

SECRETARÍA DE ECONOMÍA DE LA NACIÓN
SECRETARÍA DE INDUSTRIA Y MINERÍA



[Handwritten signature]

Form. D. N. G. M. 2



MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA NACION
SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUBSECRETARIA DE MINERIA



CUBICACION DE LOS DMSMONTES DE LAS MINAS

DE TUNGSTENO EN LA ZONA DE EL MORRO

Provincia

de

SAN LUIS

1962

por

Victor D. R. Alessi



CUBICACION DE LOS DESMONTES DE LAS MINERAS DE TUNGSTENO
EN LA ZONA DE EL MORRO - Provincia de SAN LUIS

El proyecto de instalación de Plantas Regionales de concentración para Minerales de Tungsteno en la provincia de San Luis, trajo como consecuencia la realización de una serie de estudios y trabajos previos que fueron divididos en tres etapas (Inf. G. Espeso Luengo Abril 1960).

Dando cumplimiento a la segunda parte del Art. 3° del cap. "Trabajos de Realizar" del inf. antes mencionado se efectuaron los trabajos a fin de determinar los volúmenes y leyes de las escobreras en la zona de El Morro, durante el período Agosto-Noviembre de 1960.

Colaboraron en las tareas de campo y preparación de muestra y cuarteo de las muestras el Geólogo Hugo S. Moni y el Sr. Francisco L. Perez ambos de la Dir. de Minería de la Provincia.

Este distrito minero comprende un gran número de yacimientos que, a través de sus períodos de explotación fueron acumulando desmontes, muchos de los cuales, con apreciable tonelaje, podrían ser beneficiados en plantas de concentración con recuperaciones de 70 a 75%. Contribuiría así este material, a alimentar las plantas regionales durante el período de exploración-preparación de los yacimientos, ya que paralelamente a la instalación de esas plantas se encararía la explotación de los mismos en forma racional y de acuerdo a planes preestablecidos en estudios y exploraciones.

Las minas integrantes de este distrito son las siguientes: "Morro N° 1", "Loma Blanca", "Erico Luisa", "La Telomita", "Arroyito con Agua", "Los dos negritos", "Hermana Blanca", "San José", "Estaca Juan Augusto", "Don Isaac", "Estaca Ceste", "Damasía Nelly", "Estaca Este", "Estaca Don Ricardo", "Alea Jacta est", "Guanaco Farpa", "La ventajosa", "Los Rodeos", "El Peje", "La Escondida" y otras. La mayoría de estas se encuentran actualmente inactivas y los desmontes cubicados no pertenecen a la totalidad sino a aquellas que por la magnitud de los trabajos efectuados acumularon un tonelaje apreciable y susceptible de ser aprovechados.



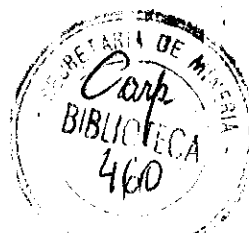
Tareas de Campo: En esta zona de "El Morro" y a los efectos de simplificar la tarea de ubicación de los escombreras cubiertas y muestreadas, se las volcó en un plano general en escala 1:5000, dividiéndolos al mismo tiempo en cinco (5) sectores escala 1:200, separándose por otra parte las correspondientes a las Minas "Erica Luisa" y "El Peje". Siendo el fin perseguido, conocer los volúmenes y las leyes de cada una, se restó importancia a su ubicación exacta dentro de tal o cual pertenencia minera. A pesar de ello y en forma gráfica, aprovechando los mojones linderos existentes en el terreno, se ubicó cada de las minas, en el plano antes mencionado.

Con este fin se trazó una poligonal abierta de 21 vértices y 2 puntos auxiliares en la zona central y de mayor importancia ya que ubicamos al norte los desmontes de la mina "El Peje" y al Sur los de "Erica Luisa".

Se trabajó con un Teodolito Wild To y la ubicación se hizo taquimétricamente delineando los bordes de las escombreras mayores y determinando su altura media por diferencia de cotas, en aquellas casos que la altura lo permitía, en otras, se midió su longitud y su ancho medio con cinta, como así también su altura media.

Al llevar estas a los planos se les dió forma geométrica para determinar su volumen, tratando en lo posible de aproximarse al máximo a las medidas reales y que las diferencias que pudieran existir fueran en defecto y no en ^{exceso} ~~exceso~~. Quedaron indudablemente sin ubicar un número apreciable de pequeños escombreras que por su volumen ubicación y características se decidió prescindir de ellas y considerarlos como reserva eventual, en el caso que la clasificación y tratamiento de las ya cubiertas y muestreadas dieron resultados satisfactorios.

Es necesario hacer notar que casi la totalidad de los desmontes considerados en esta zona tienen fácil acceso pues las mismas se ubican de los lados de las labores realizadas y las huellas para



3

el transporte del material extraído, se conserva en buenas condiciones de transitabilidad, aun en aquellos casos de prolongada inactividad.

Desmontes: Tipos de materiales que los constituyen:

tamaño, calidad, etc

Al entrar a describir los elementos constitutivos de estos desmontes es necesario efectuar una breve reseña de la geología local y especialmente de las calizas metamórficas, portadoras del mineral de scheelita, la roca de caja y las pegmatitas. Una descripción somera del laboreo contribuirá también a ver mas claro el panorama y las posibilidades de aprovechamiento de estas "escombreras".

Las entidades geológicas presentes en especial en la zona de laboreo son las siguientes: Micacitas y micacitas inyectadas que incluyen cuerpos de calizas metamórficas estas últimas como hemos dicho portadores del mineral de scheelita.

Concordantes con los micacitas existen filches de pegmatitas, otras veces estas rocas forman cuerpos aislados de contornos irregulares.

Ademas es notable la presencia de esquistos epidioticos verdes y verdosos negruzcos que en forma gradual pasan de las micacitas hasta los cuerpos de calizas metamórficas; con estas últimas el límite es neto.

La selección de las menas, que se efectua a mano, previa al tratamiento en la planta a concentración es otro motivo de una diferenciación, a veces notable, de los componentes en la mayoría de los desmontes.

Encontramos así escombreras formadas casi exclusivamente por rocas de caja (micacita, micacita inyectada) otros, con estos elementos en menor proporción y el resto trozos de tamaños variables de calizas portadoras de scheelita en pequeña cantidad o sin ella.

A veces la escombrera está compuesta exclusivamente por



4

trozos de calizas y esquistos epidóticos verdes aumentando entonces un porcentaje de WO_3 , sucede esto cuando por un período mas o menos largo se efectuó en el mismo lugar la selección a mano del material extraído.

Por lo general el minero, contratista para la explotación de determinado sector, pertenencia o "veta", no mezcla en una sola escombrera roca de caja, caliza esteriel y caliza "pobre", sino que los depósitos en distintos lugar, próximos indudablemente de los pilques o chiflones de extracción. Esto no ha sucedido siempre en la zona de Morro, se ha procedido así en los últimos tiempos.

Por otra parte, escombreras viejas, es decir, resultantes de labores efectuadas en los períodos 1940-45, a pesar de su heterogeneidad, resultan mas ricas que otras actuales compuestas casi exclusivamente por material de "veta", ello se debe a que la mayor riqueza de las menas en explotación no exigía una selección tan rigurosa y se incluían como escombros partes relativamente ricas de las calizas mineralizadas.

El tamaño de los elementos componentes varía desde el fino polvo y pequeños partículas hasta grandes trozos de 30 y 40 cm de diámetro, estos últimos fueron ubicados en el periferia de algunos de los escombreras en tanto que en el centro se depositaron los de menor tamaño, y los finos que rellenaron los espacios vacíos formaron con el tiempo una masa mas o menos compacta lo que llevo a facilitar los trabajos de muestreo.

Cuando los trabajos se desarrollaron en los faldecs de un cerro, el escombros se volcó hacia las quebradas produciéndose entonces una selección natural por tamaños, en estos casos fué necesaria la recolección de un número mayor de muestras para conseguir un resultado final mas representativo.

Muestreo:

Fuó realizado casi en su totalidad por medio de pozos, tra-



tándose en lo posible que estos llegaran hasta el piso de la escombrera. El tamaño de estos pozos estaba en relación directa con la altura de derrumbes, así variaron los mismos desde 50 cm de diámetro hasta 1.50 y las profundidades desde los 40 y 50 cm hasta 3,50 m.

Cuando la altura de la escombrera era mayor y la profundización de los pozos se hacía imposible por los derrumbes, se procedía entonces a muestrear la misma por medio de cortes laterales para conocer los contenidos metálicos de las partes profundas.

En muchos casos fué necesario recurrir a la colocación de marcos y recubrimientos lateral con maderas para hacer posible la extracción total de la muestra.

El material extraído y depositado en "cancha", previamente preparada, se uniformaba en lo posible en su tamaño, rompiendo a martillo los troncos mayores y mezclando a pala para un cuarteo posterior. Se repetía esta operación hasta obtener una muestra de 30 a 40 kg aproximadamente.

Embolsadas e individualizadas estas muestras se llevaban a la ciudad de San Luis, y en la Dirección Provincial de Minería se pasaba cada una de ellas, primero por quebrantadoras o mandíbulas y al producto así obtenido, se lo cuarteaba nuevamente usando para ello un partidor tipo Jones, para tamaño grueso (hasta 5 cm), operación que se repetía hasta llevar la muestra a unos 3 kgs; luego con molino a martillo y partidor para tamaño menor, se reducía nuevamente la muestra llevándola a unos 500 kg aproximadamente. Pasaba así a los laboratorios donde se completaba el proceso previo al análisis con molienda en molino a bolas y cuarteo.

A fin de conocer la diferencia de contenidos de WO₃ en una muestra sin clasificación, previa y otra clasificada, se procedió sobre el terreno a efectuar dicha selección, luego de separados los 40 kg primeros de muestra, el material sobrante fué seleccionado rápidamente a mano, separándose los trozos gruesos de micacitas y pegmatitas y luego el total pasado por malla de 5 cm, obteniendo



6

así dos tamaños que designamos como fino y grueso.

Estas tareas fueron efectuadas en el Sector I, Escombrera N° 1, y en las muestras números 1, 2, 3, 5 y 8. Los resultados obtenidos figuran en las correspondientes planillas.

No se procedió en forma arbitraria en cuanto a la cantidad de muestras a extraer en cada escombrera, sino que de acuerdo a los elementos integrantes y su distribución en cada escombrera se decidía la cantidad y lugares de extracción. Así por ejemplo en una escombrera de 98,80 m² de superficie, (n°6 Sector I), se extrajeron 6 muestras y en otra de 82,50 m², (n°3 Sector I), solamente 3 muestras. Se trató en lo posible de que el conjunto de éstas, fuera representativo de la totalidad del material acumulado en cada uno de los desmontes.



RESULTADOS DE ANALISIS -- POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO

En las planillas respectivas, pueden considerarse detenidamente los resultados de los análisis químicos; los valores están dados en porcentaje de WO_3 , por lo tanto el contenido de WO_4Ca (Scheelita), es mayor en un 20%.

Además, se obtuvieron las leyes medias de cada escombrera, junto al tonelaje total.

A los efectos del aprovechamiento de estos desmontes acumulados, en las cercanías del laboreo, se hace necesario considerar una serie de factores que inciden directamente en las posibilidades de que los mismos puedan ser económicamente tratados.

Como hemos visto, el tonelaje total de desmontes, se aproxima a las 100 mil toneladas, para mayor agilidad en los cálculos se tomará esa cifra ya que la pequeña diferencia (9.300 tn) se compensa con algunas de las escombreras que no fueron cubiertos por las razones ya expuestas.

Observando los resultados de los análisis (% WO_3) la primera impresión que se obtiene es que las leyes son demasiado bajas para un aprovechamiento total, ahora bien, sabemos que dicho porcentaje se incrementó en un 20% al considerar el contenido en scheelita, además y la experiencia así lo demostró, efectuado una rápida selección manual de los materiales y un sarandeo por malla de 0,05 m, operaciones que podrían efectuarse en el momento mismo de la carga, se obtiene un aumento en las leyes metálicas que puede estimarse en un 100%, es decir que se duplica el contenido en scheelita con una pérdida de material del orden del 50%. De esta manera, las 100 mil tn, quedarían reducidas a 40 mil; de las cuales 20 mil como mínimo, estaría sobre la ley crítica del 0,3% de WO_4Ca necesarias para ser comercialmente tratados.

Por otra parte, al considerar el peso específico de los desmontes para conocer su tonelaje, se tomó como valor medio 2,2, indudablemente inferior al verdadero, si tenemos en cuenta que la



mayor parte del mineral lo encontramos en las tactitas y calizas vecinas a estos y que en general poseen un peso específico superior a 2,8%.

Se adoptó este criterio teniendo en cuenta que entre los constituyentes figuran feldespatos provenientes de las pegmatitas, tierras, como resultado de los destapes, micacitas etc, y por sobre todo, tratándose de la cubicación de un material disperso, heterogéneo y donde los espacios vacíos juegan un rol demasiado importante como para ser despreciado.

Las planillas correspondientes a cada sector y a las minas "El Peje" y "Erica Luisa", nos dan los valores del tonelaje total de desmontes medidos, las toneladas a seleccionar (40% de valor anterior) scheelita contenida y a recuperar.

Los valores totales obtenidos para esta zona del Morro, son indudablemente inferior a los reales, ya que sin aplicar un factor de reducción fijo, se actuó en general con su criterio restrictivo en las determinaciones de superficie, volúmenes y toneladas.

Además y según lo manifestado anteriormente, varias escombreras no se cubicaron pero podrían ser beneficiados con lo que se acrecentaría el total aquí expuesto.

El material seleccionado no proviene de la totalidad de las escombreras, sino que solo se consideraron para tal fin aquellas en que el porcentaje de $WO_4 Ca$, fuera como mínimo de 0,3%.

Total cubicado-----	90.651,00	tn
Material seleccionado--	22.116,44	"
Scheelita contenida----	86.322,00	"
Scheelita a recuperar--	64.334,00	"

Enero 8 de 1962.

