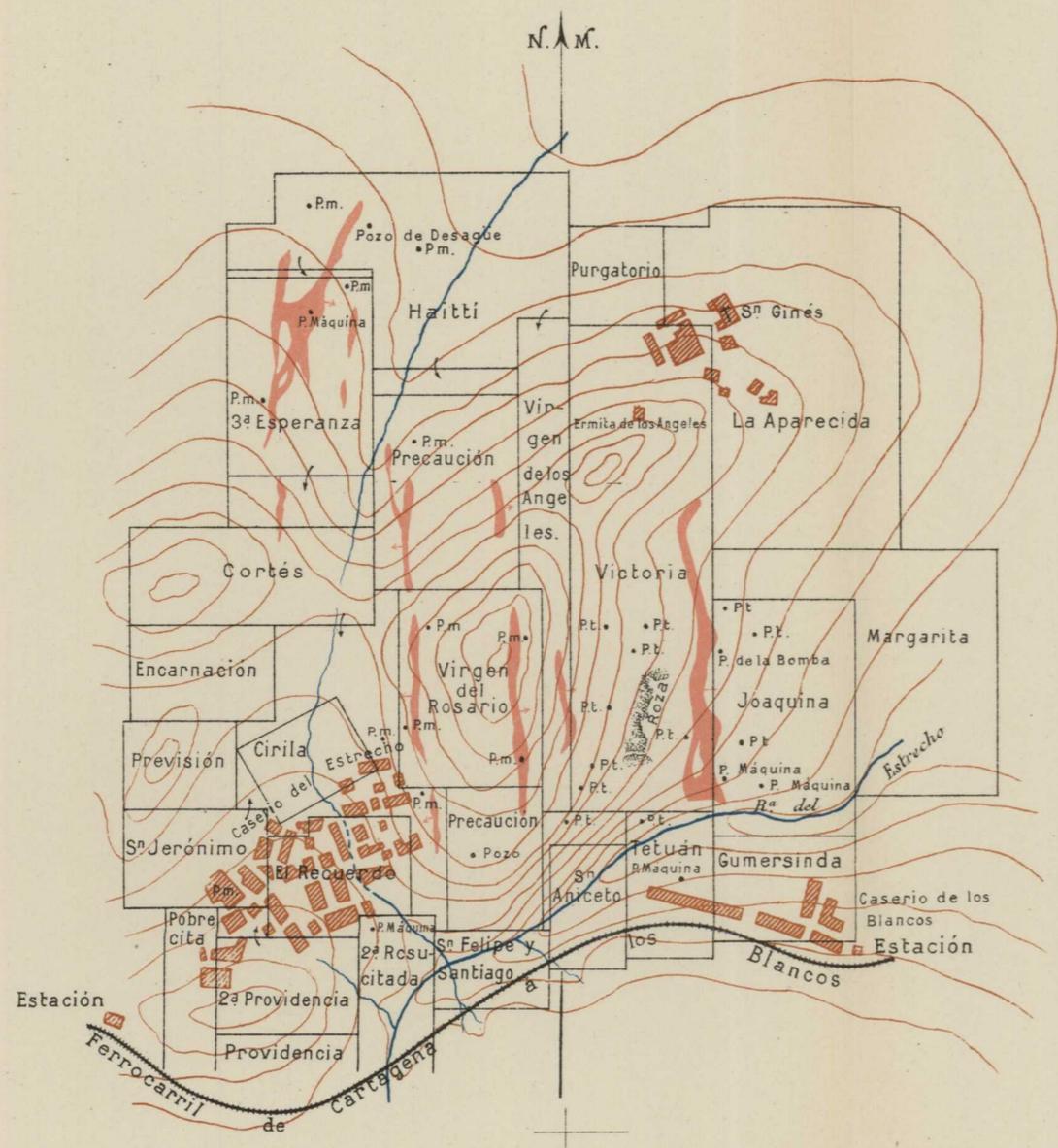
plares de pirolusita procedentes de la explotación de las zonas superiores del criadero que contienen 53 por 100 de manganeso y 27 por 100 de oxígeno, con sólo trazas de hierro. Los siguientes análisis, entre otros varios que pueden escogerse, dan idea de la composición más corriente de esta clase de menas:

