LAMINA I

LAMINA I

Fig. 1.—Punto desde donde se tomó la vista: Cerro de la Cruz. En primer término Concepción del Oro con la fundición de cobre. La cima más alta á la derecha es el Cerro del Temeroso, formado por calizas con Nerineas. El camino blanco indica aproximadamente el límite de contacto con la granodiorita predominante en el fondo. Justamente encima de la nube de humo de la fundición aparece en el horizonte el cerro minero de Aranzazú, á la derecha de éste el puerto para Mazapil.

Fig. 2.—Punto desde donde se tomó la vista: cerca de Hernández en los alrededores de la Fundición vieja. El Cerro del Temeroso (capas con Nerineas), abajo en el fondo hacia la derecha las capas invertidas del Jurásico más moderno y del Cretácico inferior. Más ó menos en el centro de la vista, el camino de Aranzazú, hacia el frente de él la granodiorita, hacia atrás la caliza de Nerineas.

Fig. 1.

Fig. 2.

LAMINA II

LAMINA II

Fig. 1.—Vista desde Concepción hacia el Sur. A la izquierda el margen de la mesa del Cerro de los Tajos formado de capas invertidas casi horizontales del Jurásico y del Cretácico. La loma baja y obscura que se levanta al otro lado de las casas del fondo del valle, inmediatamente encima del lienzo blanco colgado, es la cresta de la roca de granate de la Piedra Cargada. Encima de ella y á la derecha, el Picacho del Abra al otro lado del Valle de Almagre. Desde él baja una loma hasta el margen derecho de la vista. El Picacho del Abra está formado en su parte más alta de caliza blanca con Nerineas. Debajo de ésta se encuentran rocas de wollastonita obscuras, bien estratificadas (Kimeridgiano-Portlandiano), debajo de éstas (á la izquierda de la yuca) calizas claras del Cretácico. Encima de la yuca en el fondo, la masa granodiorítica del Picacho de los Angeles y del Picacho de la Sierpe.

Fig. 2.—Vista hacia la Fundición vieja y la montaña granodiorítica. Punto desde donde se tomó la vista: cerca de los Azules. Encima de las casas á la izquierda de la chimenea blanca á media altura del cerro la masa calcárea cerca de El Carmen. En el margen derecho de la vista el camino de Aranzazú sobre caliza metamorfizada.

Fig. 1.

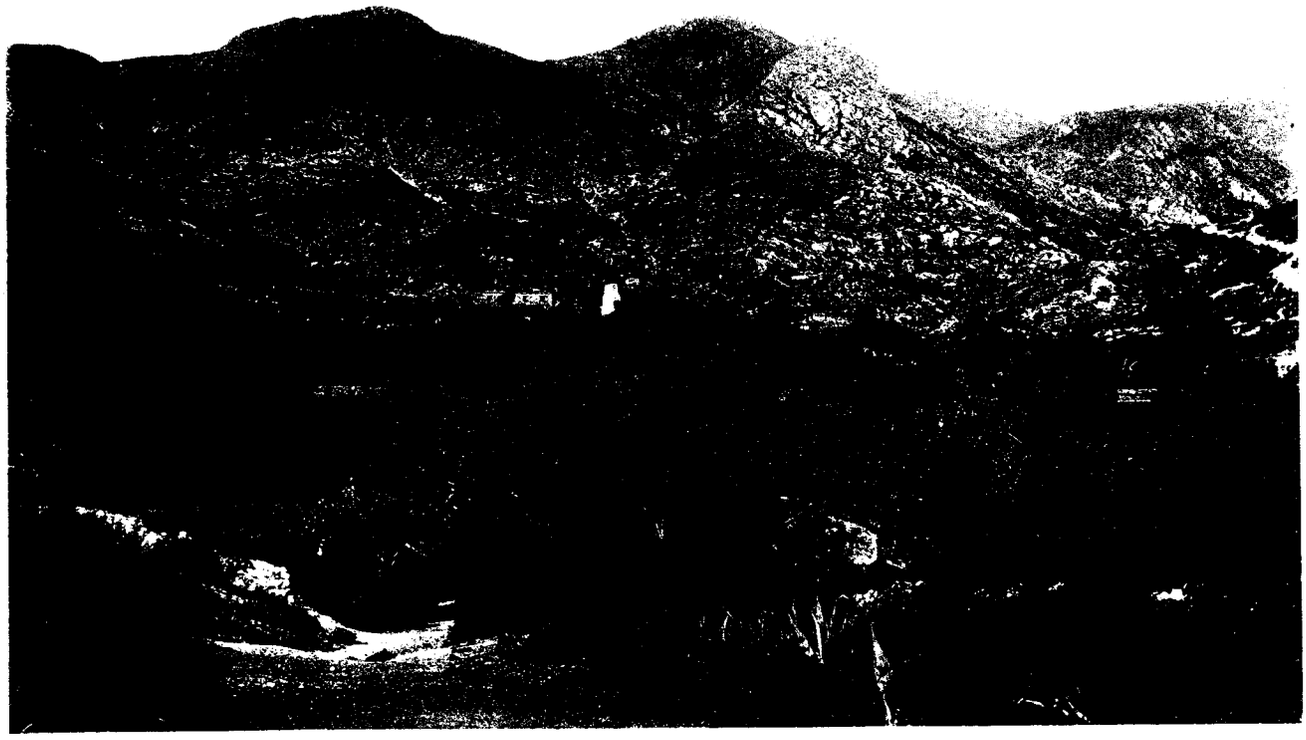

Fig. 2.

LAMINA III

LAMINA III

Fig. 1.—Cerca de Cabrestante; á la izquierda la entrada del Valle del Almagre. En el centro la serie invertida de capas en la pendiente Norte del Picacho del Abra: en la base calizas claras del Cretácico inferior, encima las capas negras con wollastonita de Kimeridgiano y Portlandiano; en lo más alto las calizas con Nerineas metamorfizadas del Abra. En el margen izquierdo de la vista las capas no alteradas del Cerro de los Tajos separadas por una falla de las anteriores; en el fondo á la derecha el Picacho de los Angeles. (comp. fig. 2, lám. I.)