Dr. Víctor D.R. Alessi

SECTOR I

Corp
BIBLIOTECA
460

MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA NACION
SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y COMERCIO
SUBSECRETARIA DE MINERIA



Escombrera	Muestra Nº	% W03	Escombrera	Muestra Nº	% W03
1	1	0,16	6	27	0,45
1	2	0,12	6	28	0,20
1	3	0,12	6	29	0,18
1	4	0,10	6	30	0,42
1	5	0,11	6	31	0,19
1	6	0,14	6	32	0,10
1	7	0,18	7	33	0,29
1	8	0,11	7	34	0,18
2	9	0,18	7	35	0,39
2	10	0,45	7	36	0,16
2	11	0,19	7	37	0,18
2	12	0,19	7	38	0,09
2	13	0,20	8	39	0,09
3	14	0,16	8	40	0,08
3	15	0,18	8	41	0,11
3	16	0,18	9	42	0,05
4	17	0,10	9	43	0,21
4	18	0,15	9	44	0,41
4	19	0,19	10	45	0,08
4	20	0,10	10	46	0,07
5	21	0,15	10	47	0,10
5	22	0,01			
5	23	0,12			
5	24	0,35			
5	25	0,09			
5	26	0,11			

SECTOR II

Form. D. N. G. M. 1-60
10
SECT. II
BIBI
TECA
460

MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA NACION
SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUBSECRETARIA DE MINERIA



Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03	Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03
1	1	0,12	7	32	0,26
1	2	0,20	7	33	0,10
1	3	0,14	7	34	0,17
2	4	0,14	7	35	0,50
2	5	0,80	8	36	0,04
2	6	0,10	8	37	0,21
2	7	0,24	8	38	0,09
2	8	0,10	8	39	0,17
3	9	0,09	8	40	Vest.
3	10	0,22	9	41	0,10
3	11	0,18	9	42	0,17
4	12	0,18	9	43	0,14
4	13	0,30	9	44	0,04
4	14	Vest.	10	45	0,22
4	15	0,16	10	46	0,18
5	16	0,26	11	47	0,09
5	17	0,45	11	48	0,09
5	18	0,10			
5	19	0,14			
5	20	0,65			
5	21	0,38			
5	22	0,36			
5	23	0,69			
5	24	0,48			
5	25	0,20			
6	26	0,09			
6	27	0,14			
6	28	0,12			
6	29	0,50			
6	30	0,20			
7	31	0,40			

S E C T O R I I I

Form. D. N. G. M. 1-60
SECRETARIA DE MINERIA
460

MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA NACION
SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUBSECRETARIA DE MINERIA



Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03	Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03
1	1	0,06	11	32	0,12
1	2	0,09	11	33	0,03
1	3	0,10	11	34	0,18
2	4	0,10	12	35	Vest.
2	5	Vest.	12	36	0,12
2	6	0,06	12	37	0,23
3	7	0,02	12	38	0,19
3	8	0,06	12	39	0,21
3	9	Vest.	13	40	Vest.
4	10	0,10	14	41	0,18
4	11	0,06	14	42	0,21
4	12	Vest.	14	43	0,06
4	13	0,10	15	44	0,08
5	14	0,14	16	45	0,04
5	15	0,08	16	46	0,10
5	16	0,14	16	47	0,19
5	17	0,12	16	48	0,09
6	18	0,09	17	49	0,21
7	19	0,07	17	50	0,09
7	20	0,22	18	51	0,02
7	21	0,09			
8	22	0,24			
8	23	0,10			
8	24	0,18			
9	25	0,04			
9	26	0,18			
9	27	Vest.			
9	28	0,18			
10	29	0,20			
11	30	0,09			
11	31	0,02			

SECTOR IV

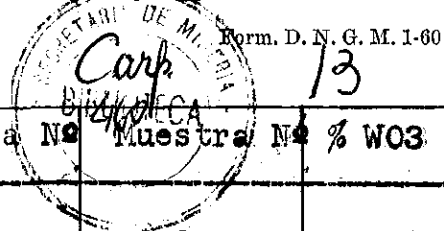
SECRETARÍA DE MINERÍA Form. D. N. G. M. 1-60
 Corp 460
 12

MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA NACIÓN
 SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
 SUBSECRETARÍA DE MINERÍA



Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03	Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03
1	1	0,09	18	31	0,10
1	2	0,04	18	32	0,21
1	3	0,10	18	33	0,19
2	4	0,10	18	34	0,08
2	5	0,04	19	35	0,22
3	6	0,14	20	36	0,20
3	7	0,26	20	37	0,14
3	8	0,08	20	38	0,06
4	9	0,11	21	40	0,01
4	10	0,06	22	41	0,14
4	11	0,04	22	42	0,18
5	12	0,08	22	43	0,11
5	13	0,04	22	44	0,23
6	14	0,12	23	45	0,04
7	15	0,07	24	46	Vest.
7	16	0,08	25		0,05
8	17	0,16			
9	18	0,09			
10	19	0,17			
10	20	0,08			
11	21	0,20			
12	22	0,10			
12	23	0,20			
14	24	0,21			
14	25	0,18			
15	26	0,22			
16	27	0,08			
16	28	0,16			
16	29	0,12			
17	30	0,06			

SECTOR V



MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA NACION,
SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
SUBSECRETARÍA DE MINERÍA

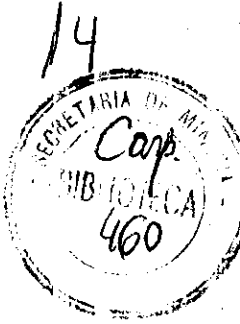


Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03	Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03
3	1	0,10	11	32	Vest.
3	2	0,08	11	33	0,22
2	3	0,26	11	34	0,22
2	9	0,18	11	35	0,18
2	8	0,11	12	39	0,03
1	4	0,09	12	40	0,26
1	5	0,06	12	41	0,18
1	6	Vest.	12	42	0,21
1	7	0,14	12	43	0,12
1	19	0,04	13	36	0,36
4	10	0,21	13	37	0,02
4	11	0,16	13	38	0,02
4	12	0,02	13	44	0,68
4	13	0,12	13	45	0,21
4	14	0,09	14	46	0,12
4	15	0,20	15	47	0,05
5	16	0,14	15	48	0,09
5	17	0,06	15	49	0,06
5	18	0,18	15	50	0,12
6	20	0,06	16	51	0,26
7	21	0,12	16	52	0,21
7	22	0,10	16	53	0,08
8	25	0,17	16	54	0,18
8	26	0,10	16	55	0,02
8	27	0,16	16	56	0,07
8	28	0,21	16	57	Vest.
9	23	0,20			
9	24	0,04			
10	29	0,16			
10	30	0,12			
11	31	0,14			

MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA NACION
SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
SUBSECRETARIA DE MINERIA

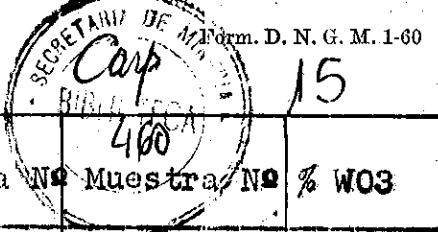


"E L P E J E"



ESCOBRERA Nº	MUESTRA Nº	% W03
1	1	0,06
1	2	0,09
1	3	0,09
1	4	0,18
1	5	0,08
2	6	0,18
2	7	0,02
3	8	0,08
3	9	0,12
4	10	0,10
4	11	0,22
4	12	0,22
4	13	0,06
4	14	0,03
5	15	0,06
5	16	0,15
5	17	0,06
6	18	0,19
6	19	0,08

ERICA LUISA



MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA NACIÓN
SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA
SUBSECRETARÍA DE MINERÍA



Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03	Escombrera Nº	Muestra Nº	% W03
1	1	0,20	3	23	0,09
1	2	0,28	3	24	0,08
1	3	0,12	3	25	0,08
1	4	0,18	4	26	0,07
1	5	0,08	4	27	0,41
1	6	0,05	4	28	0,15
1	7	0,12	4	29	0,09
1	8	0,09	5	30	0,09
1	9	0,09	5	31	0,18
2	10	0,12	5	32	0,25
2	11	0,07	5	33	0,13
2	12	0,08	6	34	0,08
2	13	0,25	6	35	0,12
2	14	0,25	7	36	0,11
2	15	0,05	7	37	0,13
2	16	0,40	7	38	0,22
2	17	0,45	7	39	0,08
2	18	0,22	7	40	0,12
2	19	0,10	7	41	0,08
2	20	0,08	7	42	0,18
2	21	0,05	7	43	0,42
2	22	0,16			

S E C T O R IRESULTADOS OBTENIDOS EN MATERIAL SEMI CLASIFICADO

ESCOMBRERA Nº	MUESTRA Nº	% WO ₃
-1-	1 Material fino	0,20
"	1 Material grueso	0,22
"	2 Material fino	0,40
"	2 Material grueso	0,40
"	3 Material fino	0,41
"	3 Material grueso	0,40
"	5 Material fino	0,45
"	5 Material grueso	0,74
"	8 Material fino	0,12
"	8 Material grueso	0,42

SECTOR I



MINISTERIO DE ECONOMÍA, DESARROLLO Y TURISMO
 SECRETARÍA DE ESTADO DE NUEVO LAREDO
 SUBSECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN

Escombrera	Sup. m2	h media	Vol/m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuperado
1	1826,25	2,56	4.675,20	10.285,44	0,13	0,16	0,32	4.114,17	12,342	9.256,50
2	893,74	1,57	1.403,00	3.086,60	0,23	0,28	0,56	1.234,64	6,916	5.187,00
3	82,50	1,00	82,50	181,50	0,15	0,20	0,40	72,60	0,290	217,50
4	143,60	1,55	222,58	489,76	0,13	0,16	0,32	155,90	0,467	350,25
5	354,90	1,00	354,90	780,78	0,14	0,17	0,34	312,31	0,937	702,75
6	98,80	1,00	98,80	217,36	0,25	0,30	0,60	86,94	0,522	391,50
7	693,36	0,80	554,68	1.220,29	0,21	0,25	0,50	488,11	2,441	1.830,75
8	202,36	1,00	202,36	356,13	0,09	0,11	0,22			
9	148,50	1,00	148,50	326,70	0,22	0,26	0,52	130,68	0,653	489,75
10	283,58	1,00	283,58	623,87	0,08	0,10	0,20		24,568	18.426,00
								<u>6.595,35</u>	<u>24,568</u>	<u>18.426,00</u>



17
D. N. G. M. 1-60

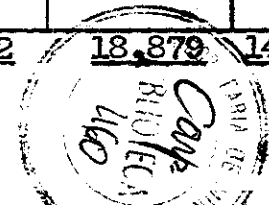
SECTOR II



INSTITUTO DE RECURSOS DE AGUA Y SANEAMIENTO DE LIMA
 INSTITUTO DE RECURSOS DE AGUA Y SANEAMIENTO DE LIMA

Escombrera	Sup. m2	h media	Vol/m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuperado
1	192,00	1,50	288,00	633,60	0,15	0,18	0,36	253,44	1,113	834,75
2	336,16	1,00	336,16	739,55	0,28	0,34	0,68	295,82	2,070	1.552,50
3	140,07	1,00	140,07	308,15	0,16	0,19	0,38	123,26	0,493	369,75
4	411,39	1,00	411,39	905,05	0,29	0,35	0,70	362,02	2,534	1.900,50
5	513,00	1,50	769,50	1.692,90	0,41	0,49	0,98	677,16	6,771	5.078,25
6	395,55	1,20	474,66	10.442,52	0,21	0,25	0,50	417,70	2,088	1.566,00
7	389,81	1,50	584,71	1.286,36	0,29	0,35	0,70	514,54	3,601	2.700,75
8	183,20	1,50	274,80	604,56	0,11	0,13	0,26			
9	169,05	1,00	169,05	371,91	0,11	0,13	0,26			
10	47,60	1,00	47,60	104,72	0,20	0,24	0,48	41,88	0,209	156,75
11	84,00	1,20	100,80	221,76	0,09	0,11	0,22			

2.685,82 18.879 14.159,25



Form. D. N. 1-60
 18

SECTOR III



Instituto de Recursos y Estudios Agrarios
 Oficina de Estadística Agraria

Escombrera	Sup. m ²	h media	Vol/m ³	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuperado
1			362,50	797,50	0,08	0,10	0,20			
2	113,20	1,50	169,80	373,56	0,06	0,07	0,14			
3	185,85	4,00	743,40	1.635,48	0,03	0,04	0,08			
4	112,87	2,00	225,75	496,65	0,07	0,08	0,16			
5	838,55	4,00	3.354,20	7.792,84	0,12	0,14	0,28	3.117,13	9,351	7.013,25
6	73,17	6,00	439,02	965,84	0,09	0,11	0,22			
7	103,50	1,00	103,50	227,70	0,13	0,16	0,32	91,08	0,273	204,75
8	79,50	1,00	79,50	173,80	0,17	0,20	0,40	69,52	0,278	208,50
9	258,75	1,40	362,25	796,95	0,10	0,12	0,24			
10	64,50	1,30	83,85	184,47	0,20	0,24	0,48	73,78	0,368	276,00
11	154,75	1,30	201,17	442,57	0,09	0,11	0,22			



Form. D. N. G. M. 1-60
 19

SECTOR III (Cont.)



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
 SECRETARÍA DE ESTADO DE MINERÍA
 SUBSECRETARÍA DE MINAS

Escombrera	Sup.m2	h media	Vol/m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuperado
12	195,00	1,20	234,00	514,80	0,17	0,20	0,40	205,92	0,823	617,25
13	15,70	1,50	29,44	64,76	0,02	0,02	0,04			
14	140,87	1,00	140,87	309,91	0,18	0,22	0,44	123,96	0,619	464,25
15	28,27	2,00	56,54	124,38	0,08	0,10	0,20			
16	362,75	6,00	2.176,50	4.788,30	0,10	0,12	0,24			
17	120,00	1,50	180,00	396,00	0,15	0,18	0,36	148,40	0,594	445,50
18	12,00	1,50	18,00	39,60	0,02	0,02	0,04			
								<u>3.829,79</u>	<u>12,306</u>	<u>9.229,50</u>



SECTOR IV



MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA NACION
 SECRETARÍA DE RECURSOS HUMANOS

Escombrera	Sup/m2	h media	Vol/m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg. W04Ca recuperado
1	180,37	1,00	180,37	396,81	0,08	0,10	0,20			
2	61,25	2,00	122,50	269,50	0,07	0,08	0,16			
3	63,00	1,50	94,40	207,90	0,16	0,19	0,38	83,16	0,332	249,00
4	232,00	1,80	417,60	918,72	0,07	0,08	0,16			
5	73,50	2,10	154,35	229,57	0,06	0,07	0,14			
6	36,00	1,90	68,40	150,48	0,12	0,14	0,28	60,19	0,180	135,00
7	91,00	2,30	209,30	240,46	0,08	0,10	0,20			
8	32,20	1,50	48,30	106,26	0,16	0,19	0,38	42,50	0,170	127,50
9	47,50	1,50	71,25	156,75	0,09	0,11	0,22			
10	72,50	1,60	116,60	256,52	0,15	0,18	0,36	102,60	0,410	307,50



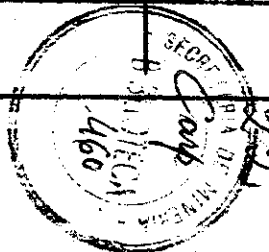
D. N. G. N. 1-60

SECTOR IV



MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA REPUBLICA DE CHILE
SECRETARIA DE ESTADO DE ECONOMIA Y FINANZAS
SECRETARIA DE MINAS

Escombrera	Sup/m2	h media	Vol/m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Ma. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuperado
11	45,00	1,70	76,50	168,30	0,20	0,24	0,48	67,32	0,336	252,00
12	124,50	2,00	249,00	547,80	0,15	0,18	0,36	219,12	0,876	657,00
13	30,00	1,00	30,00	66,00	0,05	0,06	0,12			
14	84,00	1,10	92,40	203,28	0,20	0,24	0,48	81,31	0,406	304,50
15	46,20	1,20	55,44	121,96	0,22	0,26	0,52	48,78	0,243	182,25
16	204,00	1,50	306,00	673,20	0,12	0,16	0,32	269,28	0,808	606,00
17	19,63	1,00	19,63	43,18	0,06	0,07	0,14			
18	315,27	1,50	472,90	941,38	0,15	0,18	0,36	376,55	1,506	1.129,50
19	52,50	1,00	52,50	115,50	0,22	0,26	0,52	46,20	0,231	173,25
20	183,25	1,50	274,87	604,71	0,13	0,16	0,32	214,88	0,645	483,75
21	78,54	1,20	94,24	207,32	0,01	0,01	0,02			



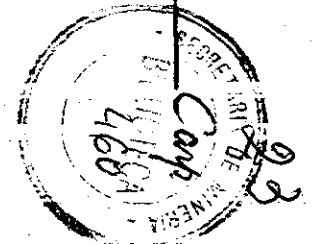
Form. D. N. G. M. 1-60

SECTOR IV (Cont.)



