

PODER EJECUTIVO NACIONAL
MINISTERIO DE INDUSTRIA

Maldonado



553.67:622.368.4 (824.3)(047)

I N F O R M E

DE LAS MINAS DE BERILO "LA ARGENTINA"

X "LA JUSTA" - DPTO. PUNILLA - PCIA.

DE CORDOBA.-

por

Fausto Maldonado Baumann.-

BUENOS AIRES

Julio 1956.-



INFORME DE LAS MINAS DE BERILO "LA ARGENTINA" Y
"LA JUSTA", DPTO. PUNILLA - PROVINCIA DE CORDOBA

Introducción.- De acuerdo a lo ordenado por la Disposición BNM 335/56 en Expte. 70997/56, iniciado por los Sres. Avemburg y Molina en Act. 346347/56, me dirigí a las minas de berilo "La Argentina" y "La Justa", situadas en el Dpto. Punilla de la Provincia de Córdoba, con el objeto de realizar el estudio geológico-económico de las citadas minas.-

Dicho estudio tenía por objeto como puntos fundamentales los siguientes:

- 1) - Efectuar el relevamiento topográfico-geológico de la zona del yacimiento.-
- 2) - Determinar sus posibilidades económicas.-

El trabajo de campo se realizó durante los meses de Mayo y Junio de 1956, y tuvo una duración de 45 días.- En la primera quincena del mes de Julio se confeccionaron los planos y el presente informe.-

Ubicación y vías de acceso: Se encuentran ubicadas a 3 km. aproximadamente, al Oeste de la localidad de Bialest Massé, en el Departamento Punilla de la Provincia de Córdoba.-

Altura sobre el nivel del mar: 700 metros aproximadamente.-

Partiendo de la localidad de Bialest Massé, se llega a estas minas por camino carretero en buen estado de conservación y apto para automotores.-

La estación embarque más próxima es la de Bialest Massé, del Ferrocarril Nacional General Belgrano, a 3 km. del yacimiento.- Por la citada localidad pasa la Ruta Nacional Nº 38 (pavimentada) que la une con la Capital de la Provincia.- Varias líneas de ómnibus hacen el servicio diario hasta dicha Capital.-

Recursos naturales y demográficos: Agua: La principal fuente de provisión de este elemento, lo brinda el arroyo Dulce, de curso divagante y formando típicos meandros a lo largo de su recorrido,



este arroyo ha sido modificado en su curso por efecto de la erosión.- Aumenta su caudal considerablemente en la época de las lluvias, llevando agua todo el año.-

Los afloramientos pegmatíticos actúan como elementos primordiales en el escurrimiento del agua despues de las lluvias, sin embargo, el grado de fracturación y diaclasamiento de la roca citada, origina pequeñas vertientes.- Por la misma causa, el agua infiltrada ocupa cierta posición en el subsuelo constituyendo la llamada "agua de grieta", que en algunos casos resulta aprovechable.- Aparte de esta forma de retención del agua, existen en la zona pequeños rellenamientos modernos que generalmente siguen la dirección de los cauces de los pequeños arroyos, que al no tener mucho espesor su grado de saturación no resulta aprovechable para una sustracción considerable.-

Se dispone de agua en cantidad, tanto para uso doméstico como industrial, potable y de buena calidad.-

Leña: La zona del yacimiento se encuentra dentro de los límites fitogeográficos del Monte Serrano, más bien pobre en especies y poco uniforme en su composición.- Entre las especies más típicas de la región encontramos el Molle de Beber y el Coco en pequeños montes y grupos aislados en quebradas y faldeos.- También encontramos algarrobo, tala, quebracho blanco, Sauce criollo, chañar, tala falso, manzano de la Sierra, expinillo, molle, piquillín, tola, chilca, durazno de la Sierra, etc.- A estas formaciones arbustivas y arbóreas debemos agregar la flora de matas, hierbas y gramíneas con numerosos individuos que forman la vegetación del fondo de los bosques y de los valles abiertos.- En la actualidad y debido al intenso desmonte que se ha efectuado, sólo quedan en la zona individuos aislados que también son talados para la extracción de leña.-

Madera: Para entibado y para el uso del campamento, es posible obtenerla en Bialet Massé, a precios económicos y de la calidad que sea necesaria.- Ello es posible en virtud del auge de la construcción en la zona que es eminentemente turística, encontrándose siempre "stocks" de materiales en venta.-