Fig. 2.—El Cerro del Temeroso. Punto desde donde se tomó la vista: la mina de Las Animas. El camino blanco de Aranzazú indica aproximadamente el límite del contacto. El frente consiste principalmente de granodiorita. Debajo del lugar en donde se pierde á la izquierda el camino en la angostura del valle, se reconoce al frente de la vista el terrero de El Carmen. Respecto á la tectónina del Cerro del Temeroso compárese perfil en el plano de Burckhardt.

Fig. 1.

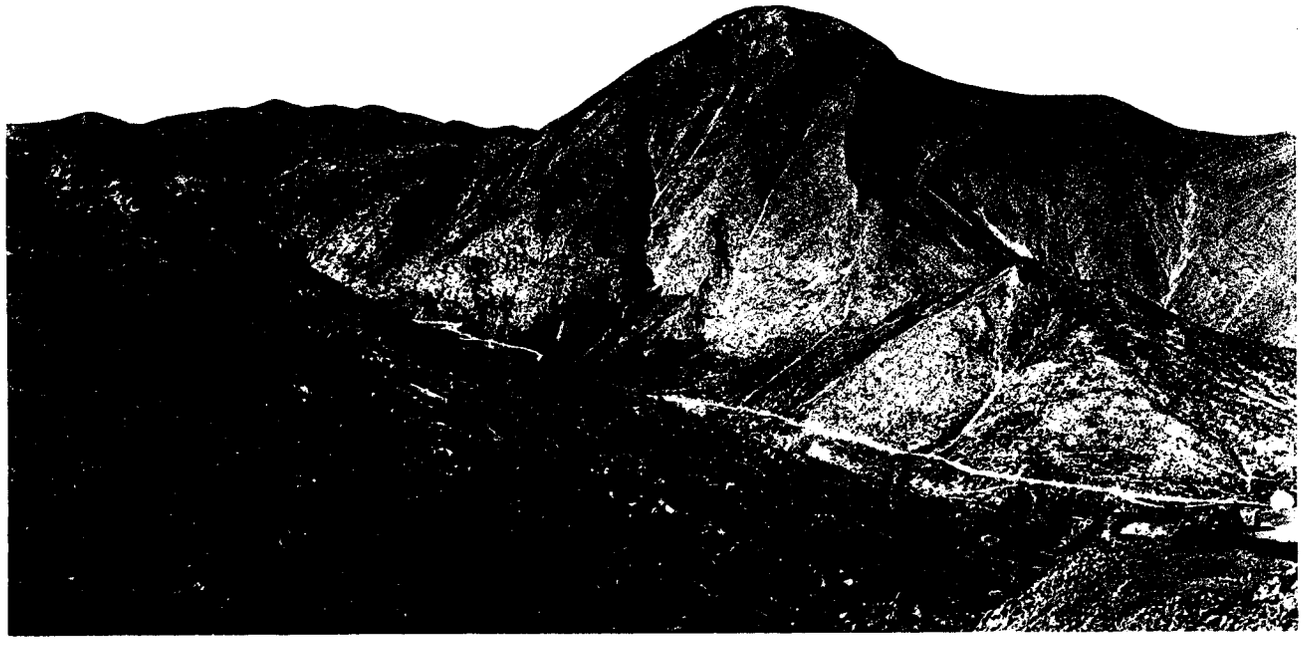

Fig. 2.

LAMINA IV

LAMINA IV

Fig. 1.—Vista tomada desde Promotorio hacia la pendiente occidental del Picacho del Abra y hacia el Valle del Arco. Se ve claramente el límite entre las calizas con Nerineas metamorfizadas por el contacto, ásperas, rocallosas y la granodiorita situada debajo de ellas con un declive uniforme. Encima del origen del vallecito blanco situado lo más hacia á la derecha, reconocible por una vereda estrecha se encuentra la altura del Puerto del Arco, justamente en el contacto. De este lado del vallecito todo es granodiorita que se descompone en cubos irregulares.

Fig. 2.—Aranzazú. En el cerro obscuro que domina la vista están los principales criaderos de contacto. Sólo su cima está formada de caliza con Nerineas, su masa restante que mira hacia el observador se compone de granodiorita. A lo largo del contorno derecho del cono se ven terreros de las labores superficiales. Las alturas blancas detrás, á la derecha, están formadas por calizas con Nerineas metamorfizadas por contacto. Entre ellas y el cono granodiorítico pasa el camino de Mazapil, visible en parte un poco á la derecha encima de las primeras casas de servicio. Se reconoce también á la derecha en el pie del cono el terrero del Socavón General. La mina San Carlos se encontraría un poco más allá del margen derecho de la vista, detrás de los jacales blancos; el terrero grande del margen izquierdo de la vista pertenece á El Placer. Todo el primer término está formado de granodiorita.