	MINAS	
	Oriholana.	San Isidoro.
Hierro.....	33,50	27,50
Manganeso.....	17,21	22,31
Oxígeno.....	19,75	20,77
Azufre.....	1,32	0,62
Cinc.....	0,57	Trazas.
Cal.....	2,84	2,98
Alúmina.....	3,20	4,80
Sílice.....	6,50	5,65
Agua.....	14,48	14,80

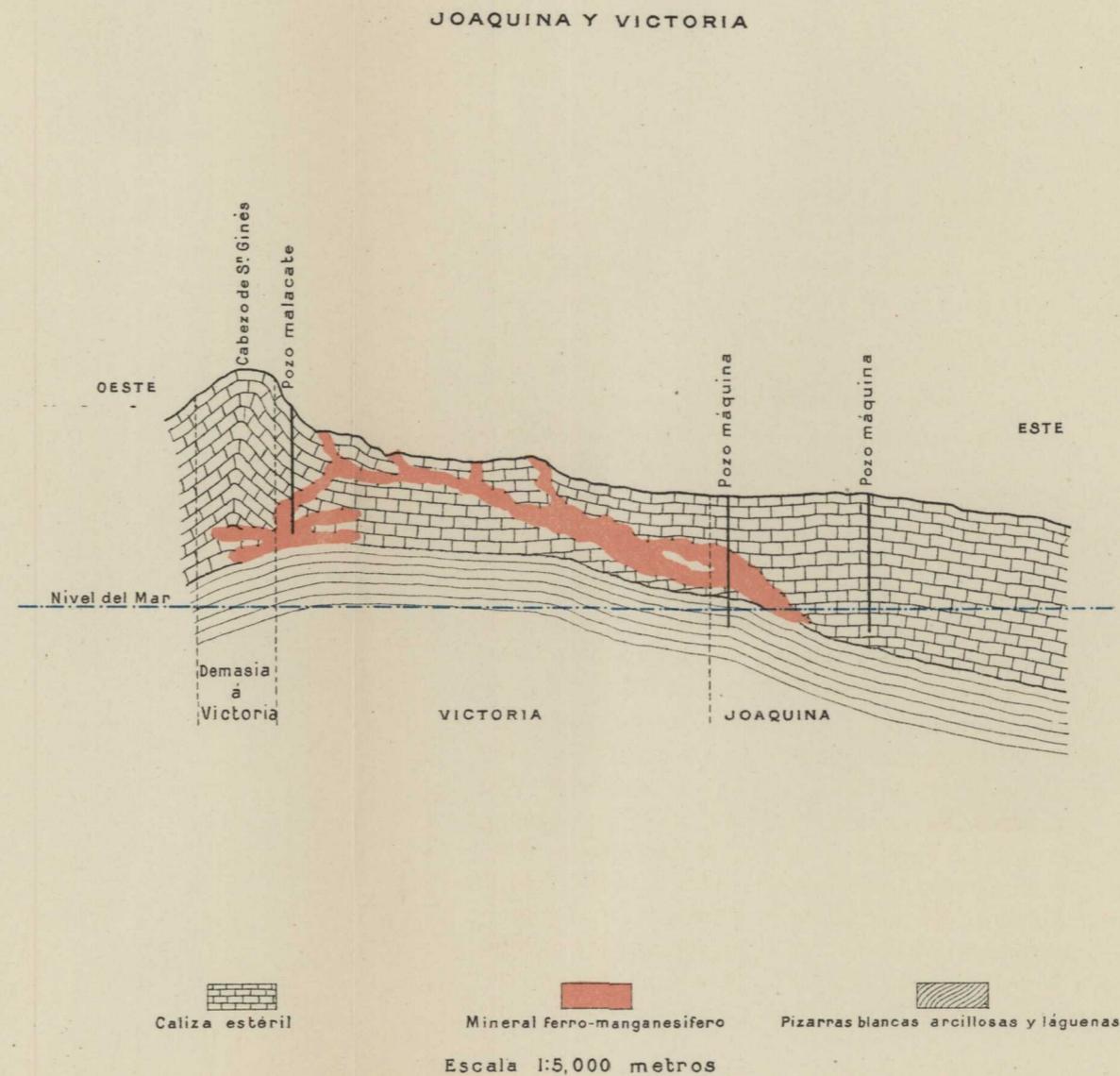
Uno de los criaderos más interesantes de esta clase en el Distrito ha sido el de las minas "Victoria," y "Joaquina," situadas en el Cabezo de San Ginés, al Norte de la estación de Los Blancos (fig. 1 de la lámina 6). Tiene este criadero una corrida reconocida de unos 600 metros, presentándose casi toda ella mineralizada y con espesores variables que en algunas zonas han llegado á 50 metros. Su dirección media es de Norte á Sur, con buzamiento al Este, y aflora á la superficie entre las calizas que integran aquel cabezo, y cerca de la cúspide, asomando también por la ladera del Este otras varias ramas secundarias destacadas del filón principal. La metalización ha tenido todas las irregularidades propias de esta clase de criaderos, pero han sido frecuentes los ensanchamientos de grandes proporciones, en los que se encontraba el mineral pulverulento de una gran riqueza, y esto ha permitido sostener durante muchos años una producción de 5.000 á 6.000 toneladas mensuales. La ley media del mineral es de 25 por 100 de hierro y 20 de manganeso, presentándose como tipo corriente el 17 por 100 de manganeso, 24 de hierro, 5 á 6 de sílice y sólo trazas de fósforo, acompañándoles como ganga, además de la caliza, algo de yeso y de baritina. Hacia los 80 metros de profundidad se encontró ya en algunas zonas el carbonato de manganeso, conteniendo un 23 por 100 de este metal, otro tanto de hierro y 2 á 3 de sílice, cuya mena se calcinaba, elevándose á 31 por 100 la pro-