Julio



Pastos: Abundantes y aprovechables para fines de pastoreo, se encuentran en pequeñas planicies con gramíneas, en las quebradas y a las orillas del arroyo Dulce, permitiendo la cría de ganado vacuno, caprino, ovino y yeguarizos.-

Poblaciones más cercanas: Bialeit Massé, a 3 km. del yacimiento y unida a éste por camino carretero en buen estado de conservación y apto para automotores.- Tiene una población de alrededor / de 2.500 habitantes y cuenta con Oficina de Correos y Telecomunicaciones (Telégrafo, teléfono), Hospital, Sala de Primeros Auxilios, Escuelas, Puesto Policial, posibilidades de aprovisionamiento de víveres, combustibles, etc.- Mano de obra: obreros, operarios, capataces, etc. se los consiguen sin dificultad en la zona, donde hay cierto número de personas con experiencia minera.- No así en lo referente al personal técnico (geólogos, ingenieros de minas o peritos mineros) que deben ser buscados en la Capital de la Provincia.-

Respecto a la salubridad de la zona del yacimiento y sus alrededores, cabe hacer notar que no se conocen enfermedades endémicas o vinculadas con los trabajos mineros.-

Clima: Es del tipo continental moderado.- Las variaciones de temperatura son comunes, siendo el invierno seco y frío con mínimas de 4° o 5° bajo cero y el verano lluvioso y fresco, registrándose máximas de hasta 45°.- A esta zona le corresponde una precipitación pluvial de 400 a 500 milímetros anuales, por cuya razón es posible clasificarla como semi-árida.- Las lluvias abarcan una época: desde Octubre hasta Marzo.- El clima permite el trabajo durante todo el año.-

Estado legal: Los concesionarios son la firma Francisco R. Molina y Cía.- Dos (2) pertenencias cada mina.- "La Argentina" se encuentra mensurada y "La Justa" ha sido registrada y se solicitó la mensura.-

Antecedentes históricos y técnicos: Estas dos minas han



sido descubiertas por el Señor Francisco R. Molina, de la firma concesionaria.- No existen antecedentes técnicos anteriores.-

Campamento: El campamento consta de una casa-habitación de dos ambientes y construida de roca asentada en barro.- Totalmente inadecuado.- Deberá construirse un campamento en condiciones de albergar el personal obrero y técnico al comenzarse los trabajos de exploración.- Asimismo deberán construirse los polvorines, de los que se carece en la actualidad.-

Rasgos fisiográficos: El relieve es suave, los faldeos / del cerro en el que se encuentran estos yacimientos descienden gradualmente y con pequeña pendiente hasta las quebradas, no encontrándose rasgos abruptos.- La superficie abarcada por las pertenencias de las dos minas, tiene la forma de una dorsal de rumbo casi N-S, separada hacia el Oeste por la cuenca que forma el arroyo Dulce y hacia el Este por una quebrada más o menos profunda.- Este paisaje es muy monótono en toda la zona, acentuándose más la diferencia de formas hacia el Oeste a medida que nos acercamos al faldeo de la Sierra Grande.- El yacimiento se encuentra en la parte elevada del Valle de Punilla, donde el aspecto fisiográfico nos muestra formas viejas y erosionadas.-

Yacimiento: Reseña de su geología y mineralización.- Las entidades geológicas que constituyen el yacimiento y sus alrededores, son en orden de importancia, las siguientes: Esquistos inyectados, (migmatita), Pegmatitas y Relleno moderno.-

La roca migmatítica, típica roca de mezcla, es de grano mediano y de color gris oscuro a gris, compuesta de Ortoclasa, Cuarzo y Muscovita, como elementos principales y entre los componentes accesorios melanocráticos podemos citar pequeñas concentraciones de hornblenda.- Rumbo predominante, Nor-Noroeste-Sud-Sudeste.- No fué posible medir su buzamiento pues la alteración de la roca y su fracturación y diaclasamiento no lo permitieron hacer ni siquiera en forma aproximada.- Estructuralmente este complejo se encuentra erodado y fracturado por movimientos tectónicos posteriores a su metamorfismo.-