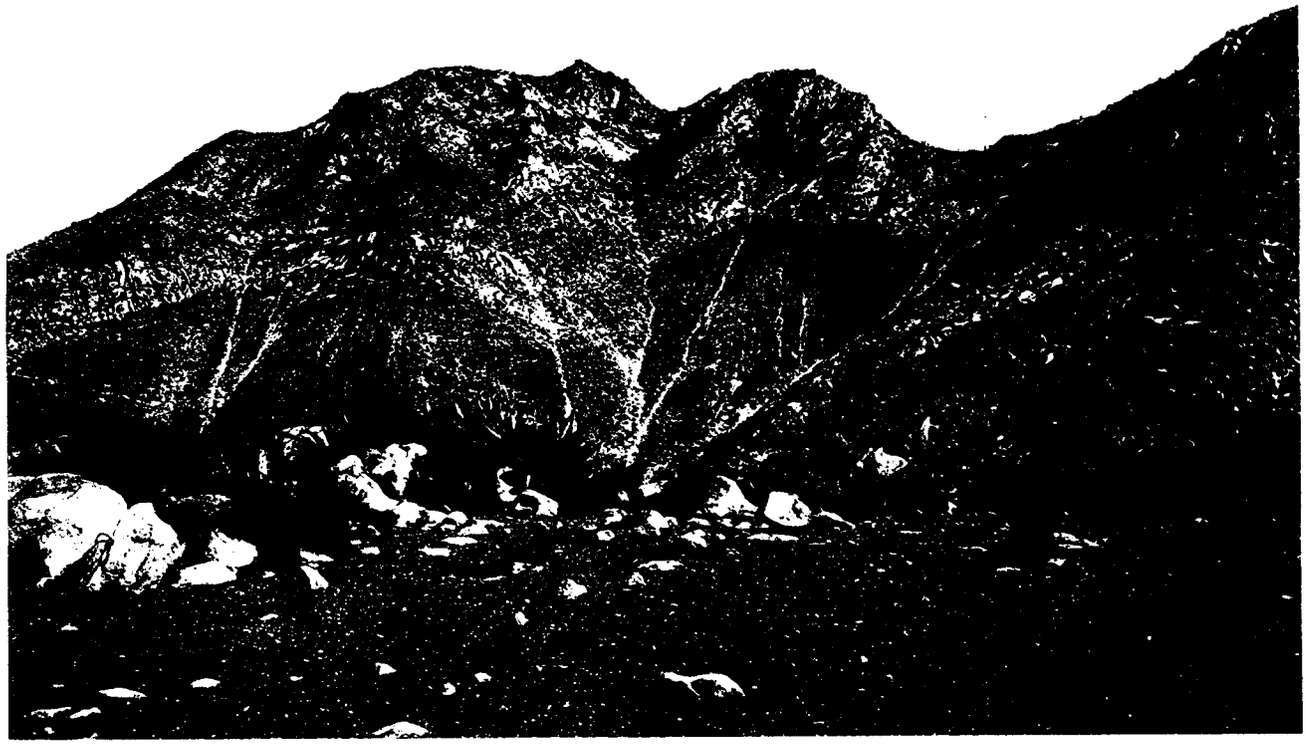

Fig. 1.

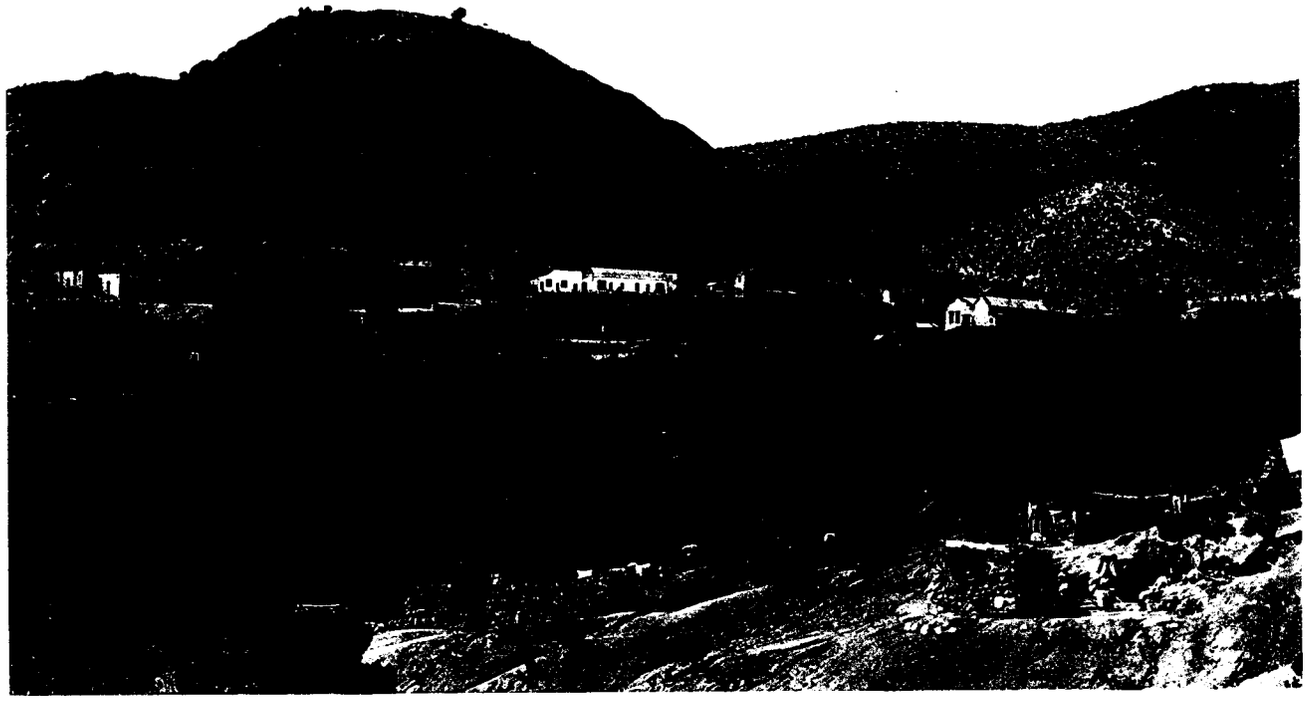

Fig. 2.

LAMINA V

LAMINA V

Fig. 1.—Punto desde donde se tomó la vista: El Picacho del Abra. A la derecha la depresión del Puerto del Arco en la caliza con Nerineas metamorfizada; encima hacia el Oeste el Picacho de los Angeles formado también de ella; un poco más hacia atrás á la derecha la granodiorita. La vista muestra una intercalación más rica en grafita varias veces plegada en la caliza con Nerineas blanca metamorfizada. Empieza en el pequeño cerro á la izquierda y continúa hasta el margen inferior de la vista. (La vista no está retocada.) (Comp. p. 64.)

Fig. 2.—Fragmentos de una intercalación de una piedra córnea granatífera en el mármol cristalino de grano grueso, del camino de Aranzazú. Estos fragmentos fueron rotos por efecto de tracción y movidos respecto á su posición primitiva. (Comp. fig. 2, lám. VI.)