SIERRA DE CARTAGENA

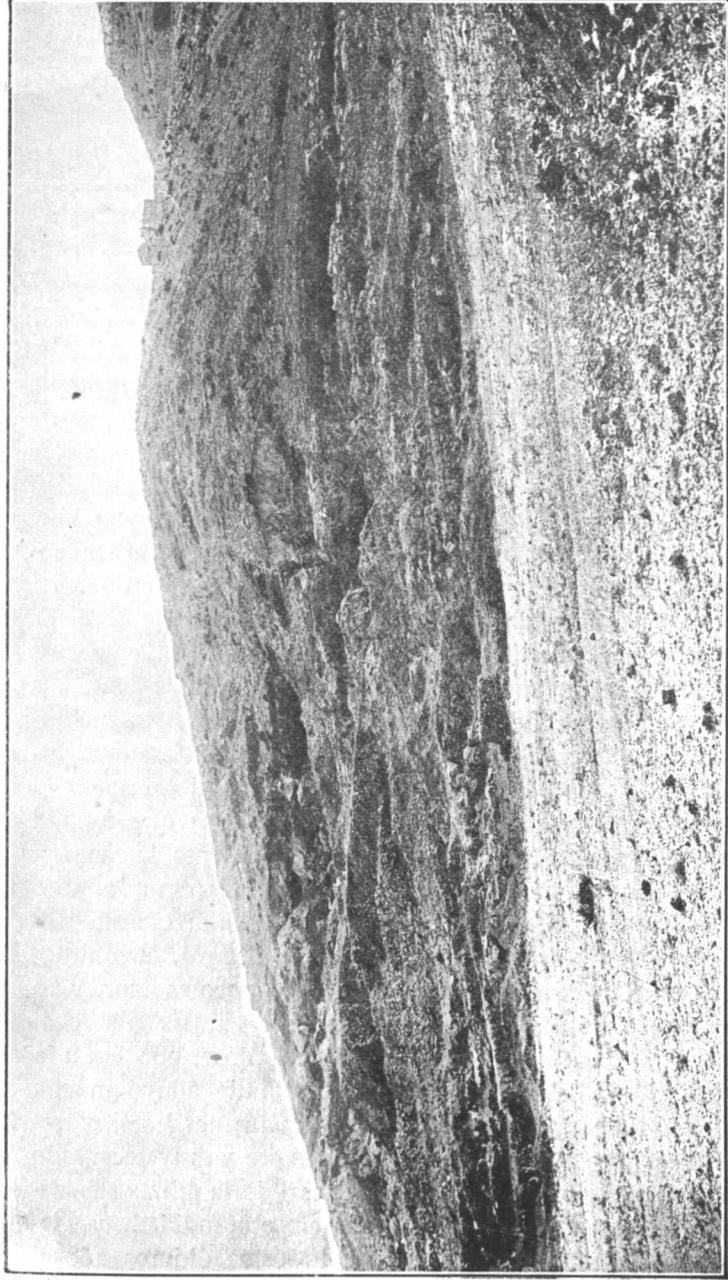
Nº 1 Plano del grupo de minas del Cabezo de San Ginés



