１２、アルゼンティンの投資環境

12.1　概要

アルゼンチィンでは，1976年３月軍事クーデターでイサベル・ペロン政権を倒して政権の座についたビデラの登場によって，それまでの経済政策が根本的に変更され，市場メカニズムに信頼を置いた自由主義経済政策が推進されることになった。外資に対しても開放的な政策がとられ，外資法も新たに制定された。ビデラ軍事政権の経済政策の基本は，それまで続いた政府部門の経済への積極的参加と，高い保護のもとでの輸入代替工業化という方式を止め，政府の役割を補完的なものにとどめ，過度の保護や補助を取りやめて国内経済，国外経済ともに自由化，開放化するという原則よりなる。76年８月に制定された「新外資法」（法律第21382号）は，ペロン党政権時代に外資に対して課されていた主な規制を解除し，原則的に外資に対して国内資本と同等の権利と義務を与え，外国投資家に対して「内国民待遇」を保証している。このような内資外資無差別の原則により，アルゼンチンの外資法は，利益の再投資と送金，特別な振興制度あるいは資本の撤退等に関する規制や制限が殆ど存在しないといった，極めてリベラルな特徴を持っている。

この新外資法及びその一部を改定した法律第22208号（80年４月公布）は現在も有効で，ペロン党政権であるカルロス・メネム現政権も基本的にこの内外資本無差別路線を継承している。アルゼンチンは一般的に経済政策に一貫性を欠き，また市場規模が小さく投資市場としての魅力が薄いといわれるが，この意味においても，アルゼンチンの投資環境を考えるときは外国直接投資に対する政策，規制措置，優遇措置の面よりも，政治・経済情勢あるいは市場の見通しといった方面を重視する必要がある。

以下アルゼンチンの最近の政治情勢と経済動向を考察した後，その外資政策を概観することとする。

12.2　政治情勢

アルゼンチンでは，1983年12月，約７年半続いた軍政の後を受け急進党のアルフォンシン大統領が就任し民政移管が行われた。同政権は，軍事政権より２億ドルの外貨準備に対して450億ドルの対外累積債務と，400%を超えるインフレという最悪の経済を引き継ぎ，経済再建と民主主義の基盤の強化に努めた。その結果，民主主義の定着については一定の成果を挙げたものの，その打ち出した緊縮財政政策も経済再建には有効でなく，結局経済の極度の悪化と支持率低下の中で，急進党政権は1989年５月の大統領選に破れペロン党のカルロス・メネム候補に政権を譲り渡した。カルロス・メネムは同年７月に大統領に就任し，現在に至っている。

その最大の支持基盤を労働者層に置くメネム政権は，国全体の利益に立脚した問題解決を目指し，ハイパーインフレ克服，生産の回復，国営企業民営化及び内外資本無差別の方針の下に，諸々の経済再建・安定化政策を推進して来た。政権発足３年目に入った現在，インフレは沈静化し工業生産などの経済活動の好転が見られる等，今のところ，メネム政権の新経済政策は効を奏しつつあるように思われる。このような経済の安定化を背景に，メネム大統領の与党ペロン党は，91年９月の中間選挙（地方選挙と下院の一部）に勝利を納めた。この勝利により，メネム大統領は政府の経済政策が国民全般に支持されたものとみなし，10月末経済の大幅な規制緩和を実施するなど経済改革の一層の推進を図るとともに，一方で，1995年の大統領選再出馬に向け再選を禁止する憲法の改正を画策するなど，今後の政策・政局運営に一層自信を深めている。

また，対外的にも，メネム政権は，自国に対する国際的信用を回復するため，米国との間で投資保護協定を締結するなど，西側先進国及び国際金融機関との協調に主眼を置いた積極外交を展開している。

12.3 経済動向

アルゼンチン経済は，前政権の実施した経済政策の失敗により1987年以降悪化の度合いを深め，ＧＤＰは1988年から３年連続マイナス成長を記録した。1988年から1990年までの３年間でＧＤＰはマイナス９％という落ち込みである。特に工業生産の不振が目立ち，90年は約マイナス７％となった。都市部の生産活動の低下に伴い失業率も漸増しており，90年には９％に達している。消費者物価の上昇率は，89年と90年にそれぞれ4,924%，1,833%を記録しハイパーインフレの状態となった。実質賃金も，工業生産の不振とインフレにより，1980年を１００とすると90年には68にまで低下している（表１２－１主要経済指標）。

表１２－１　主要経済指標

	1986	1987	1988	1989	(1990 推定値)
実質ＧＤＰ成長率（%）	6.0	2.1	-2.8	-4.5	-2.0
一人当りＧＤＰ成長率（%）	4.6	0.8	-4.1	-5.7	-3.2
消費者物価指数上昇率（年平均%）	81.9	174.8	387.7	4,923.8	1,832.5 [a]
都市失業率（%）	5.6	5.9	6.3	7.8	8.6
実質賃金（1980＝100）	108.1	99.6	95.7	81.5	68.3

（出所：ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean) ）

注　a＝1989／11～1990／11の上昇率

対外経済的には，輸出は，農産品輸出の貢献により堅調な伸びを見せており90年にはこれまでの最高の１２３億ドルを記録した。このため，経済活動の停滞による輸入減と相まって貿易収支の黒字に増加傾向がみられる。経常収支は，利益・利子支払の負担が大きく89年まで連続して赤字を記録して来たが，90年は，貿易黒字の増大と国際金利の低下の恩恵を受け18億ドルの黒字に転換した。対外債務については，90年に電話公社とアルゼンチン航空の民営化に関連して債務の証券化が行われ，70億ドルの債務が減少したが，債務残は依然として90年末で約６１０億ドルの高水準となっている。利潤・支払利子／輸出比率及び債務残高／輸出比率はそれぞれ53.8%と４９３%の高い水準にあり，債務サービスの負担が経済の持続成長にとって大きな制約要因となり続けている。（表１２－２　国際収支）

表１２－２　国際収支

	1986	1987	1988	1989	1990
輸出額（FOB,百万ドル）	6,852	6,360	9,134	9,573	12,339
輸入額（FOB,百万ドル）	4,406	5,343	4,892	3,864	3,743
貿易収支（百万ドル）	2,446	1,017	4,242	5,709	8,596
ネット利潤・利子支払	4,808	4,738	5,409	6,818	6,641
経常収支（百万ドル）	-2,859	-4,235	-1,572	-1,305	1,750
資本収支（百万ドル）	720	-138	266	-8,257	-1,562
総合収支（百万ドル）	-2,139	-4,373	-1,306	-9,562	188
外貨準備高（百万ドル）	2,718	1,617	3,363	1,463	4,650
対外債務　（億ドル）	514	583	584	634	609
為替レート　（年平均）	0.943	2.144	8.753	423	4,876

（出所：IMF International Financial Statistics）

1989年７月に政権を引き継いだメネム現政権は，以上のような極度に悪化したアルゼンチン経済の再建を最優先課題に，自由解放経済主義に基づく緊急経済対策，金融市場の自由化，行財政改革，国営企業の民営化等に積極的に着手した。この結果，90年４月以降ハイパーインフレが収まり，物価は落ち着きをみせてきた。特に，91年３月にはハイパーインフレに起因する経済混乱を収拾するため，「ドルだ換制」（法律により為替レートの上限を１ドル＝10,000アウストラルに固定し，ドルとアウストラルのだ換性を政府が完全保証）を中心とする経済政策を導入した。この政策が効を奏し，91年４月以降，インフレは急速に沈静化し，消費者物価は，８月に 1.3%という1974年以来17年ぶりの低い上昇率となり，以後現在まで１%台の低い上昇率で推移している（表１２－３消費者物価動向）。また，物価の安定化や

金利の低下を背景にして消費者金融が復活し，長期にわたり低迷していた耐久消費財の需要が活発化しており，これに伴い工業生産も上昇傾向を示している。

表１２－３　消費者物価動向

（単位：％）

1990 年	月間	年間	1991 年	月間	年間
1月	79.2	8,164.0	1月	7.7	767.8
2	61.6	12,086.5	2	27.0	582.0
3	95.5	20,266.0	3	11.0	287.3
4	11.4	16,903.2	4	5.5	267.0
5	13.6	10,724.5	5	2.8	232.1
6	13.9	5,648.3	6	3.1	200.7
7	10.8	2,047.7	7	2.6	178.2
8	15.3	1,696.8	8	1.3	149.4
9	15.7	1,800.7	9	1.8	115.0
10	7.7	1,838.4	10	1.4	102.4
11	6.2	1,832.2			
12	4.7	1,343.9			

（出典：INDEC 国家統計局）

このように，インフレの鎮静化，国内需要の回復，住宅投資の活発化等経済活動が好転していることから，アルゼンチン経済は最悪の時期を脱し，少なくとも短期的には回復する兆しを示しているとの見方が一般的になっており，91年のＧＤＰ成長を５％程度と予測する筋もある。

しかし，中長期的に見れば経済の安定回復を進める上で直面する難題は多い。その一つは為替レートの信頼性の維持である。経済再建に不可欠な資本の持続的流入を図るには安定した為替政策を続ける必要があるが，これが可能かどうか。91年初め為替の大幅切り下げ後，為替レートの上限設定により為替レートの実質増価が続く中，国産品の国際競争力の低下と輸入自由化の推進により貿易収支が悪化の兆しを見せている（表１２－４最近の為替レートの推移）。91年上半期の輸出入実績によると，前年同期比で輸出がマイナス 4.2%に対し，輸入が72.1%と大幅な増加を見せている（暫定値，出所 INDEC）。このような状態が続けば，国内産業への打撃と景気後退が避けられず，政府としても為替レート切り下げ等の何らかの対策を講ずる必要に迫られよう。政府にとって為替レートの維持固定がインフレ抑制のための錨となっており，簡単には為替レートを動かすことは出来ず，為替レートを現状に維持す

る中でいかにして財政安定と景気の回復を図っていけるかが今後の注目すべき点である。

表　12－4　為替レートの推移

（単位：アウストラル／ドル）

1990年		1990年	
1月	1,870	1月	9,430
2	5,970	2	9,990
3	4,660	3	9,635
4	5,010	4	9,810
5	5,010	5	9,910
6	5,270	6	9,975
7	5,500	7	9,960
8	6,200	8	9,965
9	5,615	9	9,910
10	5,570	10	9,910
11	5,130		
12	5,590		