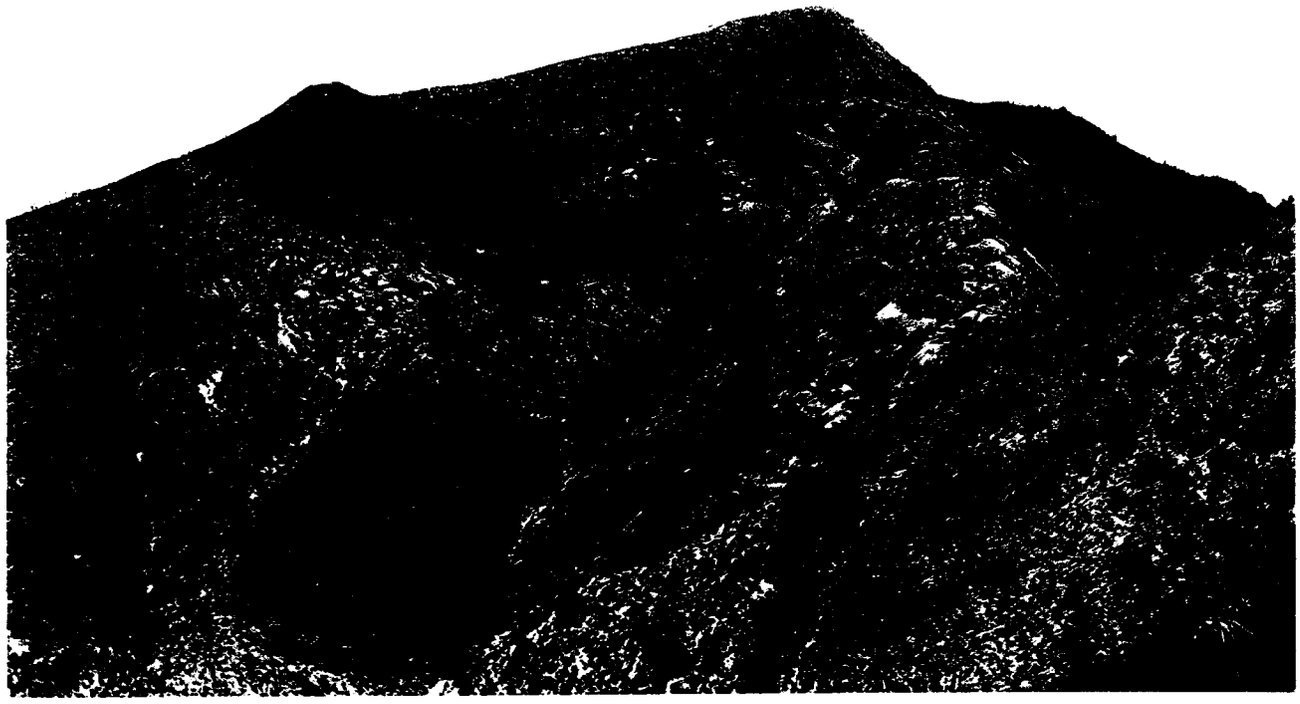

Fig. 1.

Fig. 2.

LAMINA VI

LAMINA VI

Fig. 1.—Vista tomada desde la boca del socavón profundo hacia la localidad de vesuviana en el camino de Aranzazú. Abajo del camino resalta la granodiorita desagregada en cubos grandes irregulares; encima y á la izquierda caliza con Nerineas blanca metamorfizada.

Fig. 2.—Numerosas cintas de roca córnea granatoide de un espesor muy variado, plegadas, estiradas y en parte rotas en el mármol cristalino de grano grueso del camino de Aranzazú. (Comp. fig. 2, lám. V.)

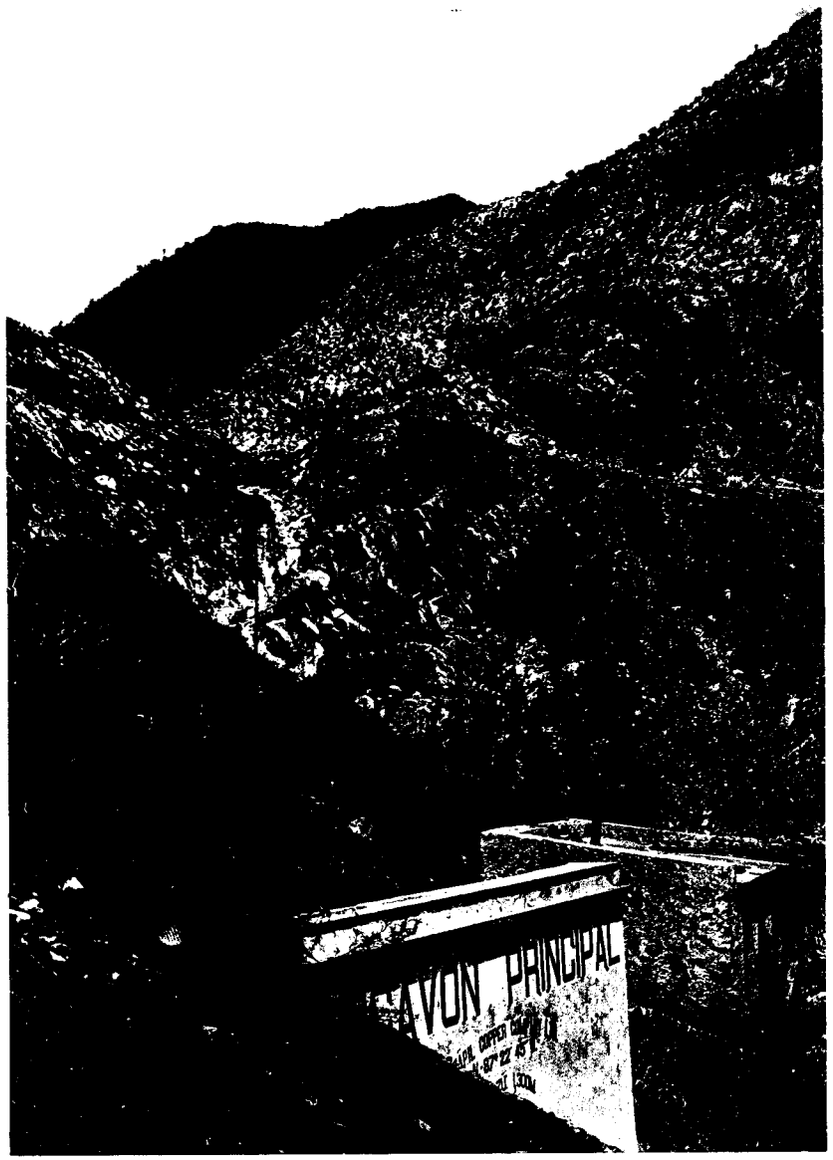

Fig. 1.