Nº 2-Criadero de hierro-manganesífero de las minas



Principales criaderos manganesíferos explotados en el grupo y proyectados a una profundidad media de 50 metros.
 Pt. Pozos con tornos.
 P.m. Pozos con malacates de caballerías.
 Las flechas indican demasías de las minas de donde parten.
 Las curvas de nivel son aproximadas.



Cabezo de San Ginés. Cartagena. Afloramientos del criadero mangar.esifero de la mina «Victoria».
Fig. 20.^a

porción de manganeso y á 27 la de hierro. Las metalizaciones más importantes se hallaron en la parte media de la mina "Victoria,, y zona Norte de "Joaquina,, estrechando el criadero hacia el Norte y hacia el Sur, y empobreciendo cada vez más el mineral en ambos sentidos.

La explotación se empezó desde la superficie por medio de grandes zanjas en los mismos afloramientos y con galerías inclinadas ó rampas que desde ellas partían (figura 20.^a), combinándolas con varios pozos de torno para la extracción del mineral. Con estas labores se llegó hasta unos 30 á 40 metros de profundidad, encontrándose el criadero en forma de filón encajado en las calizas con las alternativas de potencia ya explicadas y con grandes irregularidades en su buzamiento y aun en su dirección, explicables por el diferente grado de solubilidad de las calizas. A la profundidad indicada se presentaron las aguas con relativa abundancia, y para dominarlas y poder activar el laboreo, que ya era muy difícil continuar con los primitivos medios empleados en la extracción, se abrieron tres nuevos pozos, dotando á dos de ellos con máquinas para este servicio, é instalando en el otro una bomba de vapor de doble efecto, de balancín, que extraía unos 60 metros cúbicos de agua por hora de una profundidad de 80 metros. El primer pozo máquina cortó el criadero á una profundidad de 30 metros, atravesándole con un espesor de unos 25, y continuando después el pozo en las láguenas y pizarras blancas del trias que forman allí el yacente del criadero, quedando de pendiente la caliza y tomando éste la forma de un filón-capa. En el segundo pozo máquina, situado al Este del primero, sólo se atravesaron calizas en los 92 metros de profundidad á que alcanzó, encontrándose en ellas algunas vetillas de blenda de poco espesor, y ramificaciones de óxido de manganeso entre las juntas de la roca, de gran pureza, pero de poco espesor, tocándose, por fin, á la profundidad citada una gran hueca, por donde afluyó mucha agua que llevaba en suspensión polvos manganésiferos; y resultando ya con esto muy costoso el desagüe y muy recargado de gastos, por lo tanto, el laboreo general de la mina, se suspendió la explotación é investigación en profundidad, y suspendida sigue, limitándose el trabajo en estos últimos años á las rebuscas de las zonas superficiales, por encima del nivel de