（出典：INDEC）

また，メネム政権は，生産効率の改善と財政安定のため国営企業の民営化に積極的に取り組んでおり，90年のアルゼンチン航空，電話公社（ＥＮＴＥＬ）の民営化，国営石油公社開発の一級油田売却に続き，これからも積極的に民営化を推進することを公約している。11月には民営化スケジュールを定めた政令を公布したが（民営化の主要対象：鉄鋼公社，電力公社，ガス公社，鉄道，港湾，海運，石油化学プラント），公共料金の低価格維持政策の中で民営化がスムーズに実現できるかどうかも今後の経済回復を占う上で重要な要素となろう。

メネム大統領は11月訪米し，ＩＭＦに対し信用供与の拡大を要請したが，外国の民間資本の流入と海外に逃避した自国資本の還流を促進しアルゼンチン経済を再建するためには，ＩＭＦの信用継続は不可欠なものであり，この意味で今後のＩＭＦとの交渉の成り行きに注目しなければならない。ＩＭＦの信用維持あるいは拡大が為されれば，ブラデイ提案に基づく民間銀行との債務削減交渉へと道が開け，経済再建は着実に進と思われる。しかし，スタンドバイ協定に定める目標達成がならず，信用の維持拡大がスムーズに進まなかった場合，輸入の急増，輸出利益の減，ドルタームでの財・サービスのコスト高等の現況下，アウストラルは信用を無くし，再び，為替切り下げ，インフレ再燃という悪循環に立ち戻る可能性が大いにあることは否定できない。

このように，アルゼンチン経済は，インフレの沈静化が為されたとは言え，なお不透明感がまだまだ漂っており，この先順調に回復に向かうかどうか予断を許さないものがあると言えよう。

12.4　外資政策

(1) 外資に対する基本姿勢：自由開放主義経済政策を基本とするメネム現政権は，経済再建のためには外資導入は不可欠との認識の下に，政府の事前承認を撤廃するなどの外資導入の促進を図っている。

(2) 規制・優遇措置

・外貨送金：利潤，投資元本の送金は為替管理の状況により次の３段階に分けて規制されている（外資法第12条～14条，施行規則第11，12条）。

①為替管理が行われていない時：自由

②為替管理が行われている時：登録済み投資家のみ送金可

③為替管理が行われており，対外支払が困難な時：登録済み資本家の利潤のみ外貨建て国債により送金可

なお，89年12月以降，為替管理は行われておらず外貨送金は自由である。

・ロイヤルティに対する課税：直接的課税はない。

・出資比率：内外資本平等の原則であるが，外資企業は出資比率に応じ次の２つに分類される。

①外国資本国内企業：外国投資家が直接または間接に資本の49%超または株主総会支配に必要な議決権数を持つもの。

②国内資本国内企業：アルゼンチン資本が直接または間接に資本の51%以上または株主総会支配に必要な議決権数を持つもの。

外国資本国内企業による投資は利益及び資本送金の権利を有しない（細則13条）

・租税，事業所税等：優遇措置として，工業振興法による一定期間（10年以内）の諸税（所得税，資産税，付加価値税等）の減免措置がある。鉱業関係では，法人税免除の優遇措置を定めた新鉱業振興法（法律第 22095号，1979年10月制定）があるが，緊急経済措置により現在はその適用が停止されている。

また，外資法の規定により，税引き後の利益が資本の12%を超える場合は特別税が課されることになっているが，外資法施行細則により投資後６年間同税の支払が免除される（第14条）。

(3) 関連法規：

・外資法（76年６月16日附法律第 21382号，80年４月16日附法律第 22208号で一部修

正）

・緊急経済対策法（89年9月15日附法律第 23697号）のうち外資に係わる15～19条

・外国投資施行規則（89年11月9日附政令第1225号）

12.5　鉱山開発プロジェクトにとっての問題点

本ケースのような鉱山開発プロジェクトの場合，実施企業にとっての収入はドル建てである。現在実施されている為替政策のように，物価の上昇に応じて為替レートの切り下げが行われないと，輸入財をそれほど必要としない場合，企業のコストは大幅に増え収支が悪化する。このため，外国資本が鉱山業に直接資本参加する時は，物価の安定の他，為替政策が非常に重要視される。国の政策上為替レートの固定化が行われる時は，こうした為替政策のしわ寄せを受ける部門を補助するような施策が取られない限り，当該部門に属する企業は，その投資計画において期待する採算性を維持し，経営の長期的安定を描くことは出来ないであろう。

従って，現在のような為替レートの上限を定めるといういわば一種の為替固定化政策が続く限り，外国資本は鉱山業に積極的に資本参加しようとは思わないであろう。この意味において，インフレが治まったとはいえ，鉱山開発プロジェクトにとって，アルゼンチンの投資環境は魅力的であると言う訳には行かないだろう。

13. 総　括

操業期間12年の年度別の開発計画と，その見積損益計算書と資金収支書は，前項までに示す通りであるが，これらをまとめると次のようになる。

項　　目	ケース1	ケース2（加圧酸化法）	記　　事
損益計算書	ｋUS$	ｋUS$	
生産			
選鉱処理量(ｋt)	1,530	1,530	
ヒープリーチング(ｋt)	541	541	
処理量合計	2,071	2,071	
精製金生産量(kg)	9,391	9,582	370 US$/Tr.oz.
精製銀生産量(kg)	105,569	139,518	4.2 US$/Tr.oz.
収入			
金	108,456	110,673	
銀	14,186	18,748	
収入計	122,642	129,421	
支出			
直接操業費	59,448	61,197	除：付加価値税 16%
原価償却費	28,175	30,461	未償却資産　18,128
販売・一般管理費	8,400	8,400	除：付加価値税 16%
操業指導料	440	440	採鉱，機械化，指導。
支払金利	2,500	3,083	
ロイヤリティ	3,409	3,064	投資期間1.95%,他 3% 。
資産税	1,227	1,227	1%
租収入税	1,192	1,258	1%
支出計	104,791	109,670	
税引前利益	17,851	19,751	
加算（資産税）	1,227	1,227	
課税所得	19,078	20,978	
法人税	3,816	4,196	20%
法人税減額	-1,177	-1,206	
純利益	15,212	16,761	

項　目	ケース1	ケース2 (加圧酸化法)	記　事
資金収支	千US$	千US$	
流入			
借入金	10,122	12,587	金利10%,返済5年
純利益	15,212	16,761	
銀付加価値税	2,270	3,000	
減価償却費	28,175	30,461	
流入計	55,778	62,809	
流出			
投資	10,007	11,822	
建中金利	1,793	2,263	
運転資本	0	0	
付加価値税	8,078	8,355	
長期借入金返済	10,122	12,587	
流出計	29,999	35,027	
余剰資金	25,779	27,782	操業全期間を通して黒字
財務・経済分析			
内部経済収益率 (%)	34.85	34.85	手持ち未償却資産評価
内部財務収益率 (%)	7.24	8.34	18百万US$ ベース
〃	17.13	-	9百万US$ ベース

資本の機会費用が約 10%であるので内部経済収益率の 35%は十分に高い値であり，本プロジェクトは国家的見地から見るとフィージビリティの高いプロジェクトといえる。

また経済費用が 30%増加しても内部経済収益率は 14%と計算され，開発を進めるに相応しいプロジェクトである。

一方，内部財務収益率は，YMADの未償却資産を90年の決算のとおりに 18 百万US$と計算すると 7.2 %となる。

しかし，感度分析によると

金価格が 400 US$/Tr.Ozを越えると 11.2%。

YMADの未償却資産はインフレ会計による水ぶくれを含むと解し，9 百万US$ と評価すると内部財務収益率は17.0 %。

また，費用を 10%，即ち約 60 万US$/年節約すると 13.3%。

となり，マージナルなプロジェクトであり，注意深い操業管理が必要と考えられる。

１４　第２年次調査の調査結果

14.1　調査方法

第２年次に実施した調査は，坑道調査及びボーリング調査であり，調査量を次に示す。

坑道調査（-108m準）	
ＦＧ－Ｅ坑道	22 m

ボーリング調査		
(1) 下向ボーリング	2 孔	130.45m
(2) 水平ボーリング	1 孔	20.10m
計	3 孔	150.55m

また，調査に関連して実施された室内試験（鉱石品位分析及び鉱物研究）の実施数量は次のとおりである。

鉱石品位分析	128件
岩石薄片鑑定	5件
鉱石研摩片鑑定	5件
Ｘ線回折試験	2件
ＥＰＭＡ分析	5件

14.2　調査結果

14.2.1　ボーリング調査概要

平成３年５月20日に渡航した日本人技術者３名は，第１年次調査の途中及び第１年次調査終了後の２回に分けて，３孔 150.55 mのボーリング工事を実施した（Fig.14-1）。

試錐機は，日本からアルゼンティン共和国へ供与した24-WOLVERINE試錐機１台を使用し，作業形態は原則として１方８時間の３交代制とし，各方の構成は日本人技術者１名，現地人作業者４名の編成とした。

設営及び掘進作業順序はＭＪＦ－４Ｂ，ＭＪＦ－４Ａ，ＭＪＦ－17の順で実施し，機械の運搬はＹＭＡＤの支援を受け，能率的かつ速やかに遂行できた。（Tab.14-1～14-11）

掘進作業はベントナイト泥水を用い，ＭＪＦ－４Ｂ孔及びＭＪＦ－４Ａ孔は，ＢＱ口径で開始してＡＱを最終口径とするワイヤーライン工法を，またＭＪＦ－17はＡＱ口径によるワ