Fig. 2.

LAMINA VII

LAMINA VII

Fig. 1.—Roca marginal del Valle del Arco á una distancia de 3 m. del contacto. Amplificación × 20. Fenocristales de plagioclasa zonal grande. En la pasta fundamental principalmente formada de feldespato, se encuentra mucha hornblenda, biotita é ilmenita.

Fig. 2.—Canto de la pared de la Fundición vieja. Granodiorita de biotita y hornblenda con pyroxena. Amplificación × 10. La figura corresponde á un lugar de la lámina más rico en silicatos obscuros.

Fig. 3.—Roca marginal del Puerto del Arco á pocos metros del contacto. Granodiorita pyroxénica pobre en mica con mucho cuarzo y ortoclasa. Amplificación × 24, nicols +.

Fig. 4.—De la parte superior del camino de Aranzazú cerca del contacto, granodiorita de mica y hornblenda con estructura granofírica. Amplificación × 24, nicols +.

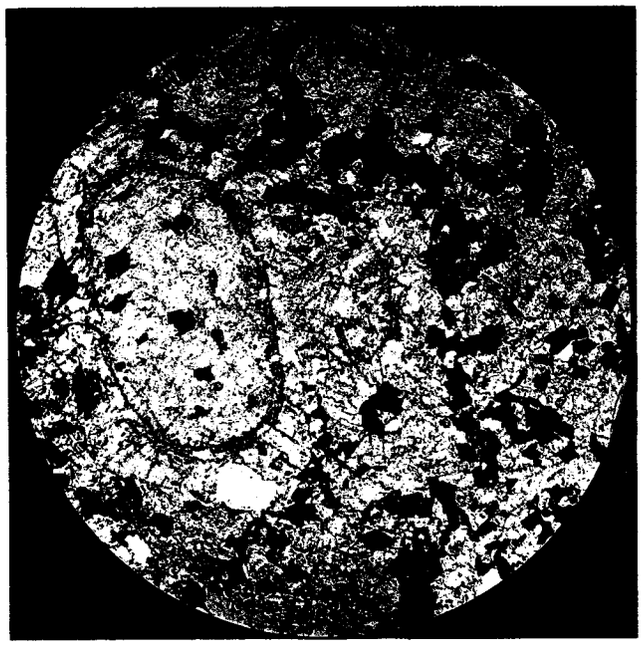

Fig. 1.

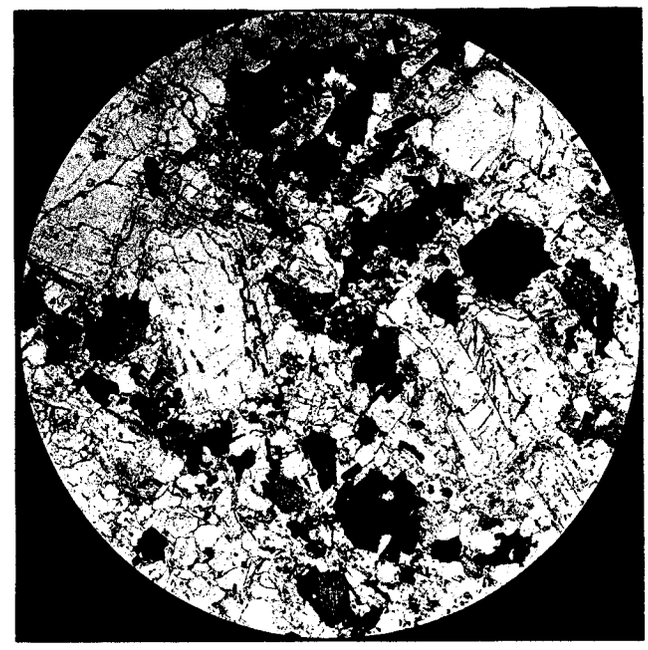

Fig. 2.

Fig. 3.

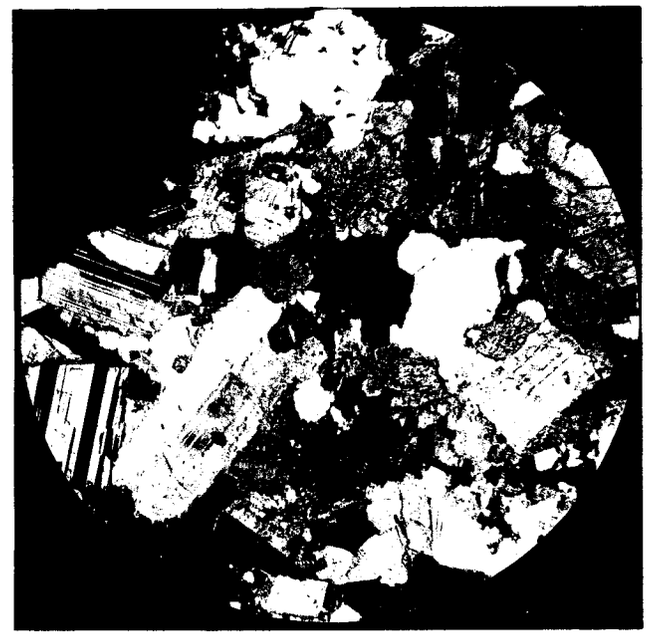

Fig. 4.

LAMINA VIII

LAMINA VIII

Fig. 1.—Plagioclasa fibrosa de la localidad de vesuviana en el camino de Aranzazú. Amplificación × 20. En varios haces de fibras de plagioclasa se ven fenocristales de diopsida y titanita. Los granos más obscuros netamente limitados son titanita, siendo todo el resto diopsida caracterizada por mayor refracción reconocible en parte por su crucero. Granate no se encuentra en la figura. (Comp. p. 39.)