Ministerio de Economía y Finanzas
 República de Chile

Escombrera	Sup/m2	h media	Vol/m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Tonelada s a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuperado
22	382,80	2,00	765,60	1.684,32	0,16	0,19	0,38	673,72	2,694	2.020,50
23	54,00	1,20	64,80	142,56	0,04	0,04	0,08			
24	24,00	1,00	24,00	52,80	0,02	0,02	0,04			
25	30,00	1,20	36,00	79,20	0,05	0,06	0,12			
								<u>2.285,61</u>	<u>8.837</u>	<u>6.627,75</u>

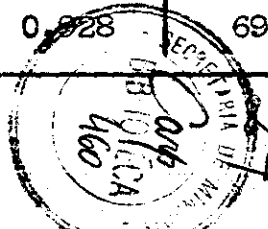


SECTOR V



Ministerio de Agricultura y Ganadería
 Oficina de Fomento de la Producción
 Lima, Perú

Escombrera	Sup/m2.	h. media	Vol./m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuperado
1	372,80	2,00	744,80	1.636,80	0,07	0,08	0,16			
2	110,00	1,50	165,00	363,00	0,18	0,22	0,44	145,20	0,509	381,75
3	160,00	1,30	208,00	457,00	0,09	0,11	0,22			
4	449,52	1,70	764,18	1.681,19	0,13	0,16	0,32	672,47	2,018	1.513,50
5	117,10	2,00	234,20	515,24	0,13	0,16	0,32	206,09	0,618	463,50
6	36,00	1,00	36,00	79,20	0,06	0,07	0,14			
7	90,00	1,30	117,00	257,40	0,11	0,13	0,26			
8	127,20	1,20	152,64	335,80	0,16	0,19	0,38	134,32	0,537	402,75
9	50,00	1,30	65,00	132,00	0,12	0,14	0,28	52,80	0,158	118,50
10	28,27	2,00	56,54	135,69	0,14	0,17	0,34	54,27	0,162	121,50
11	128,50	1,70	218,45	580,59	0,15	0,18	0,36	232,23	0,828	696,00



Form. N.º G. M. 1-60

SECTOR V (Cont.)



MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS
 SECRETARÍA DE SERVICIO DE IMPUESTOS
 SUBSECRETARÍA DE IMPUESTOS

Escombrera	Sup/m2	h media	Vol/m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuper.
12	230,40	3,00	691,20	1.520,64	0,16	0,19	0,38	608,25	2,433	1.824,75
13	521,85	1,00	521,85	1.148,07	0,26	0,31	0,62	459,22	2,755	2.066,25
14	19,63	1,00	19,63	43,18	0,12	0,16	0,32	17,27	0,052	39,00
15	120,00	1,00	120,00	264,00	0,08	0,10	0,20			
16	592,00	1,50	888,00	1.953,60	0,12	0,14	0,28	781,44	2,344	1.758,00
								<u>3.363,56</u>	<u>12,514</u>	<u>9.385,50</u>



ERICA LUISA



INSTITUTO NACIONAL DE ENERGIA Y MINAS
 DIRECCION GENERAL DE REGISTRO Y CONTROL
 ADMINISTRATIVO DE MINAS

Escombrera	Sup/m2	h media	Vol/m3	Toneladas Total	% W03	% W04Ca	% W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	Kg W04Ca recuper.
1	312,75	2,37	811,84	1.786,04	0,13	0,16	0,32	714,41	2,143	1.607,25
2	355,67	1,00	355,67	804,47	0,12	0,14	0,28	321,78	0,965	723,75
3	30,00	2,00	60,00	66,00	0,08	0,10	0,20			
4	265,00	1,00	265,00	583,00	0,18	0,22	0,44	233,20	0,933	699,75
5	132,00	1,00	132,00	290,40	0,16	0,19	0,38	116,16	0,464	348,00
6	28,27	1,00	28,27	62,19	0,10	0,12	0,24			
7	112,00	1,00	112,00	246,40	0,16	0,19	0,38	98,56	0,394	294,50
								<u>1.484,11</u>	<u>4,899</u>	<u>3.674,25</u>



EL PEJE



INSTITUTO DE ECONOMIA DE LA NACION
SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y COMERCIO
RESERVA DE MATERIA

Escombrera	Sup.m2	h media	Vol/m3	Toneladas total	%W03	%W04Ca	%W04Ca Mat. Selecc.	Toneladas a selecc.	Tn W04Ca contenido	KgW04Ca recupera
1	1.199,82	6,00	7.198,92	15.837,62	0,10	0,12	0,24	475,12	0,118	88,50
2	120,64	3,00	361,92	796,22	0,10	0,12	0,24			
3	135,00	3,20	432,00	950,40	0,10	0,12	0,24			
4	503,20	3,00	1.509,60	3.321,12	0,12	0,14	0,28	1.328,44	3,985	2.988,75
5	196,87	1,00	196,87	433,11	0,09	0,11	0,22			
6	52,00	1,50	78,00	171,60	0,14	0,17	0,34	68,64	0,206	154,50
								<u>1.872,20</u>	<u>4.319</u>	<u>3.231,75</u>

T O T A L : 64.688,15 Kg



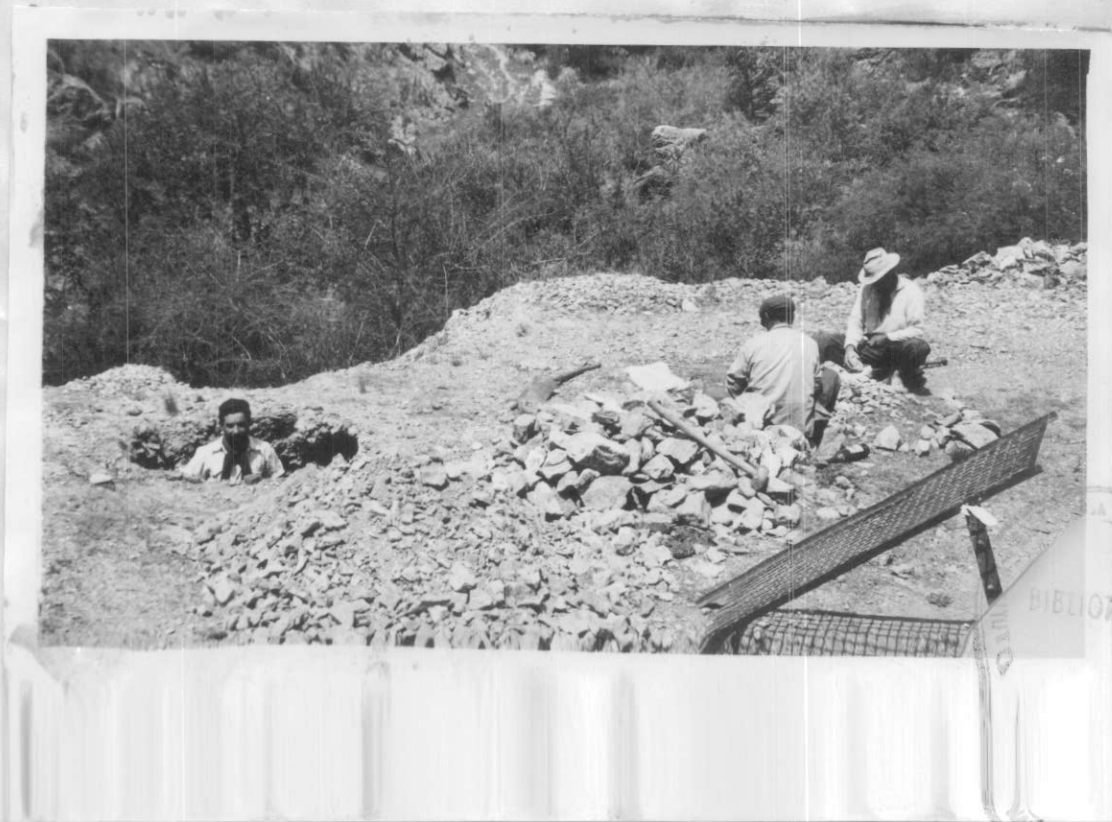
27



Fot. 1- Vista de algunas de las escombreras del Sector IV,
Pert. n° 4 de la mina La Prudencia y Demasia "Nelly"
Al fondo el cerro "El Morro".-