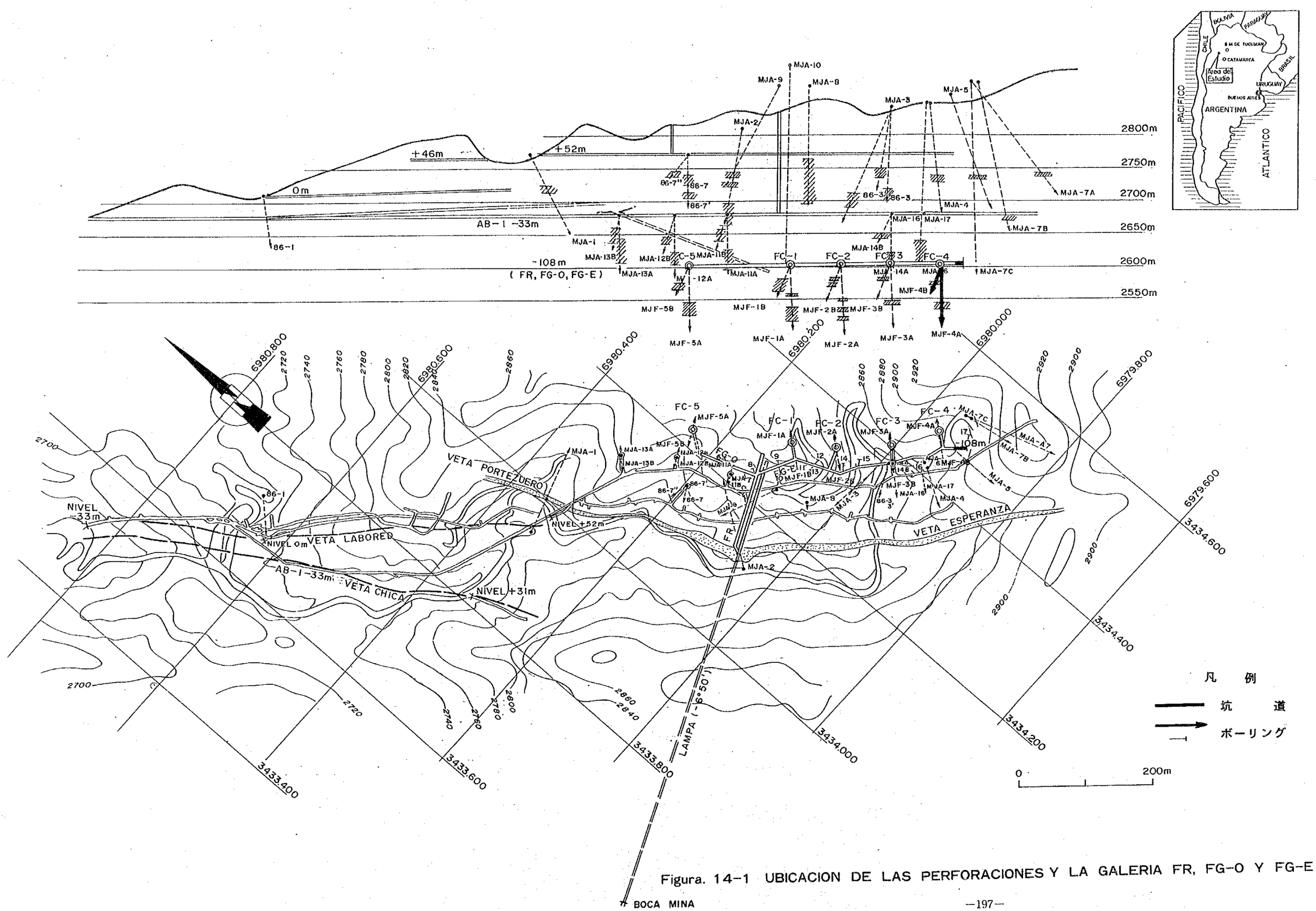


Figura. 14-1 UBICACION DE LAS PERFORACIONES Y LA GALERIA FR, FG-O Y FG-E

イヤーライン工法を採用してコア採取率及び工程の向上に努めた。なお，ボーリング用水は，ＹＭＡＤの貯水タンクから鉄管を布設して各ボーリング室へ送水する方法をとった。

14.2.1.1　掘進状況

(1) ＭＪＦ－４Ａ孔：方位40°（真北基準），傾斜－80°，掘進長 90.20m

0.00m～ 58.30m間はＢＱ－ＷＬダイヤモンドビットにて掘進，ＡＷケーシングパイプを挿入設置した。 58.30m～ 90.20m間はＡＱ－ＷＬダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～ 48.90m間はモンゾナイト， 48.90m～ 57.30m間は粘土化断層破砕帯， 57.30m～ 63.75m間で炭酸塩・石英脈を捕捉した。 63.75m～ 90.20m間は珪化モンゾナイト及び変質モンゾナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

(2) ＭＪＦ－４Ｂ孔：方位 220°（真北基準），傾斜－70°，掘進長 40.25m

0.00m～ 29.20m間はＢＱ－ＷＬダイヤモンドビットにて掘進，ＡＷケーシングパイプを挿入設置した。 29.20m～ 40.25m間はＡＱ－ＷＬダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～ 24.80m間はモンゾナイト， 24.80m～ 29.20m間は粘土化断層破砕帯， 29.20m～ 34.15m間で炭酸塩・石英脈を捕捉した。 34.15m～ 40.25m間はモンゾナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

(3) ＭＪＦ－17孔：方位55°（真北基準），傾斜　水平，掘進長 20.10m

0.00m～ 20.10mまでＡＱ－ＷＬダイヤモンドビットにてベントナイト泥水を使用して掘進した。岩質は0.00m～ 13.00m間は変質モンゾナイト及び珪化質モンゾナイト，13.00m～ 17.80m間で炭酸塩・石英脈を捕捉した。 17.80m～ 20.10m間は粘土化断層破砕帯となり本孔の目的を達成して終了した。

掘進した３孔の孔別工事量及びコア採取率は次のとおりである。

孔　番	掘　進　長	コア採取長	コア採取率
ＭＪＦ－４Ａ	90.20m	83.95m	93.07%
ＭＪＦ－４Ｂ	40.25m	38.25m	95.03%
ＭＪＦ－１７	20.10m	18.50m	92.04%
合　計	150.55m	140.70m	93.46%

14.2.1.2 調査結果

(1) ＭＪＦ－４Ａ孔（方位40°，傾斜－80°，掘進長 90.20m）

本孔はEsperanza 脈の南東端で-108M準以下の鉱化作用の状況を明らかにする事を目的とし，同脈上盤側に開削されたボーリング室（ＦＣ－４）の座標Ｘ＝6.979.963，Ｙ＝3.434.470，標高2.610.41mの地点から掘削された。本孔の地質柱状図をPL.　に，その地質断面図をPL.　に示す。

地　質：主にモンゾナイトからなり，Esperanza 脈を 57.30m～ 63.75mの6.45m間で捕捉した。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。 48.90m～ 57.30mの8.40m間はEsperanza 脈の上盤破砕帯で角礫化・粘土化が著しい。またEsperanza 脈を通過直後の 63.75m～ 73.85mの 10.10m間は珪化作用が強く，石英・炭酸塩の細脈も多い。

鉱化作用：Esperanza 脈は推定真幅約 3.5mの含マンガン炭酸塩・石英脈からなる。着脈部の平均品位はＡｕ 1.31 g/t，Ａｇ 42.5 g/t （-168M準）でこの中に真幅約 0.7mでＡｇ 193 g/tのＡｇ高品位部分がある。またEsperanza 脈下盤の珪化帯 10.10m間の平均品位はＡｕ 0.8 g/t，Ａｇ 27g/tとなっている。

(2) ＭＪＦ－４Ｂ孔（方位 220°，傾斜－70°，掘進長 40.25m）

本孔はＭＪＦ－４Ａ孔と同目的で同ボーリング室（ＦＣ－４）の座標Ｘ＝6.979.966，Ｙ＝3.434.473，標高 2.610.4mの地点から掘削された。本孔の地質柱状図をPL.　また地質断面図をPL.　に示す。

地　質：主にモンゾナイトからなり，Esperanza 脈を 29.20m～ 34.15mの4.95m間で捕捉した。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。 20.45m～ 27.40m間は，Esperanza 脈上盤の断層破砕帯で角礫化，粘土化が著しい。また鉱脈の上下盤に幅２m程度の強珪化作用が認められる。

鉱化作用：Esperanza 脈は推定真幅約 4.0mでＡｕ 2.98 ～197.8 g/t （-138M準）を示す。このうち推定真幅 2.1mはＡｕ 4.33 g/t，Ａｇ266.3 g/t で，推定真幅 0.7mでＡｕ 3.7 g/t，Ａｇ 578 g/tのＡｇ高品位部を含む。鉱脈下盤の珪化帯（推定真幅 1.5m）の平均品位はＡｕ 1.34 g/t，Ａｇ 86.8 g/t であった。

これら２孔の結果Esperanza 脈は，この位置では-108M準の下部30m～60mの間で低品位に移化している。

(3) ＭＪＦ－17孔（方位55°，水平，掘進長 20.10m）

１年次のＦＧ坑掘進で捕捉されたPortezuelo脈及びEsperanza 脈の延長 350m間で25

m～30m間隔に立入ボーリング11本を実施し鉱脈規模，品位を確認して来たが，引続き2年次もEsperanza 脈南東鋼先への立入ボーリングＭＪＦ－17孔を実施した。

Esperanza 脈はＦＣ－４ボーリング室立入り口元で尖滅していたが，本孔によりこの尖滅位置の南東約40m付近で真幅約 5.0mの石英・炭酸塩脈を捕捉した。しかし，この脈品位はＡｕ 0.96 g/t，Ａｇ 38.6 g/t を示し低品位であった。また，口元から真幅 1.0m～ 2.0mの珪化モンゾナイト帯３帯を捕捉したがこの品位もＡｕ 0.9～1.7 g/t，Ａｇ 6～21 g/tの低品位であった。

(4) 水平ボーリング（ＭＪＦ－６～ＭＪＦ－17）分析結果

水平ボーリングは-108M準におけるＦＧ－Ｏ坑道及びＦＧ－Ｅ坑道で確認した鉱脈に対し，脈幅を確認するために第１年次に11本（ＭＪＦ－６孔～ＭＪＦ－16孔），第２年次に１本（ＭＪＦ－17孔）のボーリングを実施した。