Fig. 2.—Roca eruptiva alterada por reabsorción de cal de la Piedra Cargada. Amplificación × 20. En el centro del margen derecho un fenocristal de granate irregular y bastante grande, debajo de él un corte con ángulos agudos á través de un agregado de diopsida, feldespato y titanita en la forma de un cristal de diopsida. El fenocristal obscuro grande cerca del margen inferior y otras numerosas manchas obscuras son aglomeraciones turbias de titanita; á la izquierda de éstas un granate atravesado por diopsida, encima de éste un poco abajo del centro del margen izquierdo, un agregado de mayor tamaño formado por granos de diopsida. El fondo claro consiste de feldespato. (Comp. p. 44.)

Fig. 3.—De la cinta de granate en el Puerto del Arco. Amplificación × 20. Pseudomorfosis de granate según plagioclasa. La pasta fundamental granulosa está formada de cuarzo, granate y un poco de diopsida. (Comp. p. 52.)

Fig. 4.—Ortoclasa íntimamente ligada con granate pardo como en una perimorfosis, de la Fundición vieja. Amplificación × 27. Los núcleos claros con relieve poco marcado, las conchas y granos son granate, las capitas obscuras aparentemente de grano fino son ortoclasa kaolinizada. En el centro del margen derecho un poco de espato calizo; al lado un poco de magnetita. En el centro y en el margen inferior un hueco en la lámina. (Comp. p. 30.)

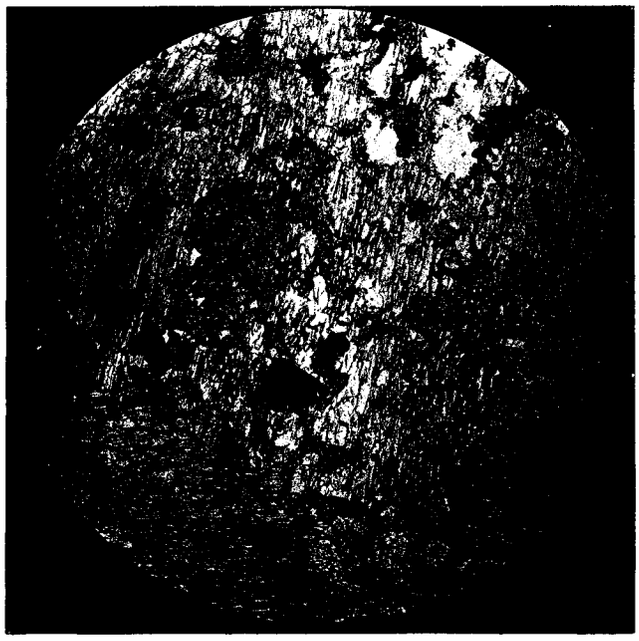

Fig. 1.

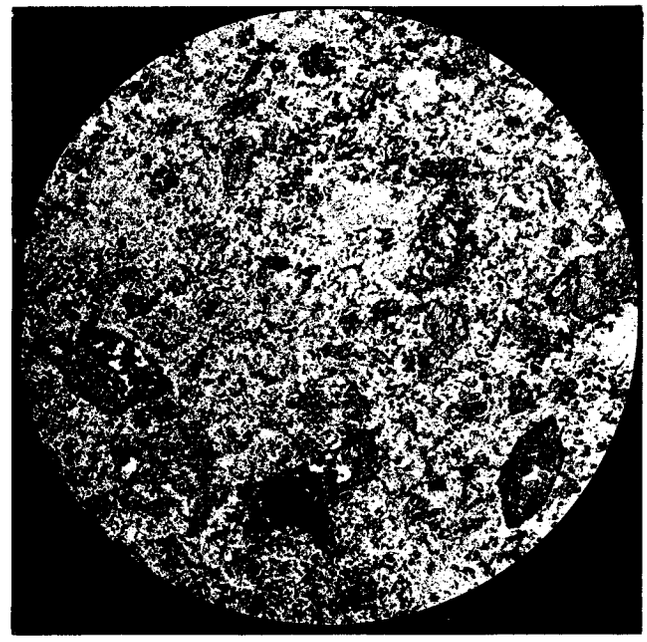

Fig. 2.

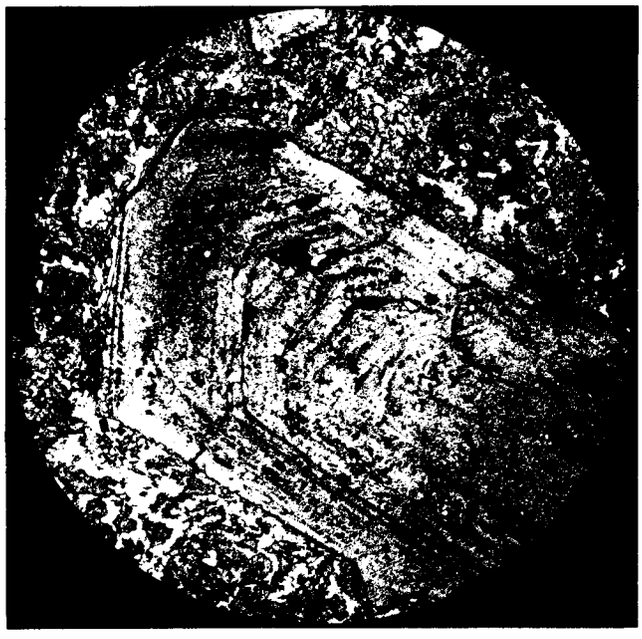

Fig. 3.

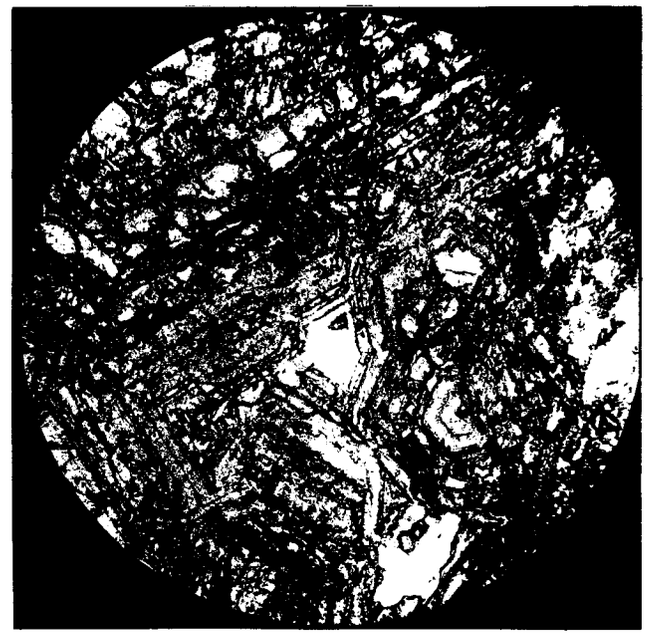

Fig. 4.