Fot. 2- Otra vista de las escombreras del Sector IV,
Mina La Prudencia.-



-Fot.3- Aspecto de las tareas de muestreo. Uniformando tamaños.-



-Fot.4- Selección previa y zarandeo de una muestra.-

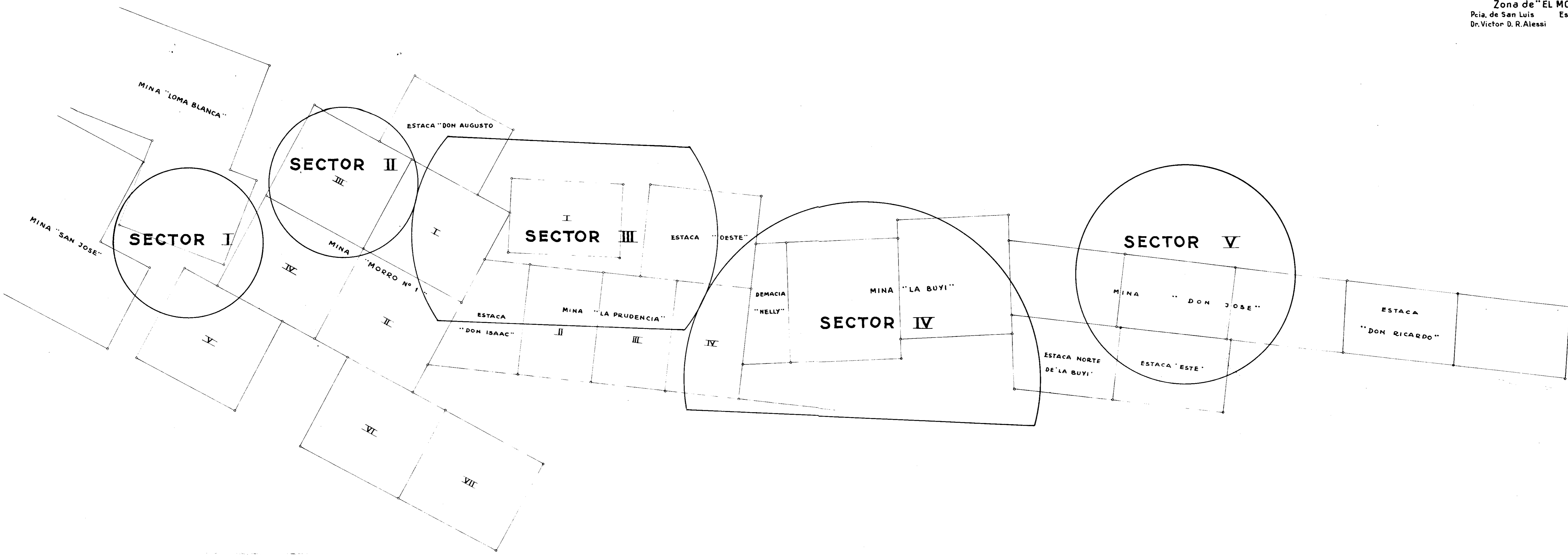


Fot.5- Vista panorámica escombrera Sector III.
Estaca "Don Isaac".-



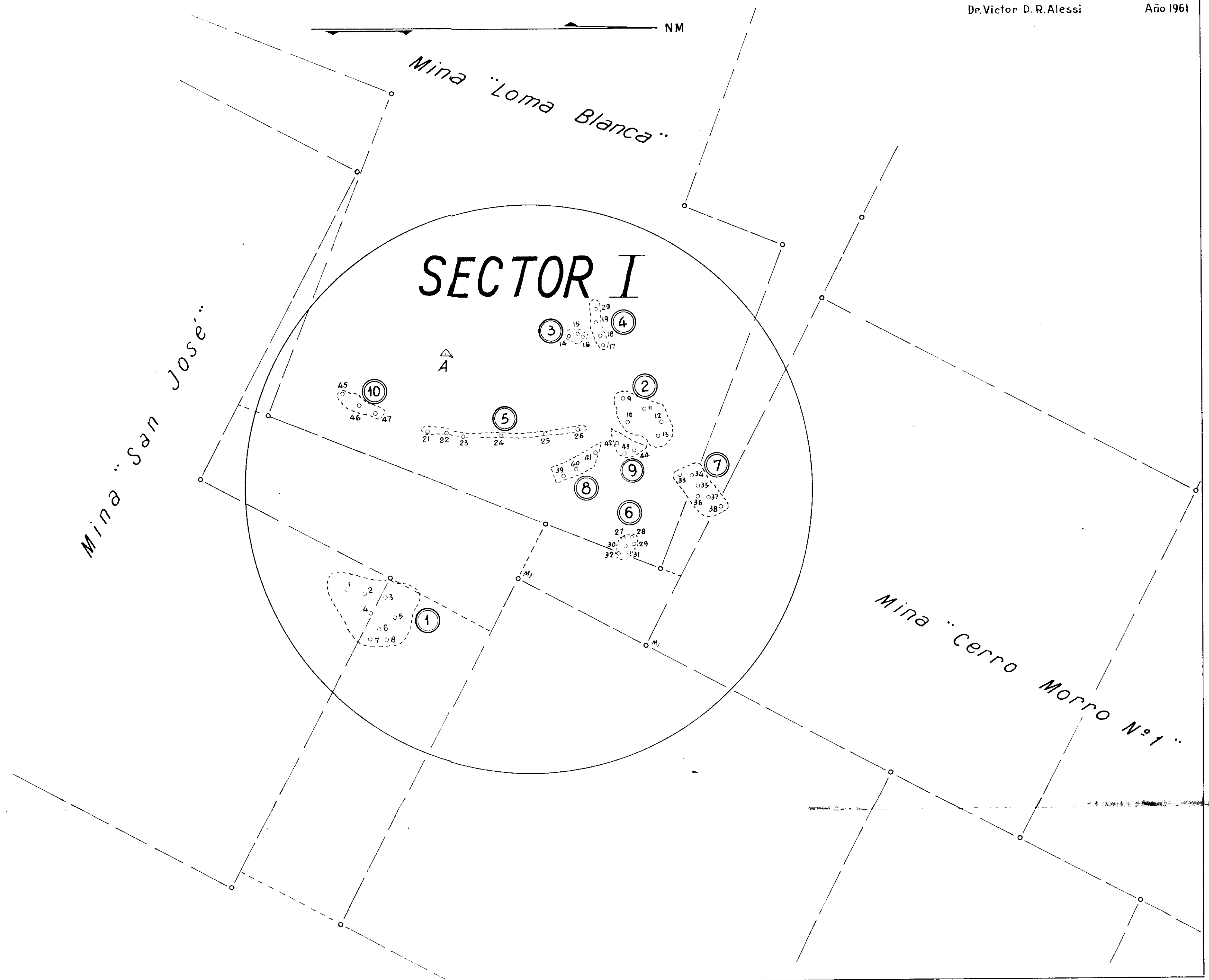
Fot.6.- Cuarteo y Zarandeo.-

Cap
LECA
460



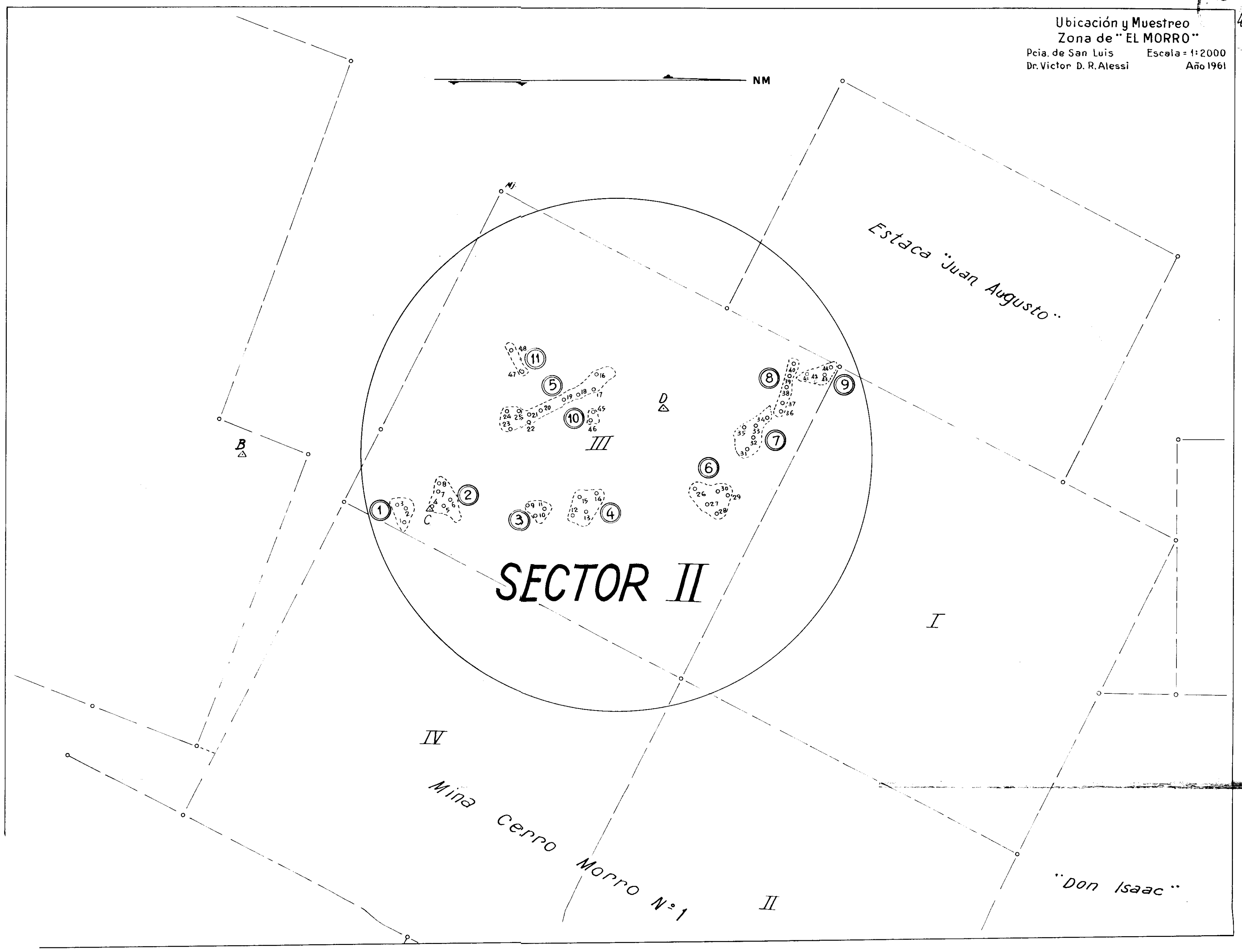
LIBRERIA DE
COP
BIBLIOTECA
460

Ubicación y Muestreo
Zona de "EL MORRO"
Pcia. de San Luis Escala = 1:2000
Dr. Victor D. R. Alessi Año 1961



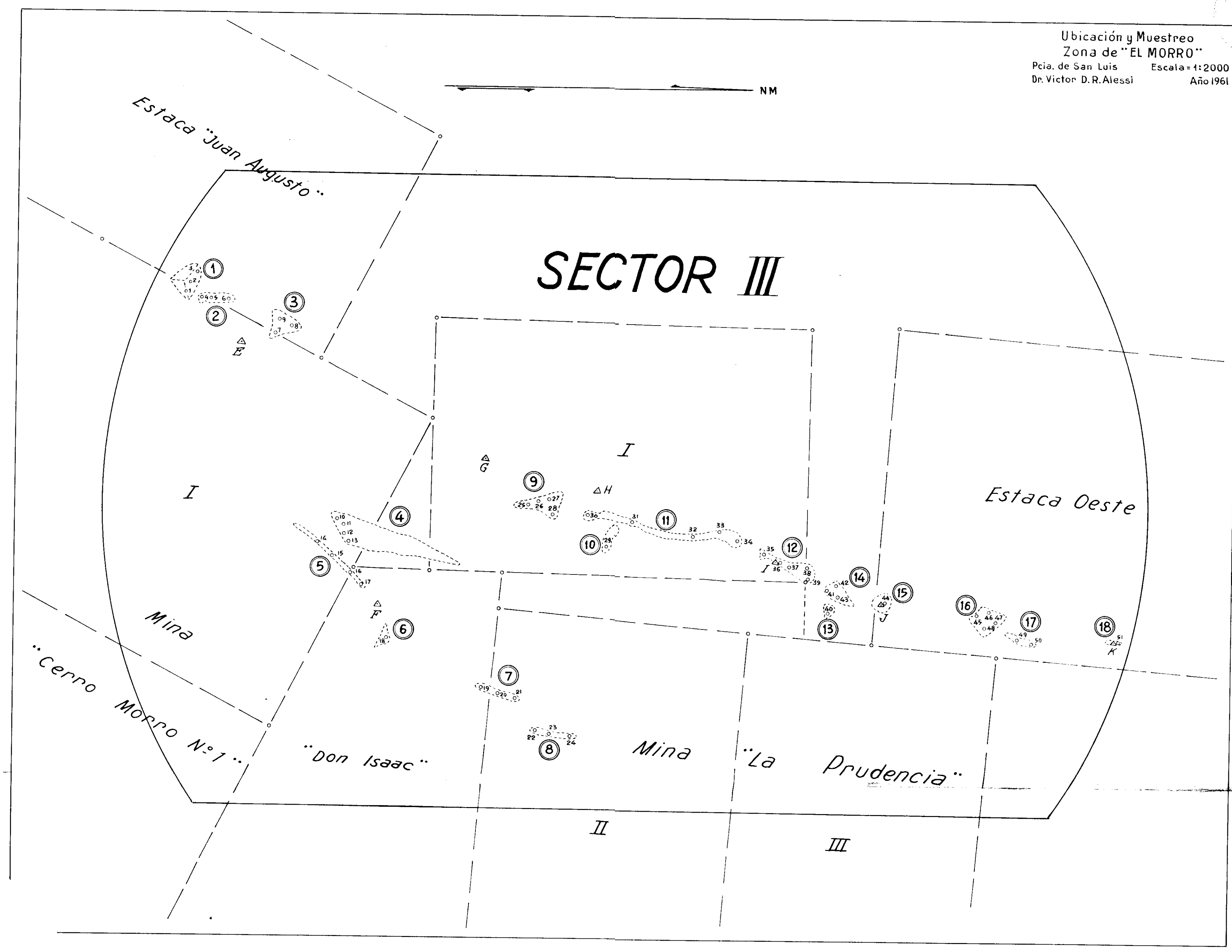
COPIA DE
Carp
460

Ubicación y Muestreo
Zona de "EL MORRO"
Pcia. de San Luis Escala = 1:2000
Dr. Victor D. R. Alessi Año 1961

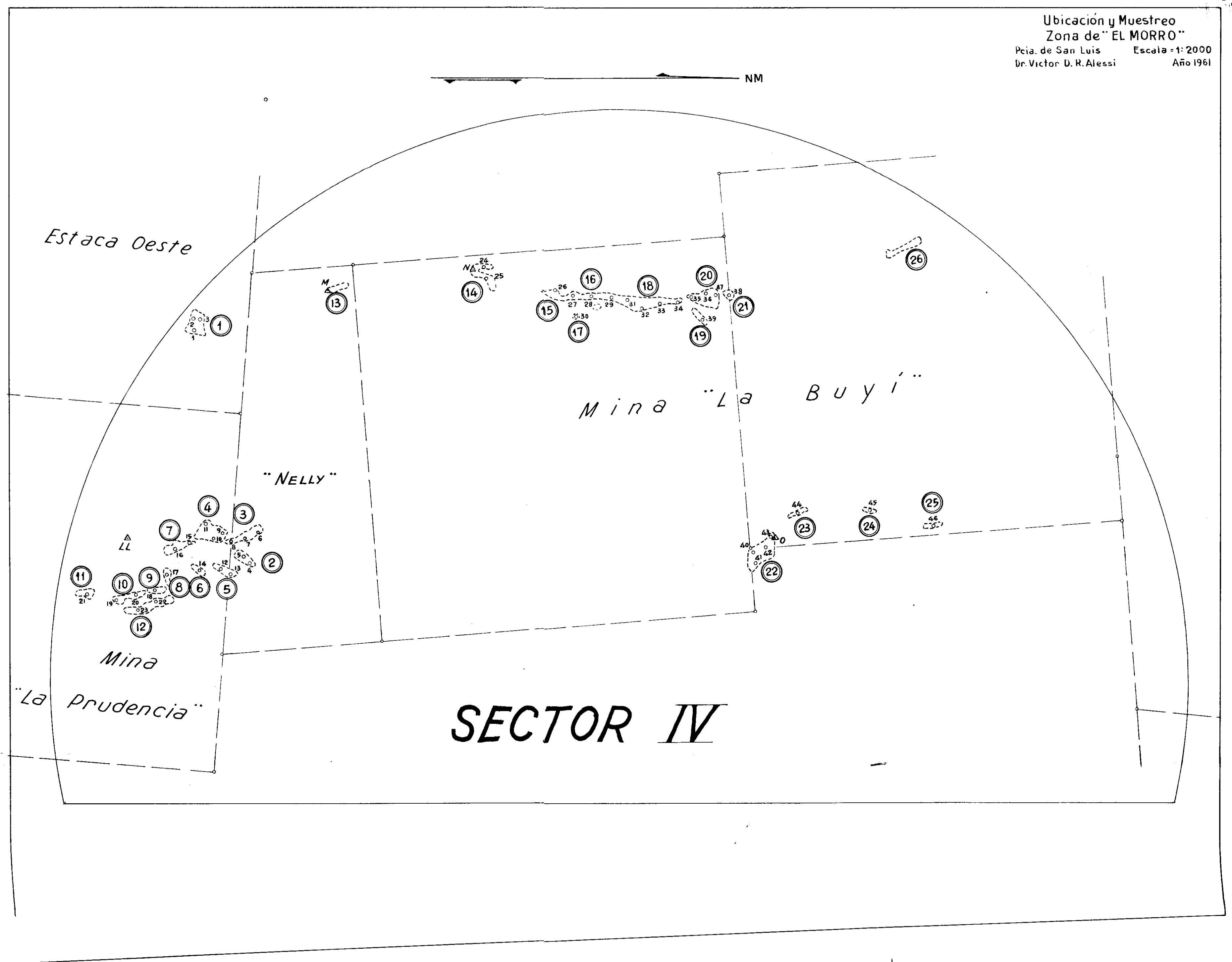


Cap
460

Ubicación y Muestreo
Zona de "EL MORRO"
Pcia. de San Luis Escala = 1:2000
Dr. Victor D.R. Alessi Año 1961