J. P. M.



Las diaclasas predominantes son las que corren con rumbo N-S y E-W.-

La pegmatita, se encuentra relacionada con el Batolito de Achala, que le dió origen.- Representa un cuerpo alargado, de rumbo general Norte-Sur y de una longitud de unos 650 m. aproximadamente y con un ancho variable entre 90 y 150 m. que constituye el principal cuerpo pegmatítico, pues al Oeste y al Noroeste del mismo, se encuentran otros tres cuerpos similares, pero de menores dimensiones. El rumbo general es de 20° W, no habiendo sido posible medir su buzamiento en forma exacta por su fracturación y diaclasamiento.- Los elementos constituyentes esenciales de la pegmatita son Cuarzo, Feldespatos, Mica (Muscovita y en menor proporción biotita).- Entre los accesorios tenemos Berilo, Triplita, Fluorita, Apatita, Hematita, Limonita, Malaquita, Columbita, Tantalita y minerales de Uranio.-

Relleno moderno: Constituido por detritus y en alternancia con arena, estos materiales están cubiertos por una capa de tierra vegetal a lo largo de los cursos de agua, formando barrancas de hasta 3 m. de espesor en las orillas del arroyo Dulce.-

La zona mineralizada está constituida por los afloramientos pegmatíticos, el principal de los cuales tiene una longitud de unos 650 m. aproximadamente, con un ancho variable entre 90 y 150 m. con un rumbo general Norte-Sur.-

En un cuerpo menor situado al Este de dichas apófisis, en su extremo Sur, se encuentra la Labor Principal (labor legal) de la mina "La Argentina" y presumiblemente se trate del mismo cuerpo que aparece en superficie parcialmente cubierto por el relleno moderno.- Estas apófisis de pegmatita, se prolongan en la otra margen de la quebrada Sur, por donde corre el arroyo Dulce, pero ya fuera de las pertenencias de las minas en estudio.- En los extremos de las apófisis Norte, se observan pequeños afloramientos de la misma pegmatita, lo que hace suponer se hallen formando un solo cuerpo en profundidad, apareciendo cubiertas en superficie por el relleno moderno.- Este cuerpo central se extiende con sus apófisis, desde la quebrada situada al Sur del yacimiento o sea desde el arroyo Dulce hasta la parte media y

J. M. M.



superior del cerro.- Al Oeste y Noroeste de este cuerpo central, encontramos otros tres cuerpos pegmatíticos similares al anteriormente descrito, que también presentan un rumbo general Norte-Sur y con longitudes de 100, 120 y 430 metros aproximadamente, considerándolos de Sur a Norte.- El ancho de estos cuerpos pegmatíticos varía entre 10 y 100 metros.-

El berilo aparece dentro de la pegmatita, en forma sumamente irregular, en cristales de diversos tamaños, pudiéndose apreciar en la labor principal de "La Argentina" ejemplares de hasta 1 metro de longitud por 0,50 m. de diámetro, en forma de prismas hexagonales, incluidos en el cuarzo de la roca portadora.- Presenta una coloración verdosa a verde azulada y en cristales más puros presenta coloración azul pálido.- Se han extraído hasta la fecha algunos bolsones de consideración, que hicieron un total de tres toneladas y media.-

El feldespato predominante es del tipo ortoclasa y presenta una coloración rosada a blanquecina y es abundante en el yacimiento, existiendo en cancha varias toneladas; también se observa microclino.-

El cuarzo, se presenta en cuerpos de varios metros cúbicos así como en filones bien definidos dentro de la pegmatita, a veces / manchado por la presencia de óxidos e hidróxidos de hierro.- En algunos puntos de estos filones de cuarzo, se observan alveolos con / bordes de ocre de hierro, formados por procesos químicos de disolución y sustitución de minerales.- Los bloques de cuarzo resultantes de una selección esmerada, son entregados al comercio para su utilización en la industria del vidrio.-

La mica del yacimiento es en general de mala calidad, manchada y quebrada; poca muscovita, del tipo clara y medida 5 y 6.- Esta mica presenta una radioactividad bastante perceptible con el detector Gelger, pero donde esa manifestación es más acentuada es en los paquetes que presentan coloración verdosa, a verde oscura, por contener una cantidad apreciable de minerales de Uranio.-