LAMINA IX

LAMINA IX

Fig. 1.—Pizarra calcárea grafítica del Portlandiano rica en cuarzo, del Cañón del Almagre. Amplificación × 20. Muestra la transformación en piedra córnea wollastonítica saliendo de grietas finas. Los puntitos blancos son cuarzo, las estrías y bolsitas blancas por lo general wollastonita. Arriba á la izquierda una separación de capas plegada y rellenada de wollastonita. La mancha blanca grande es un hueco en la lámina. (Comp. p. 76.)

Fig. 2.—Roca de silicato y cal de la Piedra Cargada. Amplificación × 21. Secciones transversales poligonales de granate. Numerosas agujas de vesuviana y granos y aglomeraciones de diopsida no muy claros, turbios por inclusiones pequeñas, en parte casi opacos por limonita; en el margen derecho encima de una aglomeración una sección transversal más grande y turbia de diopsida. La pasta fundamental está formada por espato calizo. (Comp. p. 87.)

Fig. 3.—Sustitución de diopsida por granate y cuarzo. Aranzazú. Amplificación × 19. Arriba (claro) granate agrietado, debajo de él (obscura) diopsida; en esta última venas de granate en dirección transversal y longitudinal, claras, con relieve marcado y venitas blancas de cuarzo escalonadas por lo general en dirección oblicua con las fibras. (Comp. p. 88.)

Fig. 4.—Roca de granate, magnetita y cuarzo con zoisita y hornblenda verde de Promotorio. Amplificación × 27. El mineral negro es magnetita; los granos arredondados con margen ancho en relieve marcado son granate, siendo blanco el cuarzo. Hacia el margen izquierdo se encuentran en la masa cuarzosa, fibras en parte de hornblenda, en parte de espato calizo y dos pequeños granos de zoisita punteados por inclusiones. Zoisitas de mayor y menor tamaño ricas en inclusiones distintas del granate por su margen más delicado y su forma alargada incompletamente prismática se observan cerca del centro de la figura. (Comp. p. 108.)

Fig. 5.—Pseudomorfosis de calcedonia probablemente según cuarzo. Cabrestante. Amplificación × 250. La estrella de 6 rayos en bálsamo de Canadá muestra fenómenos claros de reflexión total marginal, los cuales indican que los rayos de la estrella yacen alternativamente en planos distintos por presentar alternativamente un margen obscuro ó claro, encontrándose por lo tanto el objetivo para los unos en posición alta, para los otros en posición baja. La formación puede por lo tanto ser considerada como una

combinación de dos esqueletos trigonales de los cuales aparece el uno girado 60° alrededor de la normal supuesta sobre el plano de la figura, con respecto al otro como en un gemelo de cuarzo según la ley de Dauphinée. Las líneas transversales obscuras y claras muestran la estructura zonal de capas con refracción variada alrededor de dos centros de los cuales ninguno se encuentra en el centro de la estrella. (Comp. p. 106.)

Fig. 6.—Lo mismo que en la fig. 5 con nicols +. Muestra al lado de estructura concéntrica también las de fibras radiales; en comparación con la anterior esta figura está girada 180°.

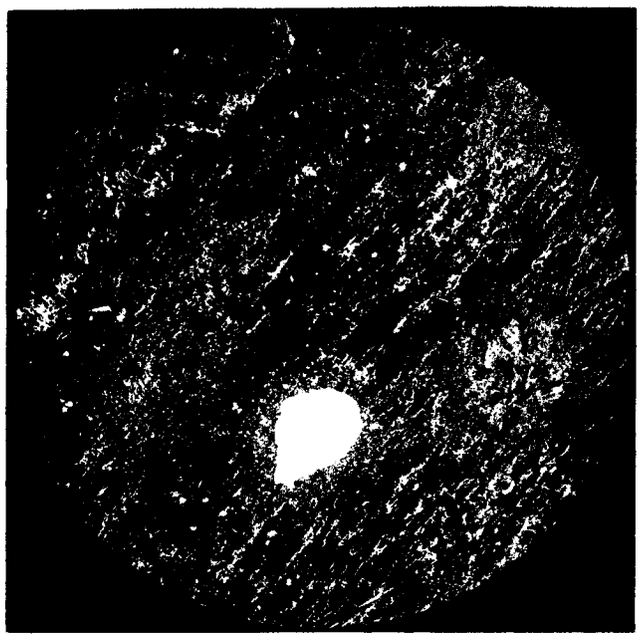

Fig. 1.

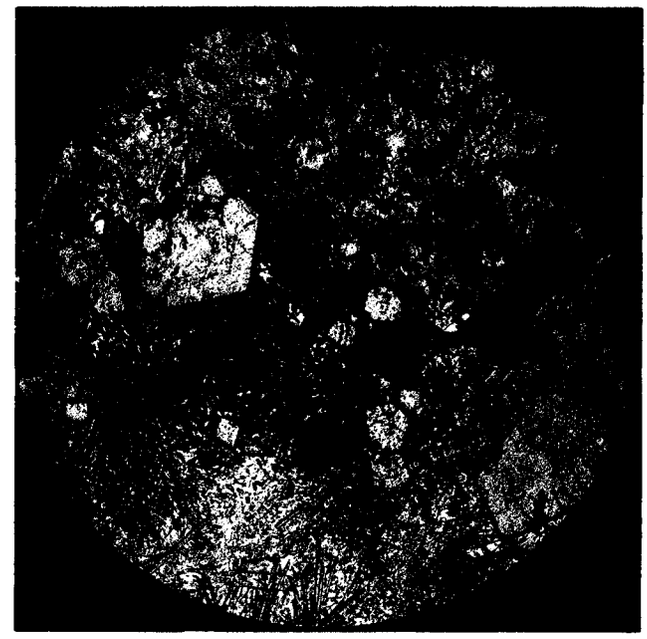

Fig. 2.