460

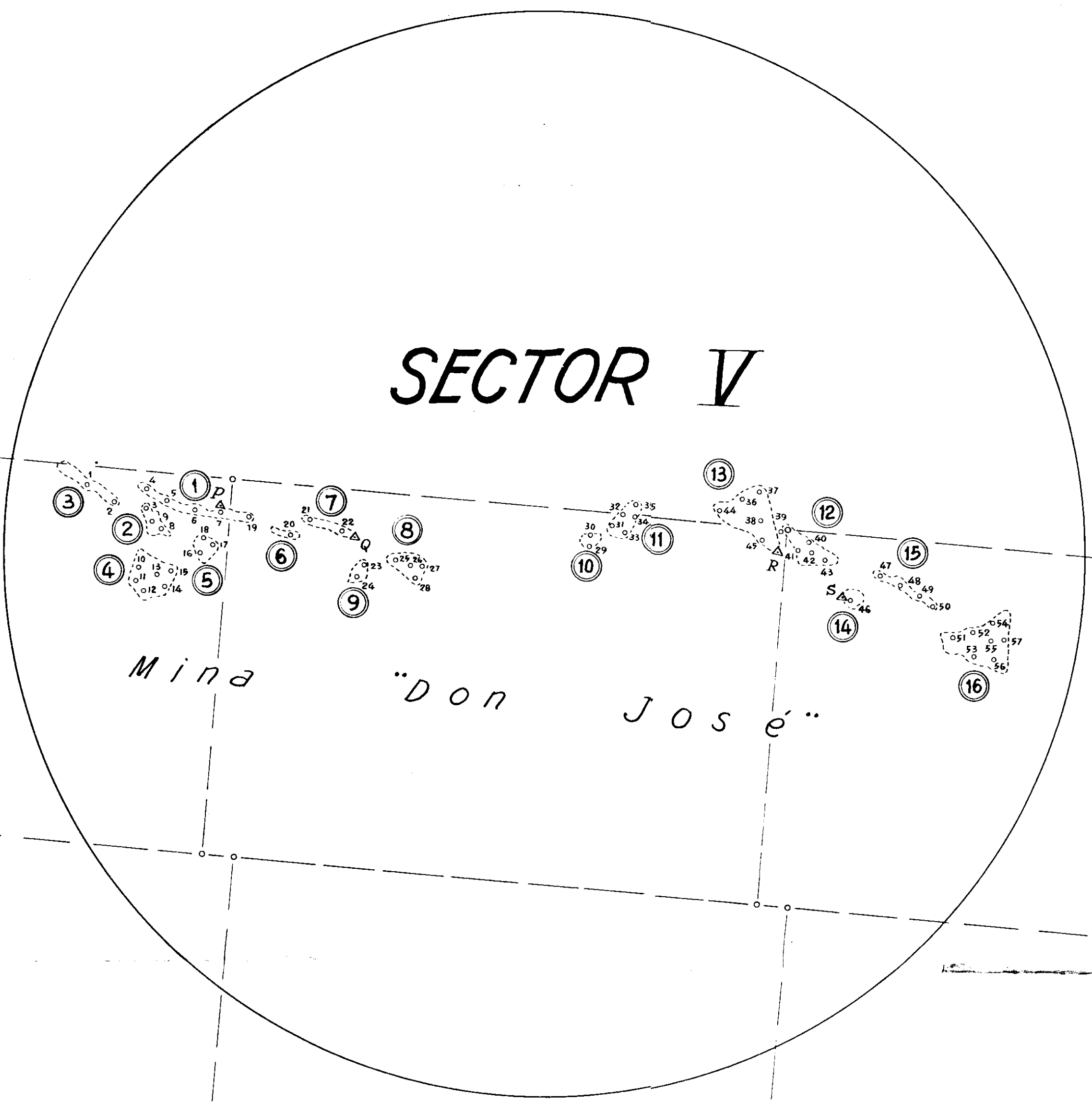


COPIA DE M...
Carp
460

Ubicación y Muestreo
Zona de "EL MORRO"
Pcia. de San Luis Escala: 1:2000
Dr. Victor D. R. Alessi Año 1961

————— NM

SECTOR V



Mina "Don José"

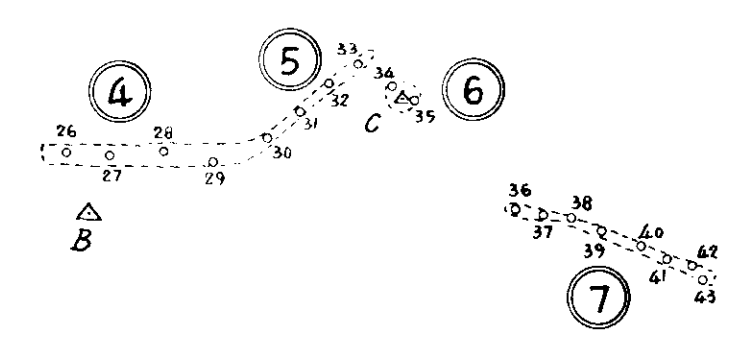
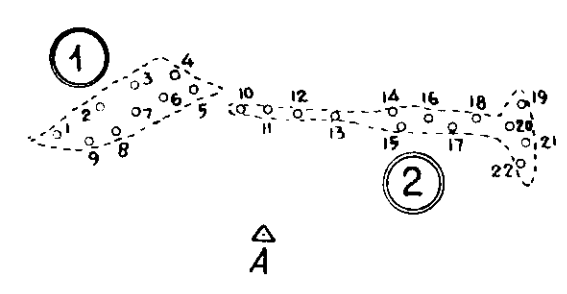
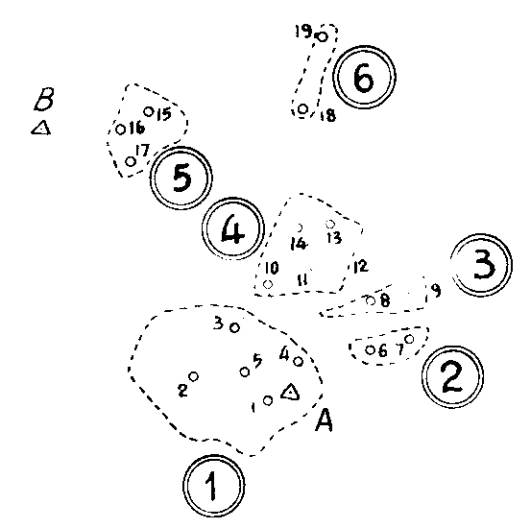
214
460

Ubicación y Muestreo
Zona de "EL MORRO"
Pcia. de San Luis Escala = 1:2000
Dr. Victor D. R. Alessi Año 1961

←————→ NM

MINA "EL PEJE"

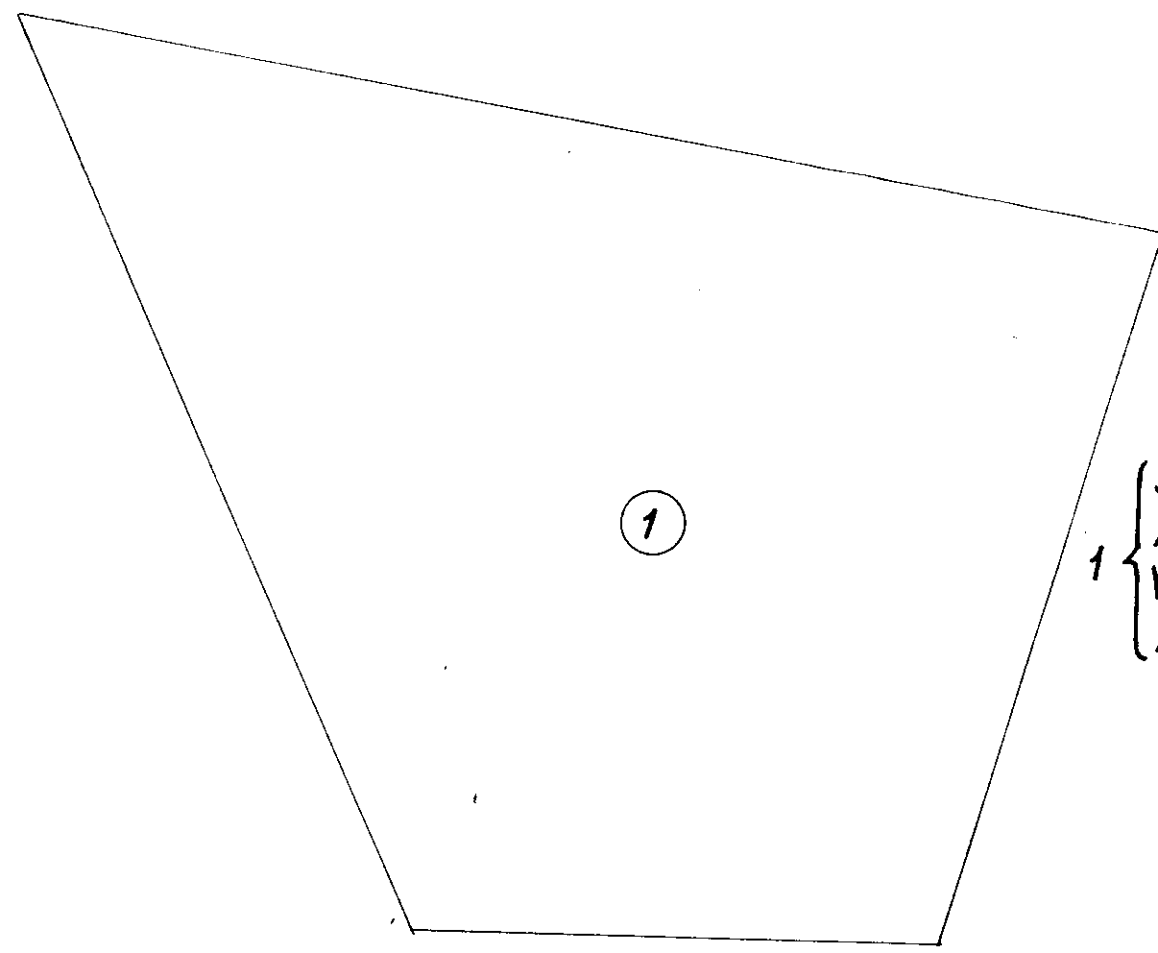
MINA "ERICA LUISA"



Referencias
⑥ Número de escombrera
○ · Número de muestra
△ Punto de poligonal

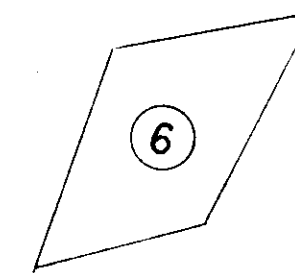
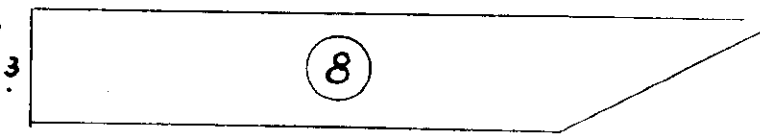
Comp
 460

SECTOR I



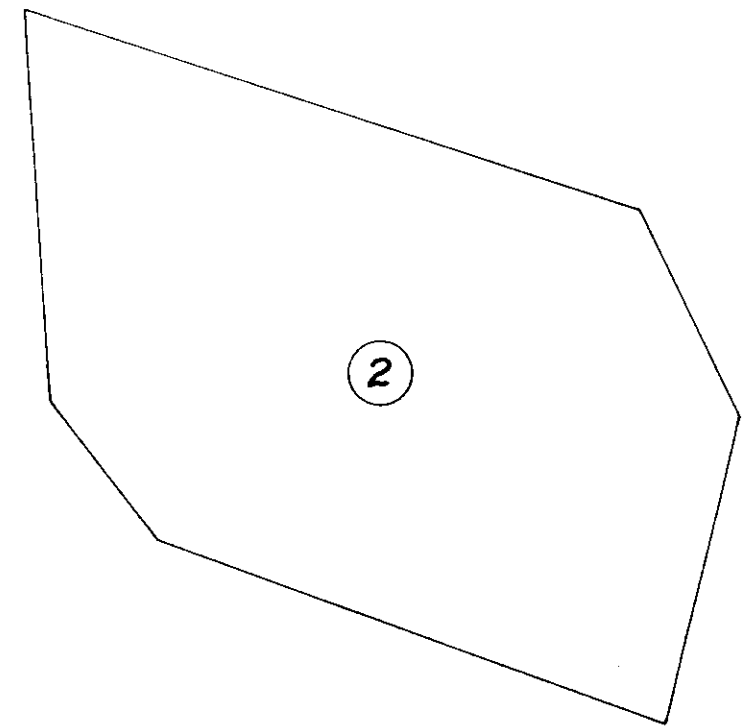
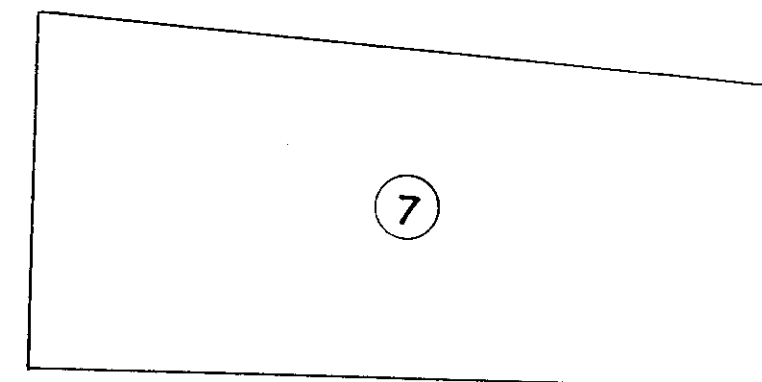
1 { Sup: 1826,25 m²
 h: 2,56 m
 Vol: 4675,20 m³
 Ton: 10285,44

8 { Sup: 202,36 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 202,36 m³
 Ton: 356,13



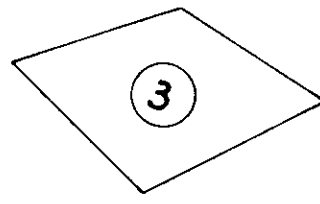
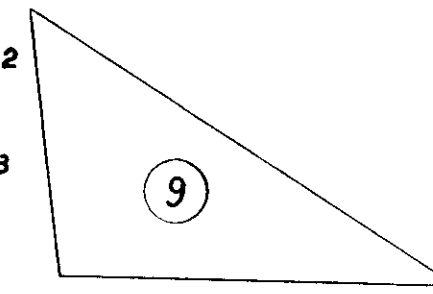
6 { Sup: 98,80 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 98,80 m³
 Ton: 217,36

7 { Sup: 693,36 m²
 h: 0,80 m
 Vol: 554,68 m³
 Ton: 1220,29

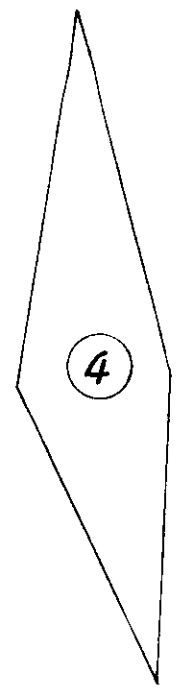


2 { Sup: 893,74 m²
 h: 1,57 m
 Vol: 1.043 m³
 Ton: 3.086,60

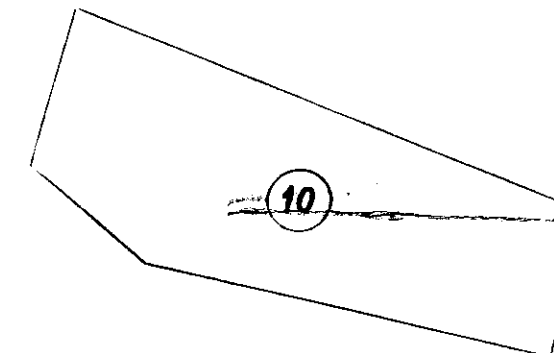
9 { Sup: 148,50 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 148,50 m³
 Ton: 326,70



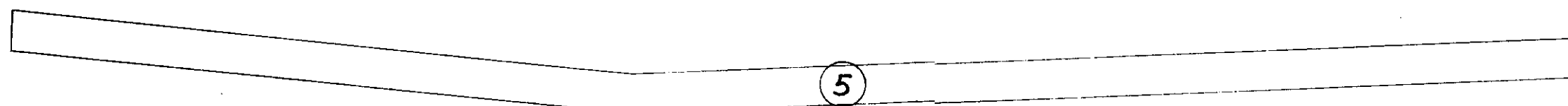
3 { Sup: 82,50 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 82,50 m³
 Ton: 181,50