las aguas, en cuyas zonas, como es natural, sólo se encuentran los minerales de bajo tipo, despreciados en la primera explotación, y que necesitan someterse á un estrío muy cuidadoso para poder ser entregados á la exportación. Actualmente, ni aun estas rebuscas se realizan por estar ya todas las labores inundadas hasta cerca de la superficie, y concesiones tan ricas que en época no lejana fueron las más importantes del Distrito, hállanse hoy en completo abandono, esperando que hasta ellas se extienda la eficaz influencia del desagüe general establecido en la zona del Beal, y del cual son tributarias.

Con los antecedentes que hemos podido recoger de estas diversas labores, hemos dibujado el corte núm. 2 de la lámina 6.^a, que puede dar idea muy aproximada de la formación de este criadero, y de tal corte se deduce lo interesante que resulta la investigación, no sólo en la región del Este para seguir el contacto manganésifero de calizas y pizarras, sino también en profundidad para buscar los nuevos bancos calcáreos que pueden yacer por debajo de las pizarras blancas encontradas en el primer pozo máquina, cuyos bancos es posible que se hallen metalizados en blenda y tal vez, en menor proporción, en galena.

Tan lógica resulta esta última investigación, teniendo en cuenta la constitución geológica del Distrito, que ha sido acometida sin vacilaciones por la Compañía Escombreras-Bleyberg en su mina "Suerte,, situada en el Cabezo de Ponce (lámina núm. 5.^a). Se ha explotado durante muchos años en esta mina, y aun todavía continúa rebuscándose, otro importante criadero manganésifero, orientado también de Norte á Sur, y en el que se encontraron, como en el de "La Victoria,, grandes ensanchamientos mineralizados que llegaron á tener á veces espesores de 40 metros, presentándose la particularidad, común á toda aquella zona del Sur de Los Blancos, de contener bolsas de calamina y alguna también de galena argentífera. Diferenciase además este criadero del de "La Victoria,, en que desde la superficie hasta su terminación en profundidad tiene la forma de un manto ó capa, limitado en su pendiente por las pizarras grises fosilíferas del terciario, que, con estratificación muy accidentada, se extienden por las lomas de Ponce, y en su arrastre, por otras pizarras blancas muy arcillosas y descompues-

tas, y probablemente triásicas, entre las que se interponen delgados lechos de calizas, y á las que siguen las pizarras oscuras silíceas (asperones), características del Estrato-cristalino. Estas últimas pizarras han sufrido un acentuado levantamiento en dirección media de Norte 30° Oeste, asomando á la superficie en el Lomo Largo, entre Ponce y el Estrecho de San Ginés, y quedando un poco más al Sur, en las minas "Plutón," y "Suerte," muy cerca de la cumbre, empujando en el anticlinal así formado á la capa calcárea manganesífera que queda aflorente en la ladera Nordeste del Cabezo de Ponce, donde las pizarras terciarias, que debieron tener allí débiles espesores, desaparecieron por denudación. En la parte Este del anticlinal formado por la capa manganesífera, que es donde se ha explo-