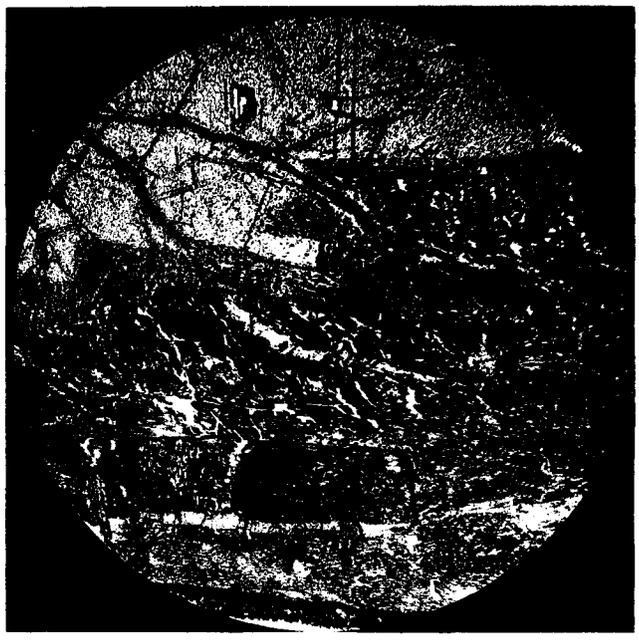

Fig. 3.

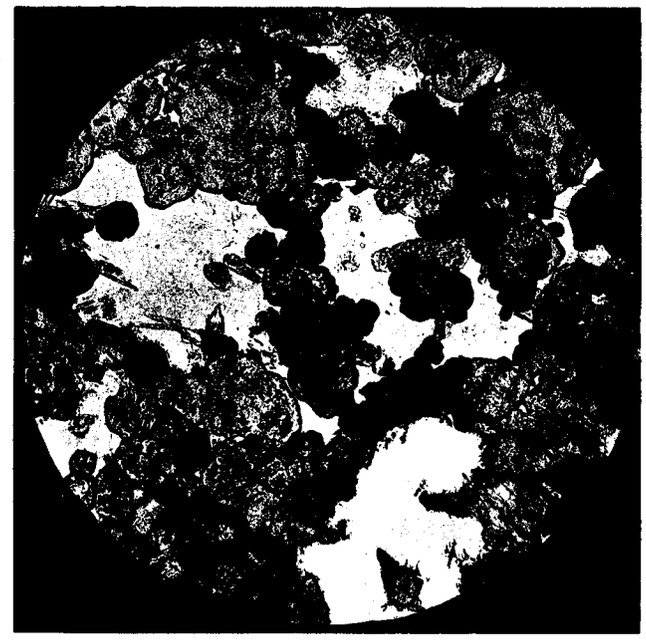

Fig. 4.

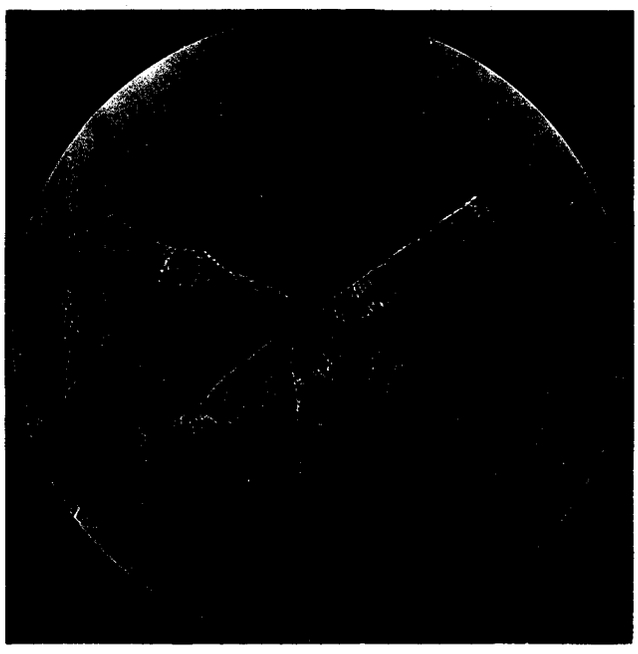

Fig. 5.

Fig. 6.

INDICE DE MATERIAS

Páginas

INTRODUCCION 1
RESUMEN DE LAS CONDICIONES ESTRATIGRAFICAS Y TECTONICAS SEGUN C. BURCKHARDT 4
LA MASA GRANODIORITICA 7
Las condiciones geológicas y propiedades químicas y petrográficas 7
Los "Schlieren" de inyección y los diques 20
Inclusiones 20
Los criaderos minerales en la granodiorita 22
Los diques de turmalina 22
Las segregaciones de cuarzo, ortoclasa, hematita y chalcopyrita 22
La veta de cobre "El Placer," de Aranzazú y la transformación de la granodiorita en epidota y uralita 22
Los filones de cobre con turmalina cerca de Catarroyo 25
LOS FENOMENOS DE CONTACTO 25
Sumario 25
Los fenómenos endógenos de contacto 27
Las variaciones no motivadas por adición de materias 27
Las transformaciones de la roca eruptiva por adición de cal 30
Las segregaciones de granate y diopsida. El dique de la "Piedra Cargada" 30
La transformación de la granodiorita en roca de granate; la cinta de granate 35
Los fenómenos exógenos de contacto 44
Observaciones generales 44
La naturaleza química de los sedimentos normales 46
El mármol epidotífero 49
Caliza con diopsida y dipyro 51
Las rocas de wollastonita 52
Las rocas de granate y vesuviana del contacto inmediato 59
Los criaderos metalíferos 70
Observaciones generales 70
Los yacimientos de contacto 70
Minas del grupo oriental 72
Minas del grupo occidental (Aranzazú) 85
Apéndice: Los criaderos de plomo y de zinc fuera del terreno del contacto inmediato 97
Lista de minerales 100
RESUMEN 101