中間報告で未報告であったこれらのボーリングコアの分析結果をまとめると下表のとおりである。

水平ボーリング分結果一覧表

年次	孔 No.	石英・炭酸塩脈			内鉱脈帯（Au 2g/t 以上）			備考
		採取長 m	Ａｕ g/t	Ａｇ g/t	採取長 m	Ａｕ g/t	Ａｇ g/t	
一年次穿孔分	MJF- 6	6.20	1.27	24.1	1.30	2.2	37	Portezuelo脈南東端
	MJF- 7	6.15	0.44	30.6	—	—	—	Esperanza 脈本体北東部
	MJF- 8	11.10	1.48	56.1	3.60	2.47	83.3	Esperanza 脈本体中央部
	MJF- 9	4.20	0.3	26.3	—	—	—	
	MJF-10	3.60	1.50	83.7	1.20	2.6	131	
	MJF-11	8.40	1.51	141.6	1.40	2.2	136	
					1.60	2.8	89	
		3.20	0.53	39.7	—	—	—	
	MJF-12	5.30	2.3	15.9	4.3	2.86	16.2	
	MJF-13	8.00	0.41	32.8	—	—	—	
	MJF-14	11.95	0.92	33.25	1.35	3.1	21	Esperanza 脈本体南東部
	MJF-15	1.25	0.6	10	—	—	—	
	MJF-16	8.10	2.35	27.2	3.00	5.17	38.3	Esperanza 脈南東別鉱体
		珪化モンゾナイト			1.50	7.9	30	
二年次	MJF-17	6.20	0.96	38.6	—	—	—	Esperanza 脈南東端

Tab. 14-1 RESUMEN OPERACIONAL DE LOS DATOS PARA CADA POZO

Pozo No.	Tipo de máquina	Período de perforación	Longitud perforada	Testigos		Cantidad turnos de perforación			Velocidad de perforación		Observaciones
				Longitud	Recuperación	Perforado	Entuda-miento y otro	Total	* m/turno	** m/turno	
			m	m	%				m	m	
MJF-4A	Longyear L-24	1 de AGO.'91 4 de AGO.'91	90.20	83.95	93.1	11.0	0.5	11.5	8.2	7.8	
MJF-4B	Longyear L-24	29 de JUN.'91 30 de JUN.'91	40.25	38.25	95.0	4.8	0.2	5.0	8.4	8.0	
MJF-17	Longyear L-24	21 de AGO.'91 21 de AGO.'91	20.10	18.50	92.0	2.5	—	2.5	8.0	8.0	
Total			150.55	140.70	93.5	18.3	0.7	19	8.2	7.9	

* Perforado en un turno cubriendo operaciones netas de perforación.

** Perforado en un turno cubriendo todos los trabajos.

Tab. 14-2 TIEMPO TRABAJADO EN CADA POZO

Pozo No.	perforación	Levantando y bajando tubería T. I.		Miscelánea			Reparaciónes	Otros	Operación traslado	Total
		Tubería	Tubería interna	Bajando casing	Limando el pozo	Otros				
MJF-4A	42° 00′	12° 00′	18° 00′	4° 00′	3° 00′	13° 00′	—	—	20° 00′	112° 00′
MJF-4B	17° 00′	7° 00′	8° 00′	2° 00′	1° 00′	5° 00′	—	—	24° 00′	64° 00′
MJF-17	11° 00′	4° 00′	4° 00′	—	1° 00′	4° 00′	—	—	8° 00′	32° 00′
Total	70° 00′	23° 00′	30° 00′	6° 00′	5° 00′	22° 00′	—	—	52° 00′	208° 00′
				33° 00′						

Tab. 14-3 LISTA DE EQUIPOS USADOS EN LAS PERFORACIONES

Detalle	Modelo	Cantidad	Capacidad, tipo y especificaciones
Máquina de perforación	LONGYEAR L-24	1	Capacidad BQ 100m AQ 220m Diámetro interno del mandril 65mm
Bomba	BEAN320E	1	Pistón 57mm Capacidad 18～100 ℓ /min presión 60kg／cm²
Generador de la máquina de perforación		1	Generador 1,420 r.p.m./10Hp
Generador de la Bomba		1	Generador 2,500 r.p.m./7.5Hp
Tanque de agua		1	1.4 m³
Tubos de perforación	BQ-WL	30	3.00m c/u
Tubos de perforación	AQ-WL	60	3.00m c/u
Tubos de revestimiento	AW	30	3.00m c/u
Tubos de sacatestigo	LONGYEAR	2	BQ-WL 3.00m×1本 1.5m×3本 completo
Tubos de sacatestigo	LONGYEAR	2	AQ-WL 3.00m×1本 1.5m×3本 completo
Pinzas pescadoras		1	BQ-WL completo
Pinzas pescadoras		1	BQ-WL completo
Camineta	FORD-250		1 ton

Tab. 14-4 ARTICULOS DE CONSUMO Y REPUESTOS DE PERFORACION

(1)

Detalle	Especifi-caciones	Unidad	Cantidad								
			MJF-4A	MJF-4B	MJF-17						Total
Nafta		ℓ	—	—	—						—
Aceite		ℓ	10	10	5						25
Aceite soluble		ℓ	15	10	2						27
Grass		kg	5	5	10						20
Bentonita	saco 45kg	saco	13	6	2						21
C. M. C.		kg	7	3	1						11
Cemento	saco 50kg	saco	3	3	—						6
Corona	BQ	pc	2	2	—						4
Corona	AQ	pc	2	1	2						5
Escariadores	BQ	pc	1	1	—						2
Escariadores	AQ	pc	1	1	1						3
Zapata de revestimiento	AW	pc	1	1	—						2
Tubo externo	BQ—WL	juego	1	—	—						1
Tubo externo	AQ—WL	juego	1	—	—						1
Tubo interno	BQ—WL	juego	1	—	—						1
Tubo interno	AQ—WL	juego	1	—	—						1
Caja extractora	BQ—WL	pc	1	1	—						2
Caja extractora	AQ—WL	pc	1	1	—						2
Resorte	BQ—WL	pc	—	1	—						1
Resorte	AQ—WL	pc	1	2	—						3
Empaquetaduras de bomba piston		pc	1	—	—						1
Empaquetaduras cabeza inyeccion		pc	—	—	—						—

(2)

Detalle	Especifi-caciones	Unidad	Cantidad								
			MJF-4A	MJF-4B	MJF-17						Total
Manguera de succion	50mm×6m	pc	—	—	—						—
Alambre	#10	kg	5	—	—						5
Cable	12mm	m	—	—	—						—
Trapo		kg	3	—	5						8
Caja de testigos	BQ	pc	11	6	3						20
Caja de testigos	AQ	pc	5	2	—						7

Tab. 14-5 METRAJE DE PERFORACION CON CORONAS DE DIAMANTE

Detalle	Tamaño	Tipo	Broca No.	Metraje de perforción por pozo. Unidad Metro								Total
				MJF-4A	MJF-4B	MJF-17						
Corona	BX	BQ-WL	E1320	30.20								30.20
			E1321	28.10								28.10
			E1322		17.80							17.80
			E1323		11.40							11.40
			Total	28.30	29.20							87.50
	AX	AQ-WL	E1351	14.85								14.85
			E1352	17.05								17.05
			E1353		11.05							11.05
			E1354			13.00						13.00
			E1355			7.10						7.10
			Total	31.90	11.05	20.10						63.05
	Gran		Total	90.20	40.25	20.10						150.55

Tabla 14-6 ESPECIFICACIONES DE LAS CORONAS DE DIAMANTE

Tamaño	Tipo	Qilates por broca	Matriz	Piedras por Qilate	Via agua	Número	Observaciones
BX	BQ－WL	20	X	1/30	4	E1320	Reengastar
		20	X	1/30	4	E1321	〃
		20	Y	1/30	4	E1322	〃
		20	Y	1/30	4	E1323	〃
AX	AQ－WL	12	Y	1/30	3	E1351	〃
		12	X	1/30	3	E1352	〃
		12	Y	1/30	3	E1353	〃
		12	Y	1/30	3	E1354	〃
		12	X	1/30	3	E1355	〃

Tab. 14-7 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-4A

Período de trabajo	Período	No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores
Preparación	31 de JUL' 91~31 de JUL' 91	1.0	1.0	—	15
Perforación	1 de AGO' 91~ 4 de AGO' 91	3.8	3.8	—	57
Traslado	4 de AGO' 91~ 4 de AGO' 91	0.2	0.2	—	3
Total	31 de JUL' 91~ 4 de AGO' 91	5.0	5.0	—	75

Longitud de perforación			
Longitude planeada	90.00 m	Material esteril	0 m
Incremento o decreci-miento en longitud	— m	Longitud de testigo	83.95m
longitud perforada	90.20 m	Recupe-ración de testigos	93.1%

Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.

Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)
0.00 — 48.90	98.8	
48.90 — 90.20	86.3	93.1

Tiempo de trabajo			
Perforación	42° 00'	45.7%	37.5%
Levantado y bajando tubería	12° 00'	13.0%	10.7%
Levantando y bajando T. I.	18° 00'	19.6%	16.1%
Miscelánea	20° 00'	21.7%	17.8%
Reparación	—	— %	— %
Otros	—	— %	— %
Total	92° 00'	100 %	82.1%
Preparación	16° 00'	— %	14.3%
Traslado	4° 00'	— %	3.6%
G. Total	112° 00'	— %	100 %

Eficiencia en perforación	
90.20m/Período de trabajo	18.00 m/Día
90.20m/Días trabajados	18.00 m/Día
90.20m/Período de perforación	23.70 m/Día
90.20m/Días netos de perforación	23.70 m/Día
Total Trabajadores/ 90.20m	0.8 Hombre/m
Total Trabajadores de perforación / 90.20m	0.6 Hombre/m

Tubería Casing Colocada		
Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada / Longitud perforada %	Recupera ción tubería de Casing
AW 58.30 m	64.6%	100 %