4 { Sup: 143,60 m²
 h: 1,55 m
 Vol: 222,58 m³
 Ton: 489,76



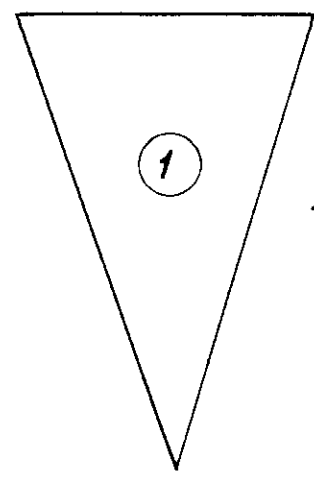
10 { Sup: 283,58 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 283,58 m³
 Ton: 623,87



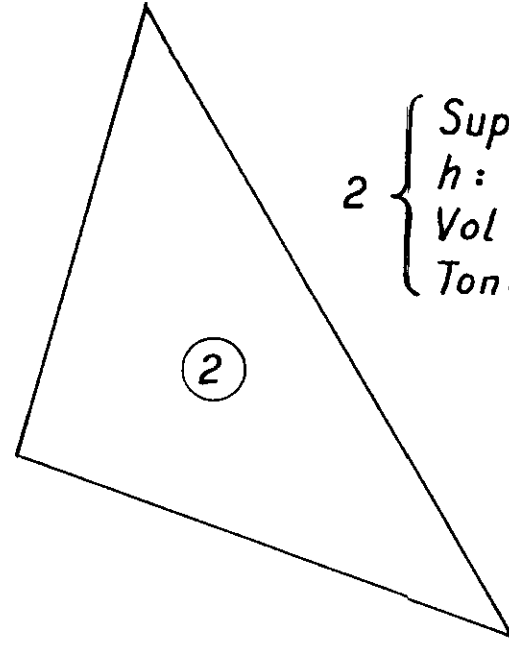
5 { Sup: 354,90 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 354,00 m³
 Ton: 780,78

Cap
460

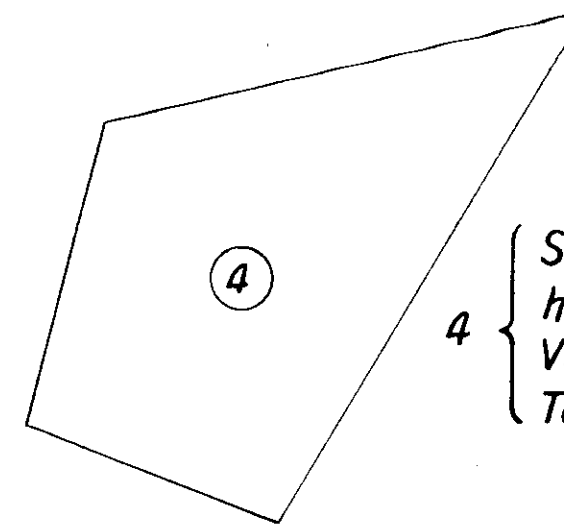
SECTOR II



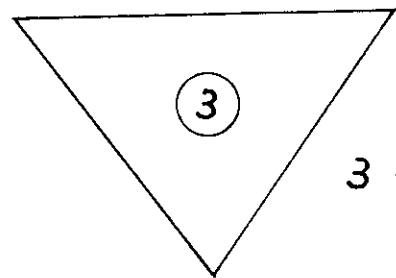
$$1 \begin{cases} \text{Sup: } 192,00 \text{ m}^2 \\ h: 1,50 \text{ m} \\ \text{Vol: } 288,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 633,60 \end{cases}$$



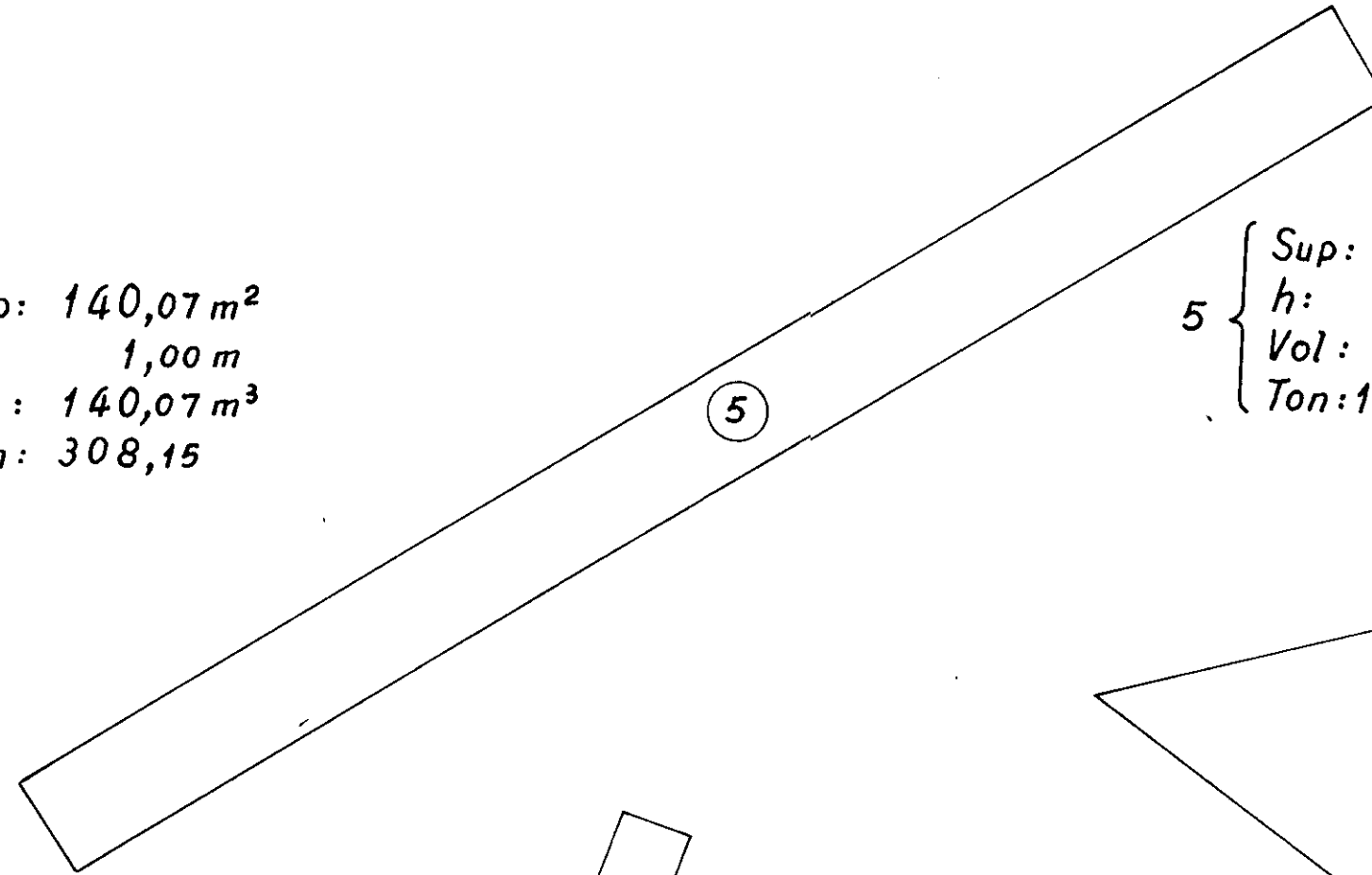
$$2 \begin{cases} \text{Sup: } 336,16 \text{ m}^2 \\ h: 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 336,16 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 739,55 \end{cases}$$



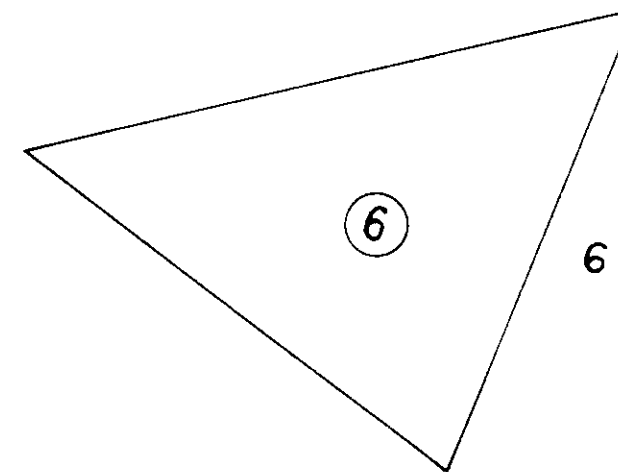
$$4 \begin{cases} \text{Sup: } 411,39 \text{ m}^2 \\ h: 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 411,39 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 905,05 \end{cases}$$



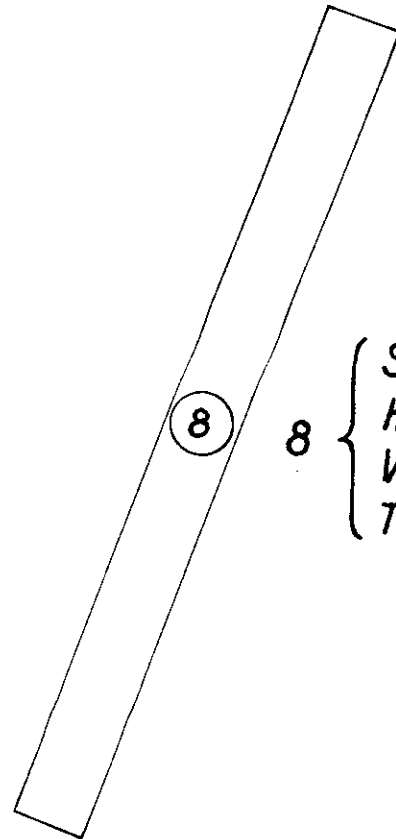
$$3 \begin{cases} \text{Sup: } 140,07 \text{ m}^2 \\ h: 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 140,07 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 308,15 \end{cases}$$



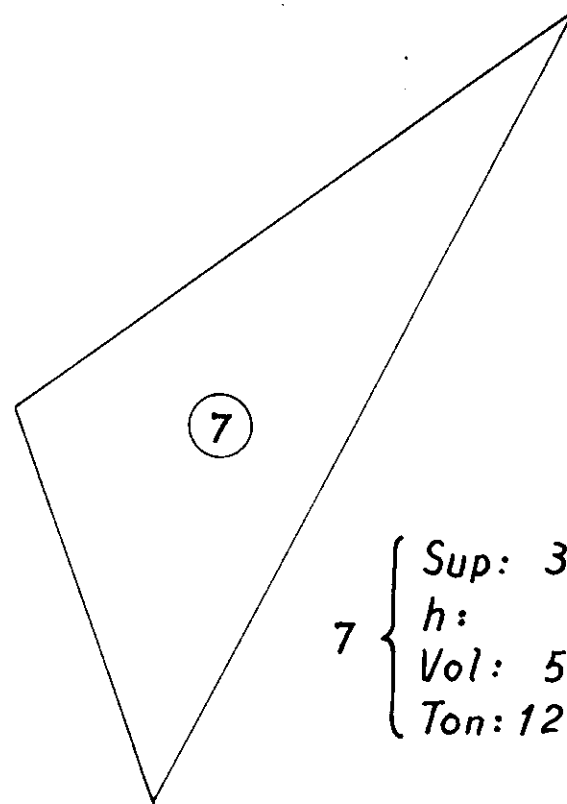
$$5 \begin{cases} \text{Sup: } 513,00 \text{ m}^2 \\ h: 1,50 \text{ m} \\ \text{Vol: } 769,50 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 1692,90 \end{cases}$$



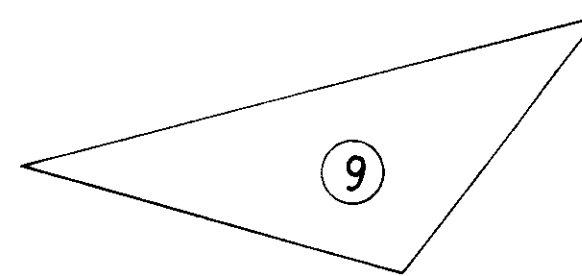
$$6 \begin{cases} \text{Sup: } 395,55 \text{ m}^2 \\ h: 1,20 \text{ m} \\ \text{Vol: } 474,66 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 1044,25 \end{cases}$$



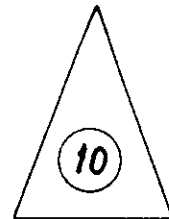
$$8 \begin{cases} \text{Sup: } 183,20 \text{ m}^2 \\ h: 1,50 \text{ m} \\ \text{Vol: } 274,80 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 604,56 \end{cases}$$



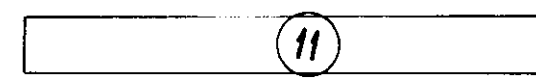
$$7 \begin{cases} \text{Sup: } 389,81 \text{ m}^2 \\ h: 1,50 \text{ m} \\ \text{Vol: } 584,71 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 1286,36 \end{cases}$$



$$9 \begin{cases} \text{Sup: } 169,05 \text{ m}^2 \\ h: 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 169,05 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 371,91 \end{cases}$$



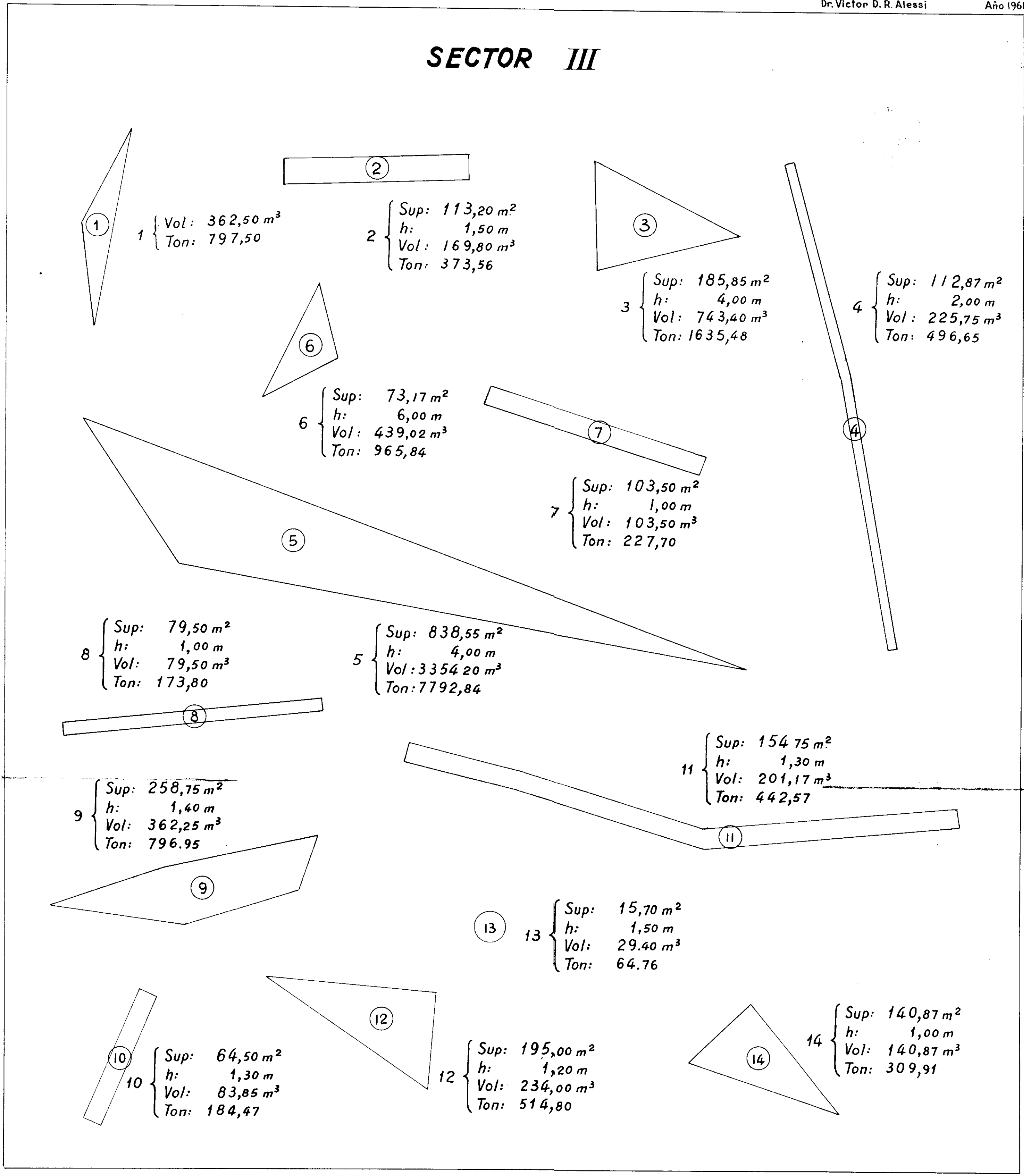
$$10 \begin{cases} \text{Sup: } 47,60 \text{ m}^2 \\ h: 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 47,60 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 104,72 \end{cases}$$



$$11 \begin{cases} \text{Sup: } 84,00 \text{ m}^2 \\ h: 1,20 \text{ m} \\ \text{Vol: } 100,80 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 221,76 \end{cases}$$