W. M. J.



Tambien se encontraron en la labor principal de "La Argentina" minerales de Columbio y Tantalio, asociados con minerales de Uranio, pudiéndose apreciar radioactividad en distintos lugares de la citada labor.- Además de Hematita y Limonita, se observa la presencia de pequeños núcleos de Malaquita y cristales aislados de Columbita y Tantalita.- Más abundantes son la Triplita y la Apatita, constituyendo formas irregulares.- La Fluocita no ha sido encontrada abundantemente, pero existen manifestaciones de este mineral sobre el lado Noroeste del cuerpo pegmatítico principal.- La serie de cristalización sería la siguiente: Tantalio-Columbio-Minerales de Uranio-Feldespatos-Cuarzo-Berilo.- Los elementos característicos son los siguientes:

Dominantes: Aluminio, Oxígeno, Fósforo, Potasio, Sodio.-

Principales: Hidrógeno, Berilio, Fluor, Silicio, Manganese.-

Suplementarios: Calcio, Hierro, Tantalio, Columbio, Uranio.-

Accesorios: Cobre.-

En la mina "La Argentina", encontramos el berilo dentro de la masa feldespática y tambien asociado a una generación de cuarzo / que ocupa el centro de la pegmatita.-

Labores: Todas las labores de la mina "La Argentina" como las de "La Justa", son rajos a cielo abierto.- En la parte Sur, y correspondiente a "La Argentina", se encuentra la labor principal, a cielo abierto, tipo cantera.- Tiene unos 30 metros de largo por 4 metros de ancho.- Hacia el Oeste de esta labor principal, encontramos otras labores, tambien a cielo abierto, y consistentes en algunos piques de poca profundidad y escarpes de poca importancia.-

La otra labor de cierta magnitud, se encuentra en la mina "La Justa", situada al Noroeste de la labor principal de "La Argentina".- Se trata de una labor similar a la arriba descripta, de 30 metros de longitud por 5 metros de ancho y de una profundidad de alrededor de 3 metros.- Tambien en las pertenencias correspondientes a esta mina, encontramos otras pequeñas labores, piques y escarpes de reducidas dimensiones.-

Muestreo: Se extrajeron muestras de cuarzo hialino, fel-



despato, mica y berilo en la labor principal de "La Argentina".- Asimismo se extrajeron muestras de Tantalita-Columbita, asociadas con / minerales de Uranio.- De la labor principal de "La Justa", se extrajeron muestras de cuarzo hialino, feldespatos, mica, y berilo.-

El cuarzo hialino, de muy buena calidad, sin impregnaciones de óxidos, es transparente y muy homogéneo, de masa compacta, es óptimo para su utilización en la industria del vidrio.-

El feldespato (ortoclasa y microclino) de color rosado o / blanquecino, homogéneo y compacto en ejemplares de tamaño considerable, se lo puede explotar económicamente teniendo en cuenta su abundancia en el yacimiento y la proximidad de la estación-embarque.-

Las muestras de mica extraídas, son de mala calidad, manchada y quebrada; poca muscovita del tipo clara y de medida 5 y 6.-

Las que presentan coloración verdosa muestran radioactividad perceptible con el detector Geiger; contienen una apreciable impregnación de minerales de Uranio.-

Las muestras de berilo son cristales de 0,20 m. a 0,08 m. de longitud por 0,05 m. a 0,03 m. de diámetro, aunque fueron fracturadas algunas muestras al ser extraídas.- De color verde claro a azul pálido.- De formas irregulares, algunos en cambio se presentan en forma de prismas hexagonales.-

Equipos: Las labores realizadas en "La Argentina" y "La Justa", fueron realizadas a mano, sin mecanización de ninguna clase.-

Sistema de trabajo: Los trabajos realizados en estas minas no fueron orientados debidamente, en forma racional.- Se trabajó en forma de pirquinero y sin obedecer a ningún plan de exploración.-

Plantas: No existen instalaciones de ninguna naturaleza ni en "La Argentina" ni en "La Justa".-

Personal: Actualmente trabajan en este yacimiento únicamente el Sr. Francisco R. Molina, concesionario de las minas, y un tantero, realizando la limpieza de las labores de todo el yacimiento.-

Producción: No se alcanzaron cifras de producción de significación por la falta de capital y de personal, que no permitió ni siquiera realizar una exploración adecuada.- Se extrajeron, no obstante

[Handwritten signature]



te, algunas toneladas de cuarzo y de feldespatos, como asimismo algunas toneladas de berilo, aproximadamente tres y media.-

Programa de trabajos: Si se considera lo errático e irregular de la disposición del berilo, en la pegmatita, se llega a la conclusión de que es necesaria una exploración sistemática orientativa en toda la zona mineralizada para poder tener una idea de la riqueza de este yacimiento.-