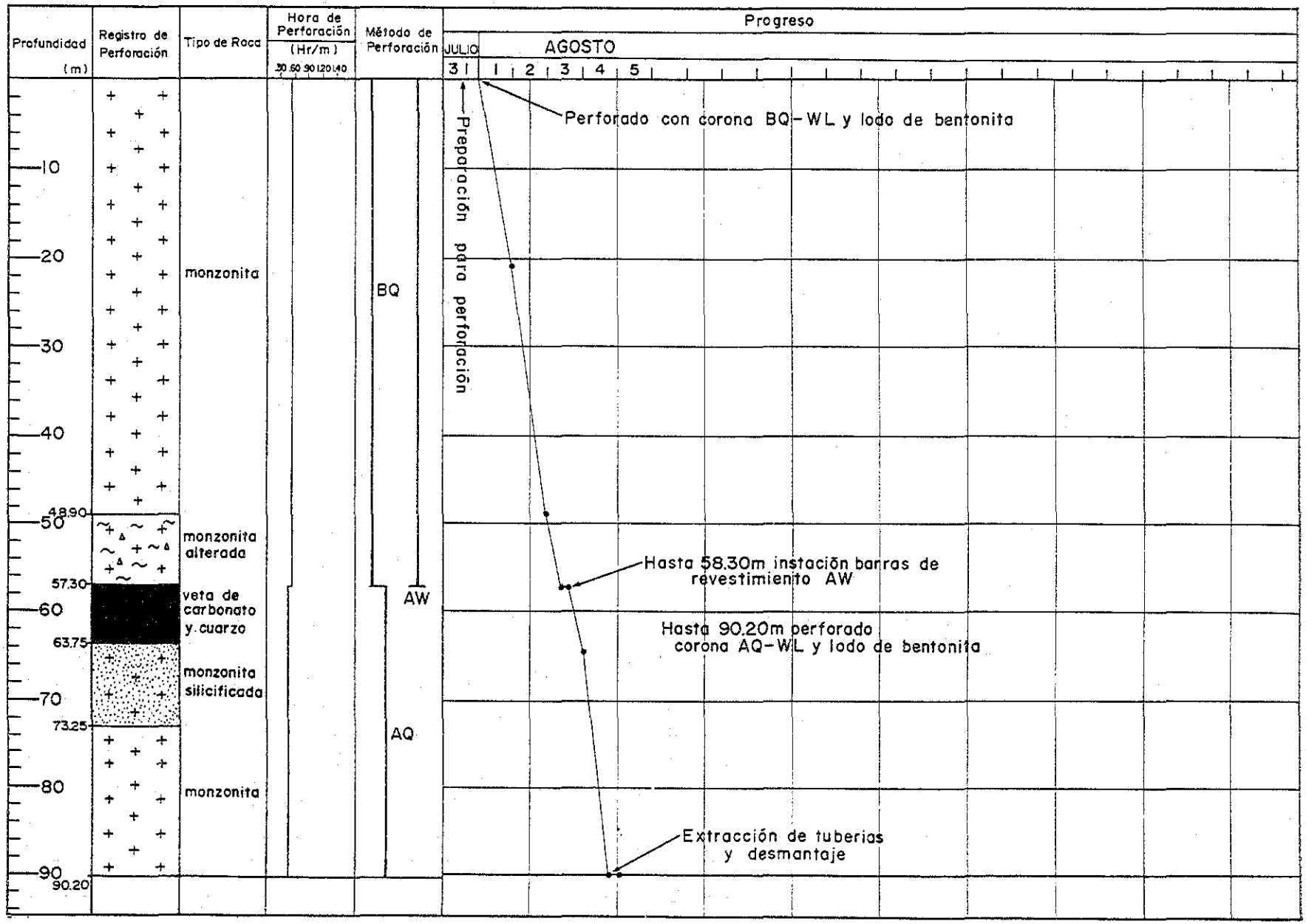
Levantando y bajando tubería 9 veces	Levantando y bajando T. I. 76 veces

Observaciones

G : Grande

T. I. : Tubería interna

Tab. 14-8 REGISTRO PROGRESIVO DE LA PERFORACION MJF-4A



Tab. 14-9 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-4B

Período de trabajo

	Período	No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores
Preparación	27 de JUL' 91～28 de JUL' 91	2.0	2.0	—	30
Perforación	29 de JUL' 91～30 de JUL' 91	1.7	1.7	—	25
Traslado	30 de JUL' 91～30 de JUL' 91	0.3	0.3	—	5
Total	27 de JUL' 91～30 de JUL' 91	4.0	4.0	—	60

Longitud de perforación

Longitude planeada	40.00 m	Material esteril	0 m
Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	38.25m
longitud perforada	40.25 m	Recuperación de testigos	95.0%

Recuperación de núcleos por cada sección de 40.25m

Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)
0.00 — 40.25	95.0	95.0

Tiempo de trabajo

Perforación	17° 00′	42.5%	26.6%
Levantado y bajando tubería	7° 00′	17.5%	10.9%
Levantando y bajando T. I.	8° 00′	20.0%	12.5%
Miscelánea	8° 00′	20.0%	12.5%
Reparación	—	— %	— %
Otros	—	— %	— %
Total	40° 00′	100 %	62.5%
Preparación	16° 00′	— %	25.0%
Traslado	8° 00′	— %	12.5%
G. Total	64° 00′	— %	100 %

Eficiencia en perforación	
40.25m/Período de trabajo	10.10 m/Día
40.25m/Días trabajados	10.10 m/Día
40.25m/Período de perforación	23.70 m/Día
40.25m/Días netos de perforación	23.70 m/Día
Total Trabajadores/ 40.25m	1.5 Hombre／m
Total Trabajadores de perforación / 40.25m	0.62 Hombre／m

Tubería Casing Colocada

Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada / Longitud perforada %	Recuperación tubería de Casing
AW 29.00 m	72.5%	100 %

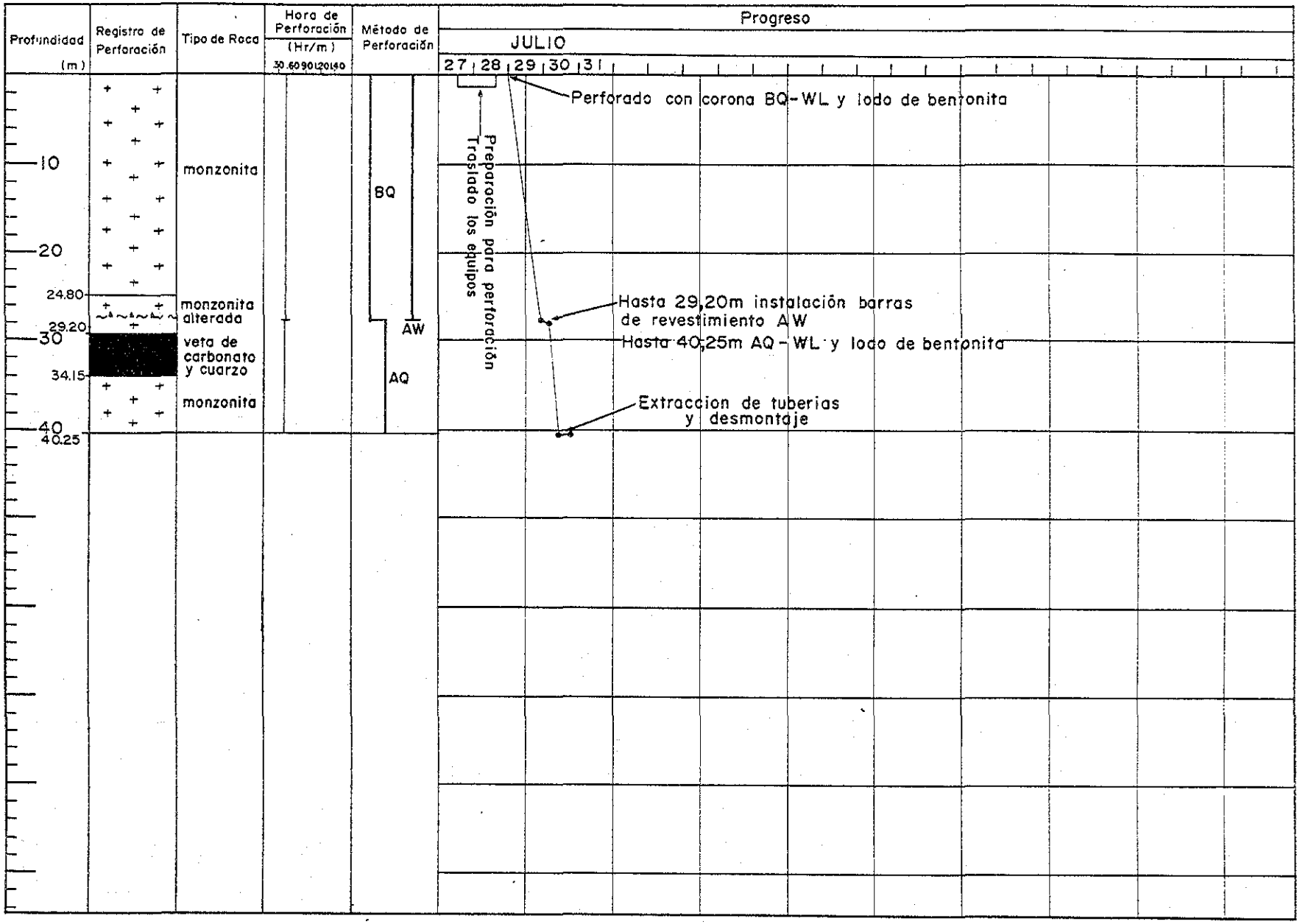
Levantando y bajando tubería 6 veces	Levantando y bajando T. I. 21 veces

Observaciones

G : Grande

T. I. : Tubería interna

Tab. 14-10 REGISTRO PROGRESIVO DE LA PERFORACION MJF-4B



Tab. 14-11 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-17

Período de trabajo	Período	No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores
Preparación	20 de AGO' 91～20 de AGO' 91	0.3	0.3	—	5
Perforación	21 de AGO' 91～21 de AGO' 91	0.8	0.8	—	12
Traslado	21 de AGO' 91～21 de AGO' 91	0.2	0.2	—	3
Total	20 de AGO' 91～21 de AGO' 91	1.3	1.3	—	20

Longitud de perforación			
Longitude planeada	20.00 m	Material esteril	0 m
Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	18.50m
longitud perforada	20.10 m	Recuperación de testigos	92.0%