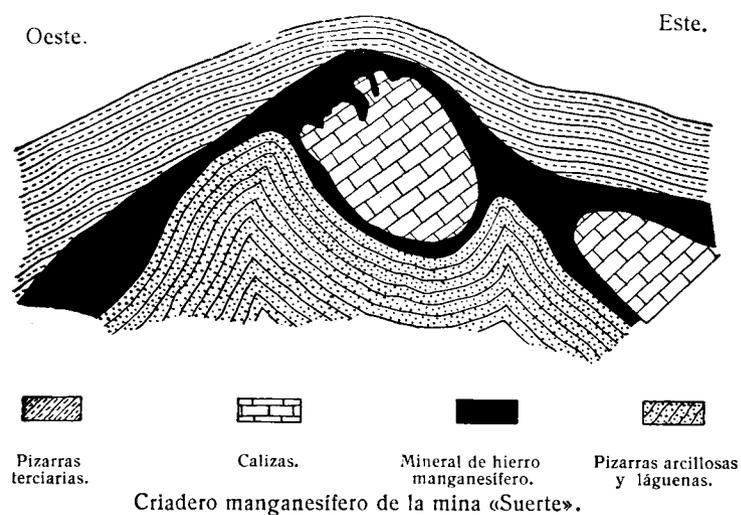


Fig. 21.ª

tado en la mina "Suerte," presentó el criadero las mayores potencias y mineralización más abundante, teniendo, en cambio, en la parte del Oeste, que fué la explotada en "Plutón," "San Aniceto," y "Cometa Donati," menos espesor y minerales de calidad inferior á los de la "Suerte,". En una y otra parte del manto la mineralización debió ser, sin embargo, bastante irregular, como suele suceder en todos los criaderos análogos formados por substitución metasomática en las calizas, y como ejemplo de ello, copiamos en los cortes de las figuras 21.ª y 22.ª

los esquemas que, sin escala, publica Mr. Czyszkowski en su obra titulada "Les venues metallifères de l'Espagne," facilitados, según se dice, por el antiguo Director de la "Compañía Escombreras," en Cartagena Mr. Fougère (1).

El plano y corte de la lámina núm. 5.ª en los que se aprecia claramente la situación de este importante criadero y la dispo-

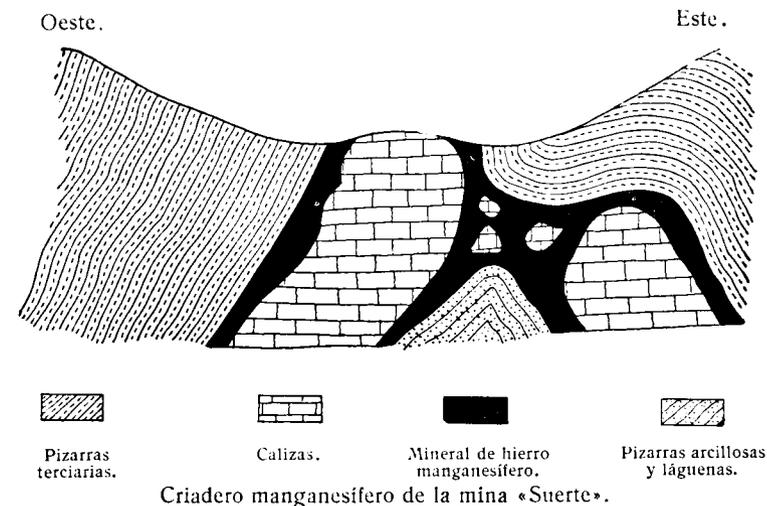


Fig. 22.ª

sición estratigráfica de los terrenos en que encaja, debémosle á la galante atención del actual é inteligente Director de aquel grupo, Mr. Fustier, el cual nos ha proporcionado además interesantes datos para nuestro estudio general del Distrito, acompañándonos en varias de nuestras excursiones y facilitándonos en las Oficinas de la Compañía Escombreras-Bleyberg cuantos planos y antecedentes podían contribuir al mejor éxito de nuestro trabajo, por lo que le tributamos aquí público homenaje de agradecimiento. En el grupo de minas representado en aquel plano, y especialmente en "Monte Carmelo," "Grandeza," "Confianza," y "Carlota," se han explotado varios filones de galena y blenda encajados en las pizarras terciarias superficiales, algunos de los cuales se atravesaron y beneficiaron tam-

(1) No hacemos en este corte otra variación que la de clasificar las pizarras del yacente y del pendiente, con arreglo á los datos últimamente adquiridos.