La realización de trincheras en las zonas de contacto de la pegmatita con el esquisto, permitiría explorar la roca portadora en labores de exploración previa orientativa.- Se programaron cuatro labores (Ver plano), trincheras a cielo abierto, en zonas de contacto y normales a éste.- Son las labores de exploración más aconsejables en este caso, por las características del yacimiento, que presenta gran área de roca mineralizada pero con un mineral sumamente errático y de ubicación irregular dentro de ella; por ser las labores de exploración más económicas, que no ofrecen las complicaciones técnicas de entibado, ventilación, etc.- Las cuatro trincheras proyectadas tendrían las siguientes dimensiones: Longitud: 10 m., / Ancho: 4 m., Profundidad: 3 m.-

Cálculo de costo de la exploración proyectada:

Para realizar cuatro trincheras de 10 metros cada una, de longitud, por 4 m. de ancho y 3 m. de altura.-

$3 \times 4 \times 40 = 480 \text{ m}^3$ de roca a remover.-

1 compresor de 2 martillos remueve por turno y por cada martillo 4 m^3 de roca aproximadamente:

2 martillos $2 \times 4 \text{ m}^3 = 8 \text{ m}^3$ diarios de roca removida.-

$480 \text{ m}^3 \div 8 \text{ m}^3 = 60$ días, más 15% de días por imprevistos: 70 días.

Personal minero:

1 mecánico compresorista \$ 80,00 m/n. p/día	70 días.....\$	5.520--
2 perforistas \$ 50,00 m/n. p/día	70 días.....\$	7.000--
2 ayudantes perforistas \$ 35,00 m/n. p/día	70 días.....\$	4.900--
1 herrero \$ 40,00 p/día	70 días.....\$	2.800--
1 cocinero \$ 40,00 p/día	70 días.....\$	2.800--
1 capataz práctico \$ 80 p/día	70 días.....\$	5.600--



1 Chófer \$ 1.200 m/n. mensuales		
4 peones \$ 35 p/día	2½ meses.....\$	3.000--
	70 días.....\$	9.800--
		<hr/>
	\$	41.420--
Leyes sociales, jornadas improductivas, etc. 112%	\$	46.390--
Seguro de vida 10%	\$	4.142--
		<hr/>
	\$	91.952--

Herramientas:

6 Picos grandes a \$ 100-- c/u.	\$	600--
12 " medianos a \$ 80-- "	\$	480--
24 Cabos para picos a \$ 360-- Doc.	\$	720--
6 Palas corazón a \$ 140-- c/u.	\$	840--
2 Mazas de 5 kgs. a \$ 100-- c/u.	\$	200--
4 Mazas de 2 kgs. a \$ 60-- c/u.	\$	240--
12 cabos para mazas a \$ 300 doc.	\$	300--
4 Barrenos a \$ 160 c/u.	\$	640--
6 Cuñas a \$ 30-- c/u.	\$	180--
6 Cascos de seguridad a \$ 200-- c/u.	\$	1.200--
4 Máscaras anti-polvo a \$ 70-- c/u.	\$	280--
6 Guantes a \$ 20-- c/u. (Pares)	\$	120--
		<hr/>
	\$	5.800--

Explosivos:

Para la remoción de 480 m³ de roca dura hay que emplear aproximadamente 1½ kg. de dinamita al 62% de gelinita por cada m³ de mineral, o sea que es necesario:

480 Kgs. de dinamita (22 cajones)		
22 cajones de dinamita a \$ 1.300-- c/u.		
	con flete	\$
		28.600--
Fulminantes	\$	6.000--
Mechas	\$	6.000--

Mecanización:

Moto-compresor para dos martillos de 16 kg c/u.		
Valor aproximado	\$	250.000--
Martillos, barrenos, manguera, combustibles, aceites, repuestos (70 días)	\$	70.000--
Jeep o similar	\$	90.000--
Combustibles, aceite, repuestos, varios (70 d.)	\$	8.000--
Bomba p/agua, neumática	\$	8.000--
Tanques, cañerías, instalaciones, 300 metros de caños	\$	65.000--
Construcción para albergue de personal, depósito de herramientas y maquinarias, movilidad, chapas p/techos, mano de obra, materiales de construcción, etc	\$	60.000--
		<hr/>
	\$	551.000--