Recuperación de núcleos por cada sección de 20m

Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)
0.00 — 20.10	92.0	

Tiempo de trabajo			
Perforación	11° 00'	45.8%	34.4%
Levantado y bajando tubería	4° 00'	16.7%	12.5%
Levantando y bajando T. I.	4° 00'	16.7%	12.5%
Miscelánea	5° 00'	20.8%	15.6%
Reparación	—	— %	— %
Otros	—	— %	— %
Total	24° 00'	100 %	75.0%
Preparación	2° 00'	— %	6.3%
Traslado	6° 00'	— %	18.7%
G. Total	32° 00'	— %	100 %

Eficiencia en perforación	
20.10m/Período de trabajo	15.50 m/Día
20.10m/Días trabajados	15.50 m/Día
20.10m/Período de perforación	25.10 m/Día
20.10m/Días netos de perforación	25.10 m/Día
Total Trabajadores/ 20.10m	1.0 Hombre/m
Total Trabajadores de perforación / 20.10m	0.6 Hombre/m

Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada / Longitud perforada %	Recuperación tubería de Casing

Levantando y bajando tubería 6 veces	Levantando y bajando T. I. 17 veces

Observaciones

G : Grande

T. I. : Tubería interna

14.2.2 坑道調査概要

本年度調査は第１年次に実施したアルトデラプレンダ鉱床下部の探鉱を目的とした坑道調査のうちのＦＧ－Ｅ坑道を22m延長調査したものである（Fig.14-1）。

調査は，第１年次調査に引き続き第１年次調査の終了点ＦＧ－Ｅ坑道 313m地点から，平成３年７月９日に開始し，同７月13日に予定の22mの掘さくを終了して，平成３年７月25日に帰国した。

なお，坑道班日本人技術者３名は第１年次調査終了後も現地に残り第２年次調査を継続実施したものである（Tab.14-12 ～14-15 ）。

坑道開さく研の処理はトラックレス斜坑研立坑までを日本側が担当し，研立坑から先はアルゼンティン側が担当して，８ｔ積ダンプトラックで坑外へ搬出したもので，第１年次調査で発生した研処理上のトラブルはなかった。

掘さく作業は１方８時間の３交代制とし，掘さく工事後の解体，撤収作業を含めた実調査日数は８日であった。また，実調査日数当りの掘さく作業量は2.75mであった。

掘さくした坑道の方向，坑道延長，勾配は次の通り。

坑道名	方向	延長	勾配	目的
ＦＧ－Ｅ	135°	22.0m	1/100～1/200	Esperanza 脈南東部鏑押

14.2.2.1 掘さく状況

全掘さく区間にわたって，岩質はフレッシュなモンゾナイトであり，さっ孔能率，発破効率共に良好で支保工も必要とせず，掘さく作業は極めて順調であった。

14.2.2.2　調査結果

坑道の地質スケッチをPL.14-009(1/200)及びPL.14-010(1/500)に示す。

(1)　ＦＧ－Ｅ 135° 坑道（ 313m～ 335m，延長22m）

第１年次のＦＧ－Ｅ 110° 坑道終点で尖滅したEsperanza 脈の下盤に雁行する平行脈確認のため第１年次に 135° 方向で14m掘進した。第２年次も同方向で22m延長し，終点で水平ボーリング室を作成して坑道調査を終了した。掘進当初からプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトが続き，終点付近で末変質モンゾナイトとなったが平行脈は出現しなかった。

14.3　地域開発計画調査結果のまとめ（第１年次～第２年次）

第１年次及び第２年次に-108M準にて実施した坑道調査及びボーリング調査で確認した含金銀石英・炭酸塩脈の規模は，Esperanza 脈で延長 350m，平均脈幅 9.6m（最大24m）である。各坑道の鉱徴部は，ＦＲ坑の 113m～ 127m地点で捕捉した幅14mのEsperanza 脈はＡｕ 1.8 g/t，Ａｇ 46 g/t と低品位を示したが，脈中央部の 117m～ 121m間の約４mではＡｕ 3.7 g/t，Ａｇ 88 g/t を示した。

ＦＧ－Ｏ坑道で捕捉したEsperanza 脈全体ではＡｕ 2.8 g/t，Ａｇ 85 g/t と比較的低品位の値を示すが，ＦＧ－Ｏ坑道の開始点から15m～28mの13m間ではＡｕ 6.6 g/t，Ａｇ 111 g/tを示した。

Esperanza 脈はＦＧ－Ｅ坑道の 119° 方向の坑道では鉱脈確認延長63m間でＡｕ 12.5 g/t，Ａｇ 275 g/tと高品位を示し，中でも39m～63mの24m間はＡｕ 26.8 g/t，Ａｇ 453 g/t であり金濃集部（最高値Ａｕ 341.0 g/t，Ａｇ 4,345 g/t）を伴う。155° 方向の坑道では63m～ 131mの68m間でＡｕ 4.19 g/t，Ａｇ 106 g/tを示し，63m～ 101mの38m間ではＡｕ 6.58 g/t，Ａｇ 136 g/tと比較的高品位部が連続している。また，272m～ 299mの27m間にもＡｕ 7.2 g/t，Ａｇ 62 g/t と比較的高品位部を確認した。

上記をまとめるとEsperanza 脈の鉱化帯は，-108M準では大きく次の２鉱体に分けられる。

Esperanza 鉱脈	鉱床面積 m²	坑準品位		備考
		Ａｕ g/t	Ａｇ g/t	
主鉱体	1,243	8.46	162.04	延長 205m，平均脈幅 6.1m（最大13.0m）
南東鉱体	184	10.83	79.20	延長 51m，平均脈幅 4.8m（最大 5.0m）

Esperanza 脈は，ＦＧ－Ｅ 110° 坑道終点で尖滅しているが，その南東鏑先への立入ボーリングで真幅約 5.0mの石英・炭酸塩脈を捕捉し，低品位ではあるが金銀鉱化作用を確認し

た。ＣＳＡＭＴ法電気探査結果では，Esperanza 脈南東には鉱脈胚胎ゾーンを示唆する高比抵抗構造が連続しているので，さらにボーリング及び坑道による探鉱が必要である。

なお，ＦＧ－Ｏ坑道で捕捉したPortezuelo脈の南東側鏑先約30ｍ間はＡｕ 4.7 g/t，Ａｇ 179 g/tを示し，着脈地点から20ｍ間はＡｕ 7.0 g/t，Ａｇ 155 g/t（最高値Ａｕ 26.4 g/t，Ａｇ 487 g/t）と比較的高品位であった。

これら鉱化帯の下部については，ＦＣ－１～ＦＣ－４ボーリング室の４箇所から下向ボーリングを実施した。含金銀石英・炭酸塩脈の延長は-180M準以下にも連続するが，品位は，-140M準以下で低品位を示し，全般に鉱化作用は弱くなっている。（PL.14-011）

上記の成果に基づき，従来法による鉱量計算の試算（Ａｕ 3 g/t以上）を実施した結果，Alto de la Blenda 鉱床の４脈の総計埋蔵鉱量・品位は，下記のように 144.5万ｔ・Ａｕ 6.53 g/t，Ａｇ 127.09g/tとなった。これは，1986年から1989年に至る４年間の資源開発協力基礎調査によって獲得した総計埋蔵鉱量・品位 111.4万ｔ・Ａｕ 6.36 g/t，Ａｇ 126.17 g/t に比べ33万ｔの鉱量増となった。

Alto de la Blenda 鉱床鉱量計算表（試算）

脈	埋蔵鉱量		
	鉱量	品位（g/t）	
		Au	Ag
Laboreo	263,206.0	7.11	151.20
Chica	3,234.6	6.83	202.34
Portezuelo	172,833.0	7.20	130.88
Esperanza	1,006,132.2	6.26	119.89
計	1,445,405.8	6.53	127.09

Tab. 14-12 RESULTADOS OPERACIONALES DE EXCAVACION DE GALERIA

Items				Galeria FG-E	Retiro	Total
Longitud de excavación				22m		22m
Iniciación de excavación				9/Jul/1991	14/Jul/1991	
Terminación de excavación				13/Jul/1991	25/Jul/1991	
Días requeridos	Movilización y retiro				9	
	Tareas de excavación			5		
	Tareas accesorias			3		
	Subtotal			8	9	
	Otoros (muestreo)					
	Días no trabajados					
Días-hombre	Total			8	9	
	Personal local	Técnicos	Mobilización y retiro		2	2
			Tares de excavación	5		5
			Tares accesorias	1		1
			Subtotal	6	2	8
		Operarios	Mobilización y retiro			
			Tares de excavación	163		163
			Tares accesorias	36	18	54
			Subtotal	199	18	217
	Total			205	20	225
	Personal Japonés			18	27	45
	Total			223	47	270

Eficiencia del estudio m/día	1.47		1.47
Eficiencia del estudio real m/día	3.67		3.67
Eficiencia por tutno de trabajo m/turno	1.29		
Marco (Entre paréntesis indica tornillos de cosolidación de techo)	—		0
Coeficiente de marco Z	—		0

Tab.14-13 INFORME DE PROGRESO DE GALERIA

Item	1991						1992	
	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.
Movilización								
Preparación para los estudios								
Avance total de galeria	Continuación de Face I							
	0m 9							
	10m							
	20m 14							
Retiro y desmovilización	15 16							
Vuelta al Japón	17 25							
Confección de reporte	26							10

Tab. 14-14 LISTA DE EQUIPOS UTILIZADOS PARA EXCAVACION GALERIA

Descripción	Modelo y especificación	Cantidad	Observaciones
Perforadora	ATLAS COPCO BBC-17W 40kg	2	
	CATELO PR-23 40kg	1	
	HOLMAN SILVER 303H 40kg	1	
Cargadora	EIMCO 12B 0.14m³	1	
Locomotor de Bateria	CLAYTON 1.6 t	1	
Carro minero	0.8m³	6	
Ventirador	CILIGLIAND 19-KG 5kw 37kw	2 2	150m³/min 700m³/min , 240 mm Aq
Manga	φ 500mm φ 800mm	1 1	Vilihca (400 m) FRV (700 m)
Generador	NOEL-ALT 30kVA	1	Campamento
Camioneta	FORD-100 1.5 t	2	
Camion	FORD-700 125HP 8ton	1	Transporte de Dsmonte
Chimenea de desmonte	1.2m×1.0m×10m	1	
Polvorin provisorio	Se aprovecho galeria preexistente	1	
Tuberia de aire y accesorios	φ 3"	22m	Suministrado por YMAD
Tuberia de agua y accesorios	φ 1"	22m	Idem
Riel y accesorios	10kg/m	44m	Idem
Cable electrico para Ventirador	22mmTrifasicos	200m	Idem