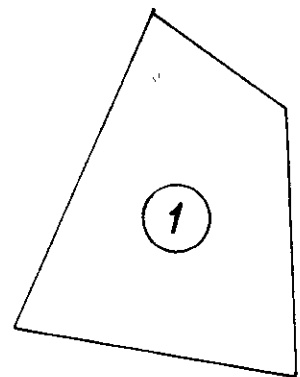
Corp. 460

SECTOR III

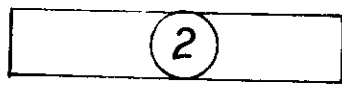


460

SECTOR IV



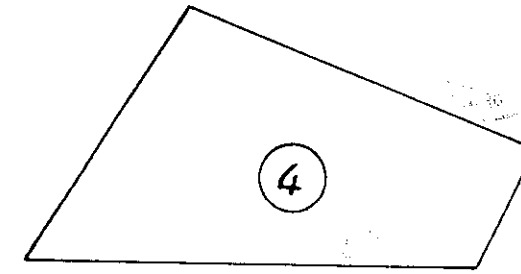
1 { Sup: 180,37 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 180,37 m³
 Ton: 396,81



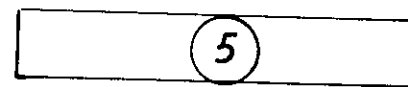
2 { Sup: 61,25 m²
 h: 2,00 m
 Vol: 122,50 m³
 Ton: 269,50



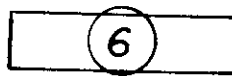
3 { Sup: 63,00 m²
 h: 1,50 m
 Vol: 94,40 m³
 Ton: 207,90



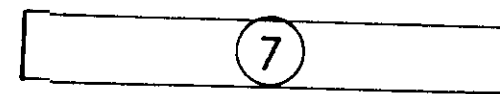
4 { Sup: 232,00 m²
 h: 1,80 m
 Vol: 417,60 m³
 Ton: 918,72



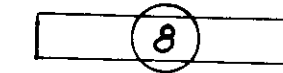
5 { Sup: 73,50 m²
 h: 2,10 m
 Vol: 154,35 m³
 Ton: 229,57



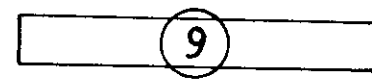
6 { Sup: 36,00 m²
 h: 1,90 m
 Vol: 68,40 m³
 Ton: 150,48



7 { Sup: 91,00 m²
 h: 2,30 m
 Vol: 209,30 m³
 Ton: 240,46



8 { Sup: 32,20 m²
 h: 1,50 m
 Vol: 48,30 m³
 Ton: 106,26



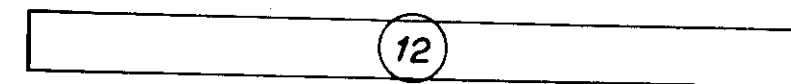
9 { Sup: 47,50 m²
 h: 1,50 m
 Vol: 71,25 m³
 Ton: 156,75



10 { Sup: 72,50 m²
 h: 1,60 m
 Vol: 116,60 m³
 Ton: 256,52



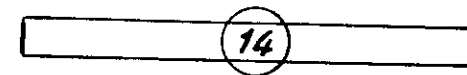
11 { Sup: 45,00 m²
 h: 1,70 m
 Vol: 76,50 m³
 Ton: 168,30



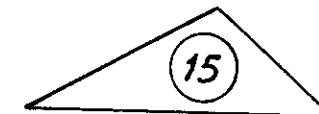
12 { Sup: 124,50 m²
 h: 2,00 m
 Vol: 249,00 m³
 Ton: 547,80



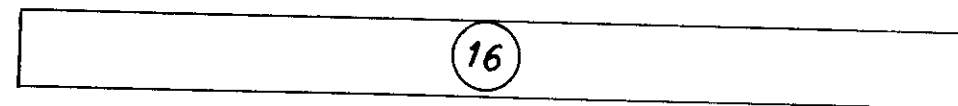
13 { Sup: 30,00 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 30,00 m³
 Ton: 66,00



14 { Sup: 84,00 m²
 h: 1,10 m
 Vol: 92,40 m³
 Ton: 203,28



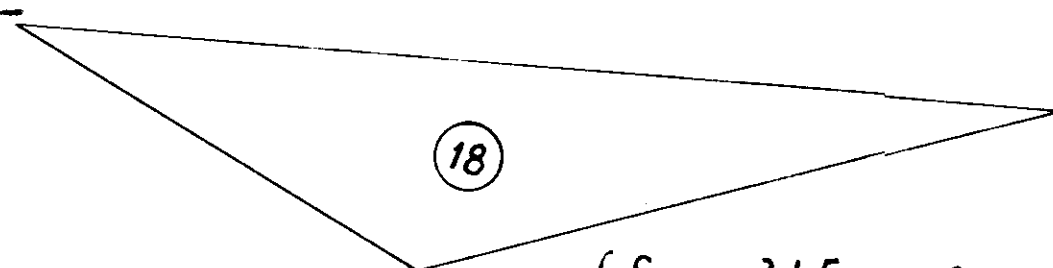
15 { Sup: 46,20 m²
 h: 1,20 m
 Vol: 55,44 m³
 Ton: 121,96



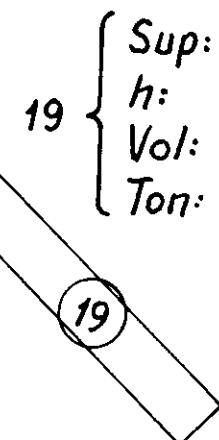
16 { Sup: 204,00 m²
 h: 1,50 m
 Vol: 306,00 m³
 Ton: 673,20



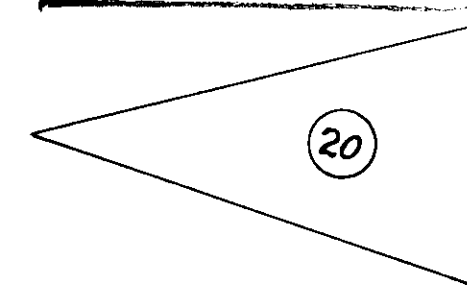
17 { Sup: 19,63 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 19,63 m³
 Ton: 43,18



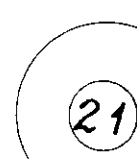
18 { Sup: 315,27 m²
 h: 1,50 m
 Vol: 472,90 m³
 Ton: 941,38



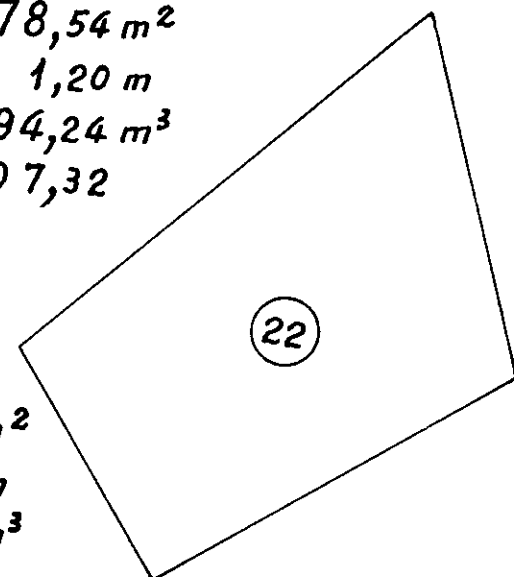
19 { Sup: 52,50 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 52,50 m³
 Ton: 115,50



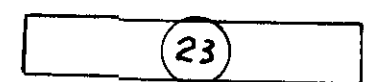
20 { Sup: 183,25 m²
 h: 1,50 m
 Vol: 274,87 m³
 Ton: 604,71



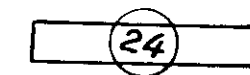
21 { Sup: 78,54 m²
 h: 1,20 m
 Vol: 94,24 m³
 Ton: 207,32



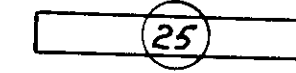
22 { Sup: 382,80 m²
 h: 2,00 m
 Vol: 765,60 m³
 Ton: 1684,32



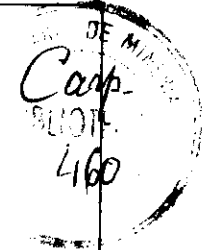
23 { Sup: 54,00 m²
 h: 1,20 m
 Vol: 68,40 m³
 Ton: 142,56



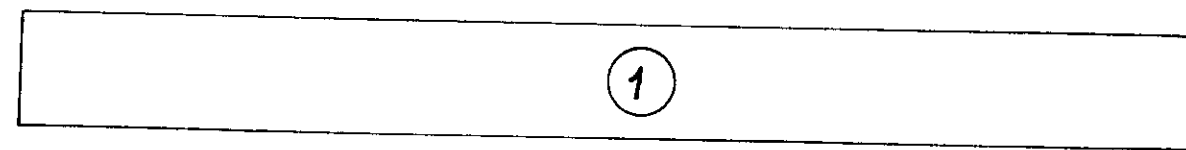
24 { Sup: 24,00 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 24,00 m³
 Ton: 52,80



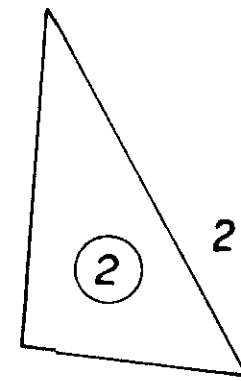
25 { Sup: 30,00 m²
 h: 1,20 m
 Vol: 36,00 m³
 Ton: 79,20



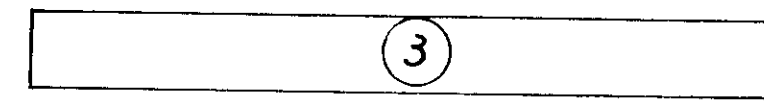
SECTOR V



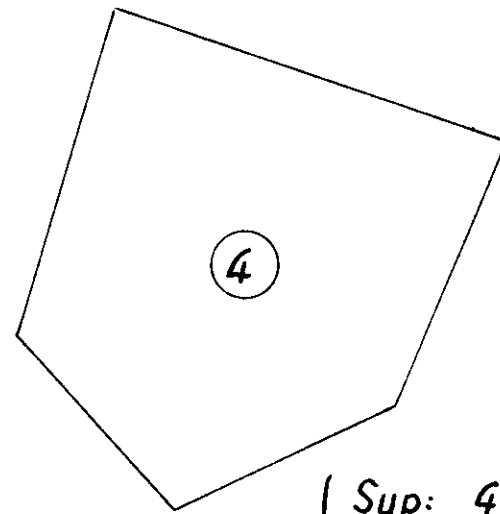
$$1 \begin{cases} \text{Sup: } 372,00 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 2,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 744,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 1636,80 \end{cases}$$



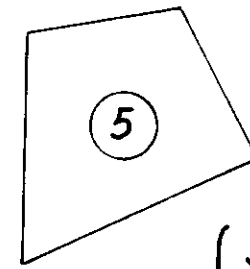
$$2 \begin{cases} \text{Sup: } 110,00 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,50 \text{ m} \\ \text{Vol: } 165,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 363,00 \end{cases}$$



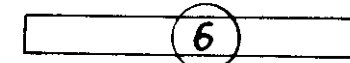
$$3 \begin{cases} \text{Sup: } 160,00 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,30 \text{ m} \\ \text{Vol: } 208,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 457,00 \end{cases}$$



$$4 \begin{cases} \text{Sup: } 449,52 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,70 \text{ m} \\ \text{Vol: } 764,18 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 1681,19 \end{cases}$$



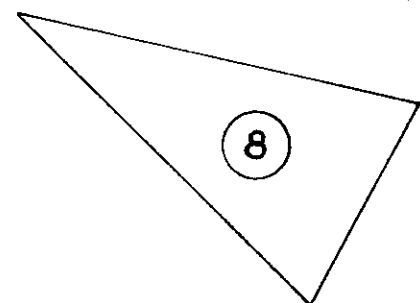
$$5 \begin{cases} \text{Sup: } 117,10 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 2,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 234,20 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 515,24 \end{cases}$$



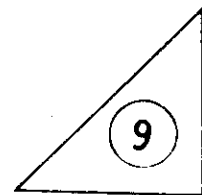
$$6 \begin{cases} \text{Sup: } 36,00 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 36,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 79,20 \end{cases}$$



$$7 \begin{cases} \text{Sup: } 90,00 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,30 \text{ m} \\ \text{Vol: } 117,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 257,40 \end{cases}$$



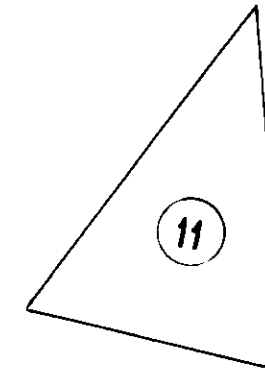
$$8 \begin{cases} \text{Sup: } 127,20 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,20 \text{ m} \\ \text{Vol: } 152,64 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 335,80 \end{cases}$$