Gastos varios:

Administración y Superintendencia	\$	25.000--
Elementos lros. auxilios, papel, etc.	\$	5.000--
		<hr/>
	\$	30.000--

J. M. J.



Dirección técnica	\$	15.000--
<u>6</u>		
a) Personal minero	\$	91.952--
b) Herramientas	\$	5.800--
c) Explosivos	\$	40.600--
d) Mecanización	\$	551.000--
e) Gastos varios	\$	30.000--
f) Dirección técnica	\$	15.000--
	\$	734.352--
Imprevistos 15%	\$	110.252,80
Amortización maq. y elementos sobre \$ 561.800 m/n, el 15%	\$	84.270--
TOTAL:	\$	928.874,80

CONCLUSIONES: La explotación de un yacimiento como el que nos ocupa ofrece la ventaja de que los minerales son susceptibles de una comercialización económicamente favorable y sin ser necesarias grandes instalaciones industriales para su concentración.- En este caso, el cuarzo y el feldespatos se presentan en cantidad y calidad tales que su comercialización no ofrece dificultades mayores, máxime teniendo en cuenta la proximidad del yacimiento a centros de consumo y a estación embarque.- Si bien la mica se presenta de mala calidad, considerándola como tal, su radioactividad abriría una posibilidad para su futuro aprovechamiento.- Con respecto al berilo, cabe hacer notar que su explotación ofrece como ventajas su buen precio, con tendencia al alza en la actualidad y con gran demanda en el mercado mundial.- Además, el bajo costo de explotación y selección, son otros factores favorables para su consideración económica.- Debemos destacar que el berilo debe ser explotado y comercializado conjuntamente con el cuarzo y el feldespatos y los otros minerales accesorios que se presenten, tales como Columbita, Tantalita y Triplita, además de los minerales de Uranio, aunque es de hacer notar que los minerales de Uranio nunca se halla en pegmatitas en cantidades susceptibles de explotarse económicamente.- Se trata de un yacimiento interesante, y que ofrece perspectivas halagüeñas.- Deberá ser explorado convenientemente, obteniéndose un reconocimiento de la zona mineralizada, que la falta de labores

Nº de Muestra	Potencia mv	Ley en Au gr/ ton.	Potencia x Ley Au	Distancia a punt ineic. NIV.
1045	1.30	Vest.	-----	116 m.
1047	1.13	Vest.	-----	117 m.
1049	0.64	3.0	0.64 x 3.0 = 1.92	118 m.
1060	1.10	Vest.	-----	119 m.
1062	1.25	0.5	1.25 x 0.5 = 0.62	120 m.
1064	0.90	2.0	0.90 x 2.0 = 1.80	121 m.
1066	1.40	Vest.	-----	122 m.
1067	1.40	Vest.	-----	123 m.
1068	0.74	1.0	0.74 x 1.0 = 0.74	124 m.
1069	0.70	Vest.	-----	125 m.
1070	0.57	Vest.	-----	126 m.
1071	0.50	Vest.	-----	127 m.
1082	0.40	Vest.	-----	128 m.
1083	1.10	Vest.	-----	129 m.
1085	0.70	Vest.	-----	130 m.
1086	1.15	Vest.	-----	131 m.
1087	1.00	3.9	1.00 x 3.9 = 3.90	132 m.
1088	0.90	3.2	0.90 x 3.2 = 2.88	133 m.
1089	1.00	3.5	1.00 x 3.5 = 3.50	134 m.
1090	0.80	3.5	0.80 x 3.5 = 2.80	135 m.
1092	0.95	25.5 x	0.95 x 25.5 = 24.22	136 m.
1094	0.76	23.5 x	0.76 x 23.5 = 17.86	137 m.
3759	0.68	3.5 x	0.68 x 3.5 = 2.38	138 m.
3762	0.55	10.5 x	0.55 x 10.5 = 5.77	139 m.
3765	0.77	30.5 x	0.77 x 30.5 = 23.48	140 m.
3767	0.87	10.5 x	0.87 x 10.5 = 9.13	141 m.
3769	0.93	4.5 x	0.93 x 4.5 = 4.18	142 m.
3772	1.00	1.5	1.00 x 1.5 = 1.50	143 m.
3773	0.55	0.5	0.55 x 0.5 = 0.27	144 m.
3776	1.22	0.5	1.22 x 0.5 = 0.61	145 m.

6m