Tab. 14-15 MATERIALES DE CONSUMO PARA EXCAVACION DE GALERIA

Detalle	Especificación	Cantidad	Observaciones
Barreno (Con punta de widia)	32mm 32mm (hexagonal) ×1.7 m	5u	
Mecha lenta	Con cobertura plastica	1,430m	
Detonador	No. 8	572u	
Dinamita	Gelamon VF 65	297kg	
Gas oil		—ℓ	Suministrado por YMAD
Aceite lubricante para motor		5ℓ	
Aceite lubricante para engranaja		10ℓ	
Aceite lubricante para perforadora y cargador		38ℓ	
Grasa		2kg	
Nafta		120ℓ	

参　考

参　考

FARALLON NEGRO 鉱山の概要

1．位置・交通

主都ブエノスアイレスの北西約 1,050km，ほぼ南緯27° 25′，西経66° 45′，Catamarca 州Belen 郡 Hualfin地区に位置する。

州都 Catamarca市から400km，車で約６時間，北西アルゼンチン最大の Tucuman市からは320km，車で約５時間の行程である。

2．沿革

1938年　Peirano，A.はTucuman 国立大学の鉱床・地質学誌にAgua de Dionisio地域に有望な鉱徴が見られるとの調査報告を公表し，1941年にCatamaraca鉱山登記所に試掘権鉱区を申請して得た後，その権利をTucuman 国立大学に譲渡した。

1950年　1949年までにAgua Tapada, La Josefa, Santo Domingo, Bajo la Alumbrera, Farallon Negro等の鉱床に対して本格的かつ組織的な探鉱・調査がTucuman 国立大学付属鉱山演習部を中心として進められ，Farallon Negro地域がもっとも有望であるとの結論が出された。

1951年　内閣は1951年にAgua de Dionisio地域を含む 1,428㎢の範囲について鉱業権を留保し，鉱山局とTucuman 国立大学による専門委員会に鉱業技術並びに実施計画を検討させ，1953年に留保地域を343.98㎢に削減すると共に留保期間を更に５年延長する政令を発した。

1953年　鉱山局は，陸軍工廠(Direccion general de Fabricaciones Miritares)と契約して，1953年９月からFarallon Negroに対し既存の第１立坑の延長や主立坑(Pique Maestro) の開設を含む1,200mの坑道探鉱を開始した。

1958年　鉱山公社Yasimientos Minerosde Agua de Dionisio（ＹＭＡＤ）設立の法案が国会で承認され，(National ACT 4771) 1959年３月にCatamarca 市で組織が発足した。

1960年　ＹＭＡＤはFarallon Negroの探鉱開発を継承し，1962年末には第１立坑を現在の最下底レベルである-223M準まで降ろした。

1978年　一方，青化精練所を含む地上設備も完成して，1978年から本格操業に入った。採掘された粗鉱は青化精練所により金銀合金の形にして外販している。

1986年　1986年から1991年までの６年間にわたって，日本国政府が実施した資源開発協力基礎調査によって，Alto de la Blenda 地域の地質状況，鉱床賦存の状況がほぼ明らかにされ，現在は埋蔵鉱量が年々減少し終掘に近い状態にあるFarallon Negro鉱床に代わって出鉱の主体はAlto de la Blenda 鉱床へ移行しつつある。

３．組織及び人員

(1) 組　織

幹部会は政府派遣（大統領任命）の社長が代表となり，Catamarca州庁とTucuman国立大学から派遣された各２名の理事計５名で構成されている。

ＹＭＡＤはFarallon Negro鉱山の１山１社であり，Buenos Airesに本社を置き，Farallon Negro山元に採選鉱及び青化製煉所，Catamarca市に金精製所と管理事務所，Tucuman 市に資材調達のための事務所を置いている。

(2) 人　員

ＹＭＡＤの人員は，Farallon Negro鉱山に約 420名，Buenos Aires本社に約20名，Catamarca精製所及び事務所に約80名，Tucuman事務所に約10名の計約 530名である。

４．生産実績

1989年の生産実績

選鉱場処理鉱量	86,956t
ﾋｰﾌﾟﾘｰﾁﾝｸﾞ処理鉱量	43,313t
金生産量	559.1kg
銀生産量	4,327.0kg

1978年～1989年（12年間）の生産量

金生産量	4,353.4kg
銀生産量	26,221.6kg

５．地質鉱床及び埋蔵鉱量

ファラジョンネグロ地域は，アルゼンティン北西部のSierras Pampeanas 地形－地質構造区中に生じた新第三紀の火山活動域である。火山活動は，中新世後期ないし鮮新世に行われ，火山の本体を構成する火山噴出物とこれを貫く酸性から塩基性の組成をもった種々の浅部貫入岩類をもたらした。火山噴出物は，安山岩質火山角礫岩及び凝灰岩を

主とした溶岩や凝灰岩を伴うもので，デイサイト質あるいは玄武岩質組成の噴出物も見られる。貫入岩類は，広域的な応力場を反映して，主にＮＷ－ＳＥ方向を示すが，火山帯中央部にはＮＥ－ＳＷ系や放射状の岩脈配列も見られる。

本地域に見られる鉱化作用は，火山活動後期の中性ないし酸性マグマの貫入活動に関連して形成された熱水系中に生じており，含金銀マンガン炭酸塩石英脈と金銀に富む斑岩銅型鉱化帯が多数賦存する。これらのうち，Farallon Negro鉱脈鉱床は現在稼行中であり，また，Bajo La Alumbrera 斑岩銅型鉱化帯は地表の金濃集部の開発を計画中である。特にAlto de La Blenda 鉱脈帯は，Esperanza，Laboreo，Portezuelo，Chica 等の脈や多数の分岐脈に注目に値する金銀鉱化作用が認められ，もっとも大きな鉱化ポテンシャルを有する地区と判断され，坑内外ボーリング調査，坑道調査からなる探鉱調査が実施された。

これらの探鉱調査の結果，Alto de la Blenda 地区に金，銀高品位鉱の埋蔵が確認された。Alto de la Blenda 地区でEsperanza 脈，Laboreo 脈，Portezuelo脈，Chica 脈等の賦存が確認され，特に主要鉱脈であるEsperanza 脈の規模は水平方向約500m，垂直方向約300m，脈幅 5 ～25m を示す大型脈であることが確認された。

上記の成果に基づき，鉱量計算を実施した結果，Alto de la Blenda 鉱床の４脈とFarallon Negro脈の総計埋蔵鉱量・品位は，193.6 万ｔ，Au 5.99g/t, Ag 116.78g/t となった。

６．探開坑

Farallon Negro鉱床の鏑先調査及び Alto de la Blenda鉱床 Esperaza 脈の水平延長確認と上下延長の調査のための坑道並びに試錐探鉱を実施している。また，開坑はAlto de la Blenda 鉱床の開発に主力をおいて実施中である。

1989年の探開坑実績

	坑道	試錐
Farallon Negro 坑	649.3m	
Alto de la Blenda坑	1,035.8m	628.75m
	1,685.1m	628.75m

7．採鉱

(1) Farallon Negro鉱床は-223M準を中心に，Alto de la Blenda鉱床は -33M準を中心として出鉱を行っている。

また，ヒープリーチング用低品位鉱石はFarallon Negro鉱床及び Alto de la Blenda鉱床の露頭から出鉱している。

1990年

選鉱場用鉱石		品位 Au	品位 Ag	ヒープリーチング用鉱石	品位 Au	品位 Ag
Farallon Negro	47,580t			37,090t		
Alto de la Blenda	39,697t					
	87,277t	6.28g/t (選鉱処理品位)	-	37,090t	2.13g/t, (ヒープリーチング処理品位)	52.39g/t

(2) 採鉱法

Farallon Negro 坑，Alto de la Blenda坑共にレッグさく岩機による上向また，水平穿孔，スクレーパ（10～25HP）による鉱石積込み，鉱車による運搬の組合わせによるカットアンドフィル方によって採掘を行っている。

発破には，ダイナマイト，工業雷管，導火線を使用している。充填には開坑研または採土研（ブルドーザーによる地表採土）を地表から立坑を通して坑内へ投入し使用している。

(3) 運搬

Farallon Negro坑は，各中段でバッテリーロコと鉱車の組合わせによる中出しで主要立坑(Pique Maestro) に集鉱してスキップにて坑外へ巻き上げ，トラック運搬（約1km）によって選鉱場へ渡される。

Alto de la Blenda 坑は各中段レベルでバッテリーロコ，鉱車の組合わせによる中出しで直接坑外貯鉱場へ搬出し，タイヤローダでトラックに積込み約3.5km を運搬して選鉱場へ渡される。

(4) 通気

Farallon Negro坑は，主要立坑および資材搬入用傾斜から入気して各切羽を通って排気立坑（扇風機37.5km, 1.200㎥／分）から強制排気している。

Alto de la Blenda 坑は，主に -33M準，0M準坑口から入気し，各切羽を通った後排気立坑（扇風機37.5km,1,200㎥／分）から強制排気している。

両坑共鉱床末端の切羽への通気には，ローカルファン（5KW,150㎥／分を使用している。

(5) 給排水

Farallon Negro坑への給水は総合貯水タンクからレベル差による水圧を利用して給水している。Alto de la Blenda 坑の-108M準へは中央貯水タンクから圧力差を利用して直接給水しているが，レベル差のない -33M準以上へは坑外30M準，+60M準の水タンクから給水している。各水タンクへは8 ㎥積水タンク車によってFarallon Negro 総合貯水タンクから坑外道路経由で運搬している。

当鉱山の鉱内には湧水も溜水も全くないので，特に排水用の設備は備えていない。

8．製　煉

当鉱山の鉱石は，坑内鉱石（高品位鉱）は全泥青化製錬法により，また露天掘鉱石（低品位鉱）はヒープリーチング法によって処理され，山元で鋳込まれた青金はCatamarcaに輸送され，銀，金電解によって99.99 %Auとして精製され，入札販売される。