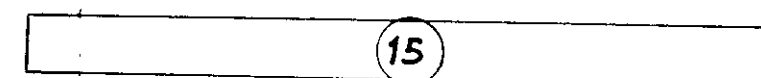
$$9 \begin{cases} \text{Sup: } 50,00 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,30 \text{ m} \\ \text{Vol: } 65,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 132,00 \end{cases}$$



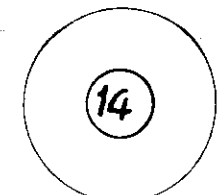
$$10 \begin{cases} \text{Sup: } 28,27 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 2,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 56,54 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 135,69 \end{cases}$$



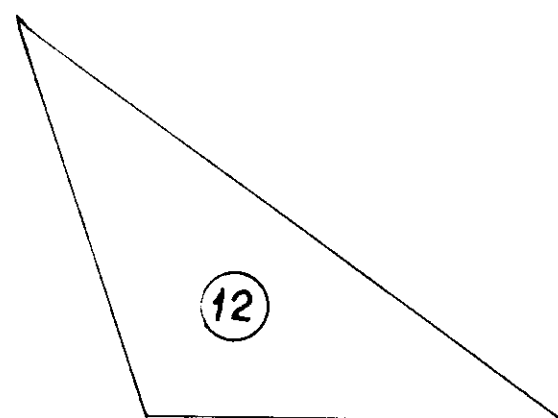
$$11 \begin{cases} \text{Sup: } 128,50 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,70 \text{ m} \\ \text{Vol: } 218,45 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 580,59 \end{cases}$$



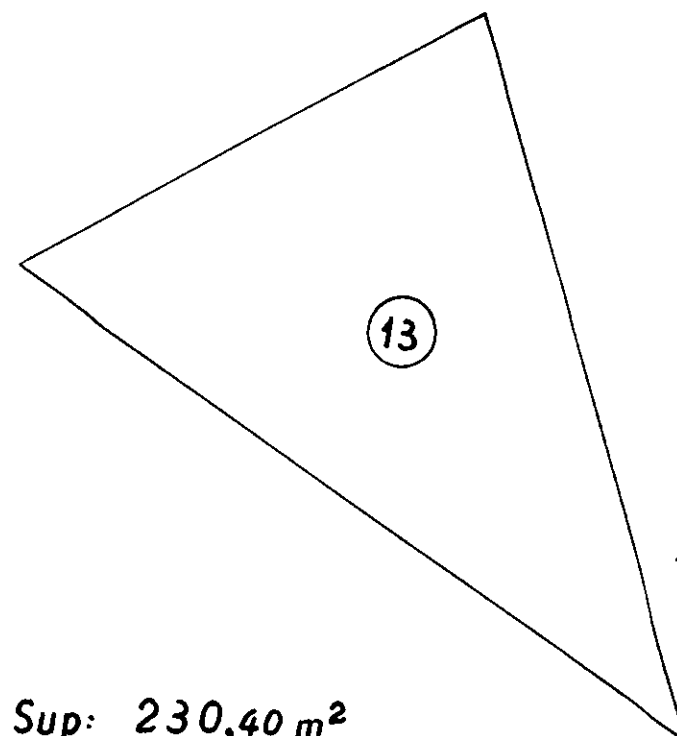
$$15 \begin{cases} \text{Sup: } 120,00 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 120,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 264,00 \end{cases}$$



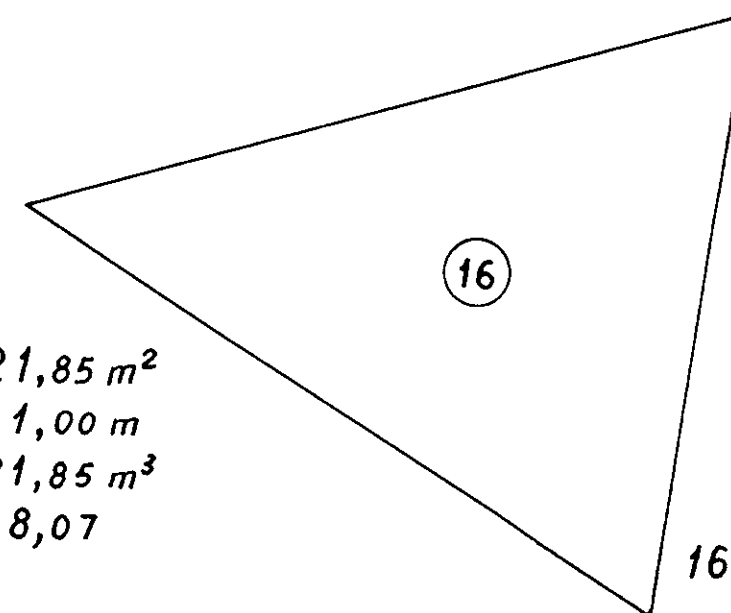
$$14 \begin{cases} \text{Sup: } 19,63 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 19,63 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 43,18 \end{cases}$$



$$12 \begin{cases} \text{Sup: } 230,40 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 3,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 691,20 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 1520,64 \end{cases}$$



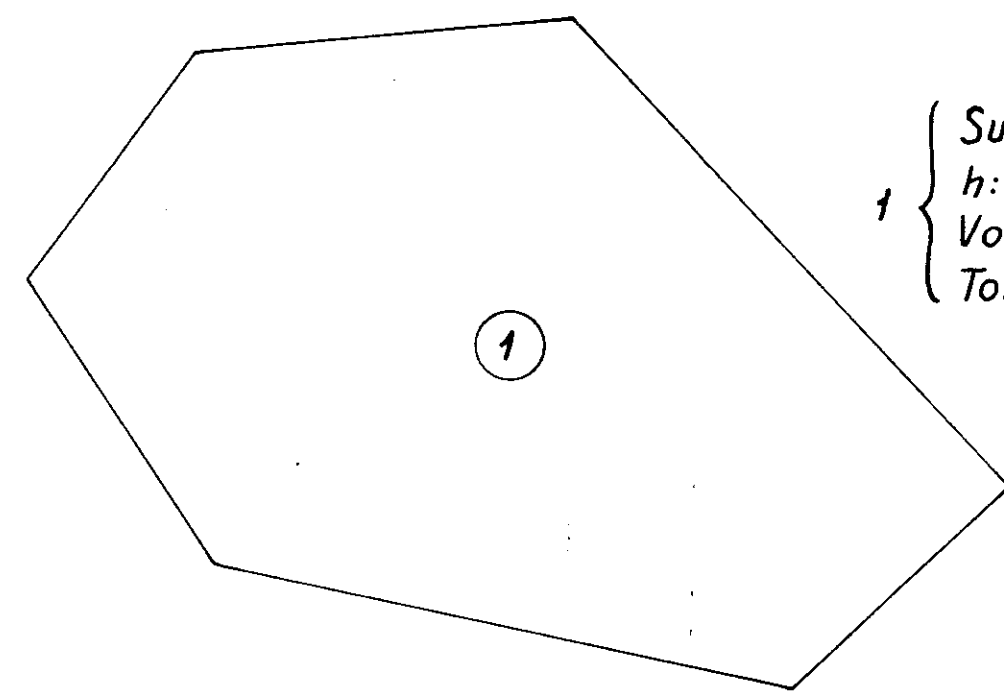
$$13 \begin{cases} \text{Sup: } 521,85 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,00 \text{ m} \\ \text{Vol: } 521,85 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 1148,07 \end{cases}$$



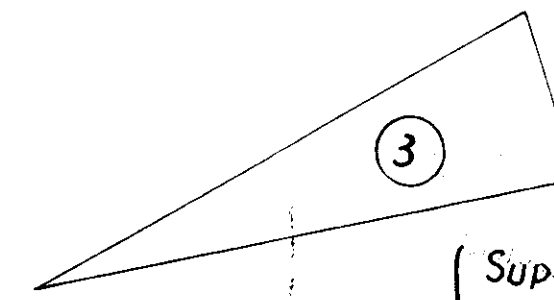
$$16 \begin{cases} \text{Sup: } 592,00 \text{ m}^2 \\ \text{h: } 1,50 \text{ m} \\ \text{Vol: } 888,00 \text{ m}^3 \\ \text{Ton: } 1953,60 \end{cases}$$



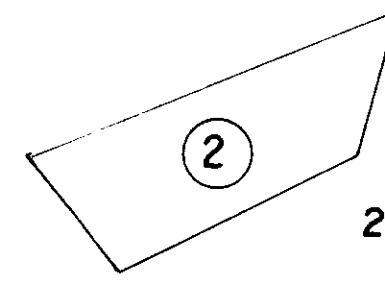
EL PEJE



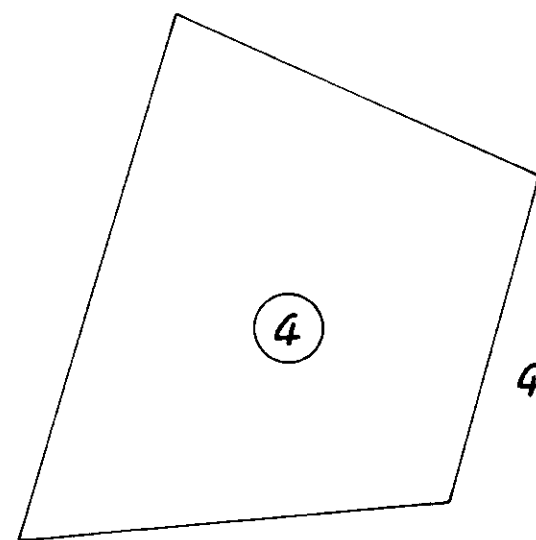
1 { Sup: 1199,82 m²
 h: 6,00 m
 Vol: 7198,92 m³
 Ton: 15837,62



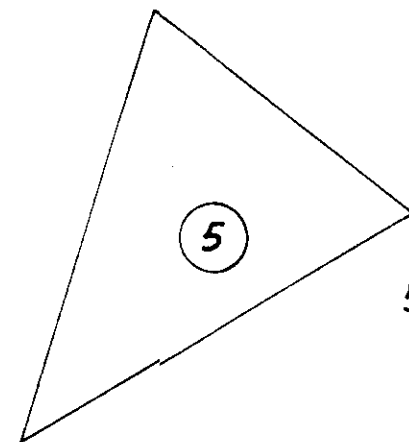
3 { Sup: 135,00 m²
 h: 3,20 m
 Vol: 432,00 m³
 Ton: 950,40



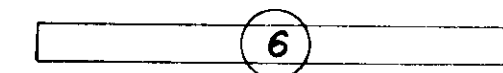
2 { Sup: 120,64 m²
 h: 3,00 m
 Vol: 361,92 m³
 Ton: 796,22



4 { Sup: 503,20 m²
 h: 3,00 m
 Vol: 1509,60 m³
 Ton: 3321,12

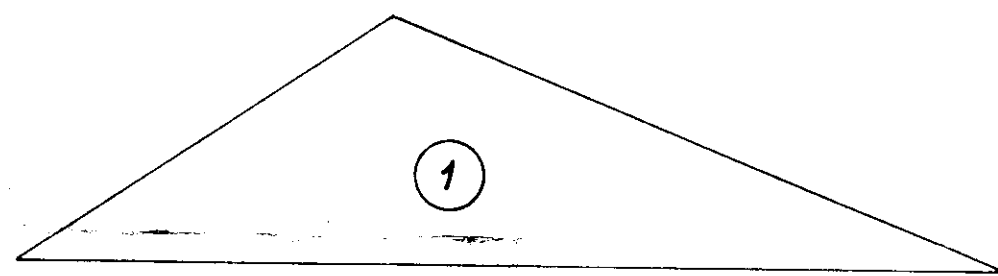


5 { Sup: 196,87 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 196,87 m³
 Ton: 433,11

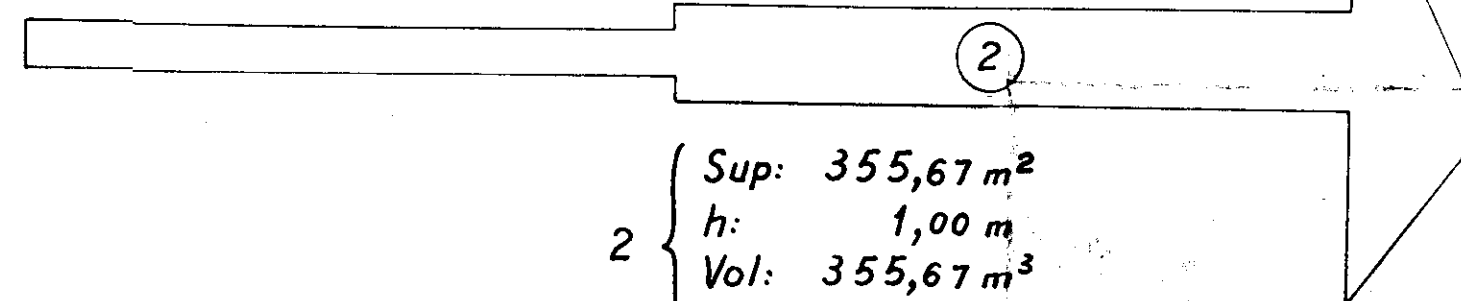


6 { Sup: 52,00 m²
 h: 1,50 m
 Vol: 78,00 m³
 Ton: 171,60

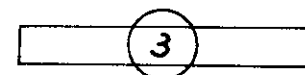
ERICA LUISA



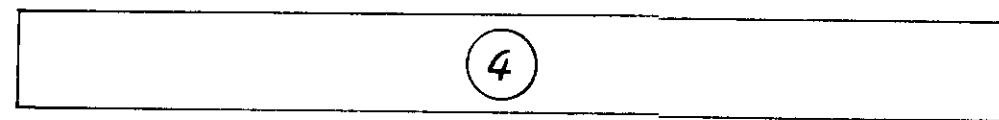
1 { Sup: 342,55 m²
 h: 2,37 m
 Vol: 811,84 m³
 Ton: 1786,04



2 { Sup: 355,67 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 355,67 m³
 Ton: 804,47

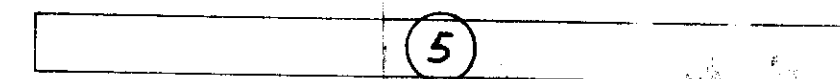
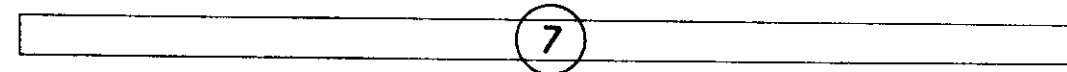


3 { Sup: 30,00 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 30,00 m³
 Ton: 66,00



4 { Sup: 265,00 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 265,00 m³
 Ton: 583,00

7 { Sup: 112,00 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 112,00 m³
 Ton: 246,40



5 { Sup: 132,00 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 132,00 m³
 Ton: 290,40



6 { Sup: 28,00 m²
 h: 1,00 m
 Vol: 28,00 m³
 Ton: 62,19