(1) 破　砕

鉱石は貯鉱ビンから揺動フィーダーにて抜鉱されグリズリーで -2′粒度を除去した後，17′×25′ ブレーカーで2′以下に破砕する。これらの新給鉱は，コーンクラッシャーからの繰返し鉱と共に1.2m×3.0mダブルデッキ振動篩にて篩分けし，-3/8′粒度は，1,000tボールミル鉱舎に貯鉱される。

一方，篩網上は 3′ コーンクラッシャーにて－3/8′に破砕の上，繰り返しコンベアを経由してブレーカー排鉱と合流する。

(2) 摩　鉱

1,000tボールミル鉱舎からの鉱石は 12′Dorr型サイクロンのU-flowと共に7′×7′ボールミルに給鉱される。

ボールミル排鉱は，上記サイクロンに鉱液濃度40%，0.8kg／㎠にて給鉱され，O-flowは鉱液濃度25%にて次工程の青化浸出用 50′シックナーに送液される。

(3) 青化浸出(1)

ボールミル工程，12′Dorrサイクロンの0-flowは 50′×10′Dory シックナーに給液され，シックナーのU-flowは，鉱液濃度54%に濃縮の上，次段の 30′×10′Dorr シックナー型清浄槽にてS.S.を沈降除去した後貴液タンクを経由し，亜鉛末置換工程に送られる。

青化浸出(2)

(a) No.1シックナーのU-Flowは，直列に三段に連結された 30′×25′ ドル型攪拌槽に給液され，ゆるやかに回転するレーキ（3rpm）から噴出される圧縮空気（3Kg/cm²，5 m³/min）のエアリフト作用を利用して次段の攪拌機へ自然溢流する。

攪拌槽にはボールミル工程と同じく，青化洗浄～ヒープリーチングを経由した繰り返し水を利用し，鉱液濃度を40%程度に調節維持している。

(b) 攪拌槽工程で約60時間浸出された鉱石は，直列に四段に連結された 50′×10′Dorr 型シックナーに給液される。

シックナーの0-Flowは，C.C.D.（Counter-current decantation）法により鉱石の洗浄を行う。

シックナーのU-Flowの鉱液濃度は，52%に維持するように調節されており，洗浄水には，亜鉛末置換工程のフィルター濾液と新水を使用している。

(c) No.2シックナーの0-Flowは，洗浄最終液としてボールミル用射水タンク（Cap. 300 m³）に繰返し，また一部は同容量の別のポンプにて，ヒープリーチング系統に送液される。

(d) No.4 シックナーのU-FLOWは，全処理鉱量の70%に相当し，この鉱液は 10′×5 型デスクフィルターにて，水分25%まで脱水され，コンベアー，トラックを経由して，堆積場に投棄される。

一方，残りの30%は，No.5シックナーに給液され，U-FLOW（濃度54%Solid）に濃縮後，ドルコ型ポンプを経由し，堆積場に自然流下方式にて投棄される。

(4) 亜鉛末置換

青化浸出工程，清浄槽0-Flowは，貴液タンクを経由して，サンドフィルターで洗浄後，1.25mφ×4.5mH メリル・クロー・タワーにおいて真空度500mHgより，液中溶存酸素を5ppmまで脱酸した後，亜鉛末（400Mesh90%，92%Zn）により置換される。

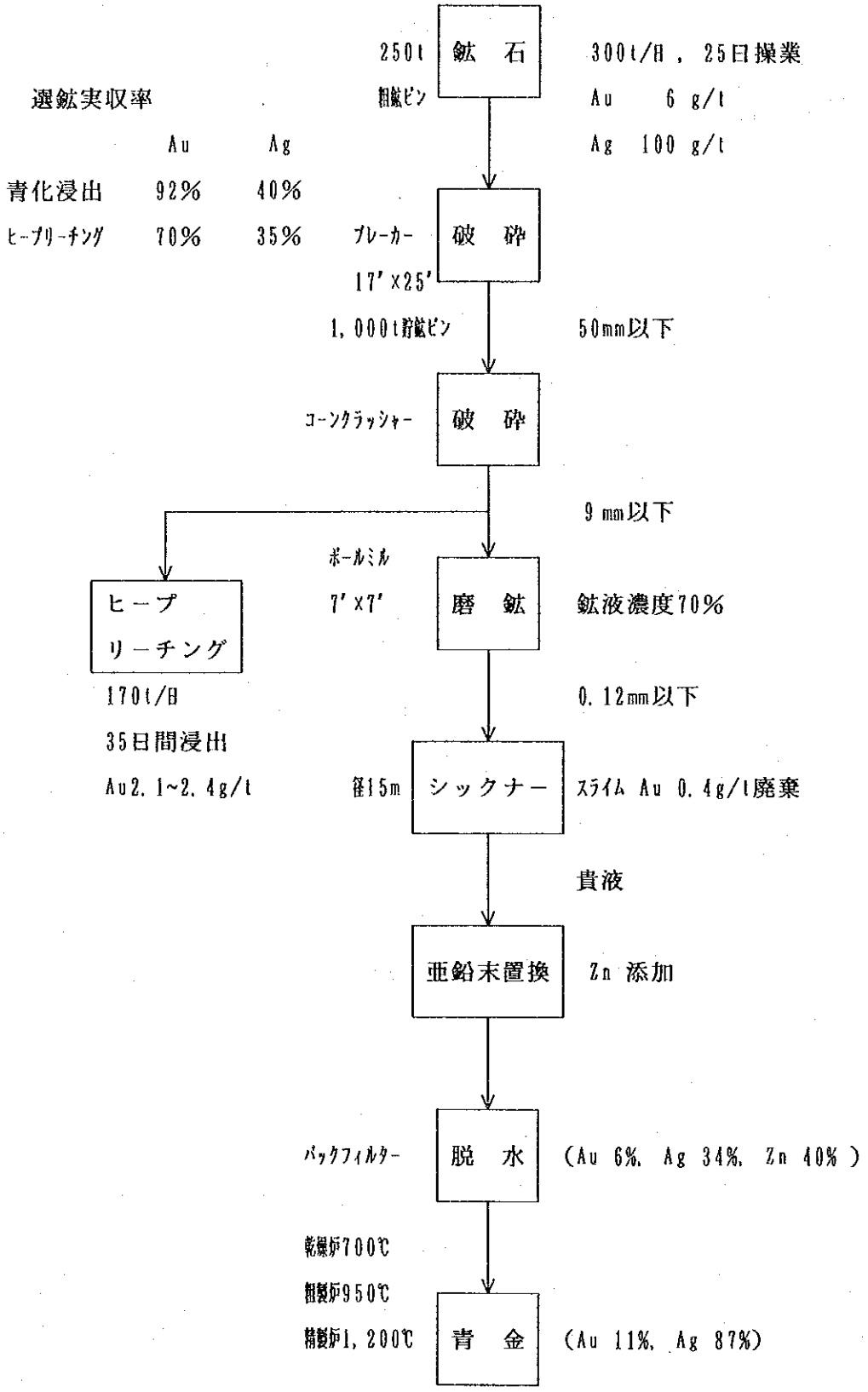
溶液中には，Au，Agの他，鉱石の中の金属の錯化合物，硫黄化合物，溶存酸素などが混在するため，亜鉛末の添加基準は，Au，Ag 1に対し，Zn 4（約60ks/日）としている。

殿物は，自家製バッチ式バッグフィルター４基にて重力脱水する。バッグフィルター内の殿物（品位Au6%, Ag34%, Zn40%）は，15日毎に回収する。
一方，濾液は（Au0.1, Ag0.2g/m^3）タンクに貯液後，青化浸出工程の洗浄工程に繰返し使用される。

(5) 溶融

置換工程のケーキ（90%Solid）は，乾燥炉（７００℃）にて乾燥後，溶剤（Borax, Silica Sand, $Na_2.Co_3$）を加え粗製炉（3′×3′, 950℃），精製炉（3′×3′, 1,200℃）にて回収し，青金（Au11%, Ag87%, 13kg／個）として，アノードに鋳込む。
当工程は，１週間に１回程度操業する。

(6) 選鉱系統概要図


選鉱実収率
Au Ag
青化浸出 92% 40%
ヒープリーチング 70% 35%
250t
粗鉱ビン
鉱 石
300t/H , 25日操業
Au 6 g/t
Ag 100 g/t
ブレーカー
17′×25′
破 砕
1,000t粗鉱ビン
50mm以下
コーンクラッシャー
破 砕
9 mm以下
ボールミル
7′×7′
磨 鉱
鉱液濃度70%
ヒープ
リーチング
170t/H
35日間浸出
Au2.1~2.4g/t
0.12mm以下
径15m
シックナー
スライム Au 0.4g/t廃棄
貴液
亜鉛末置換
Zn 添加
バックフィルター
脱 水
(Au 6%, Ag 34%, Zn 40%)
乾燥炉700℃
粗製炉950℃
精製炉1,200℃
青 金
(Au 11%, Ag 87%)

(7) ヒープリーチング

青化工場，破砕工程で破砕された鉱石は，ボールミル鉱舎の上部で，ヒープ用ホッパーに切替え，トラックにて約500m運搬し，ホッパーに貯鉱後$Ca(OH)_2$ 3.5kg/t，NaCN 0.5kg/tと混合し，5′×13′造粒機にて造粒後堆積し，ヒープリーチングする。堆積場 30m×120mは，圧部3％勾配にアスファルト舗装し，Zn置換工程の濾液をヒープ表面に散布して下流の貴液用ポンドに集約し，青化工場のボールミル工程に繰返される。

(8) 金精製

山元で鋳込まれた青金は，Catamarca に輸送され，銀，金，電解により，99.99%AU，または，99.9%Au （0.3%ペナルティ）として精製し，1ケ月に1回，入札販売される。

9、堆積場

2方を狭い丘で挟まれた素掘りの流送路を利用したもので，選鉱場を起点として，北西方面への下流約2kmの地点にかん止堤を建設して堆積場としている。

かん止堤の構造は，ロックアース型ダムで幅約30m，高さは上流側約7m，下流側約36m の規模である。

巻末資料　　図

Figura. 04-001

HISTOGRAM FOR AU (ARGENTINA COMPONENT 1991.9)

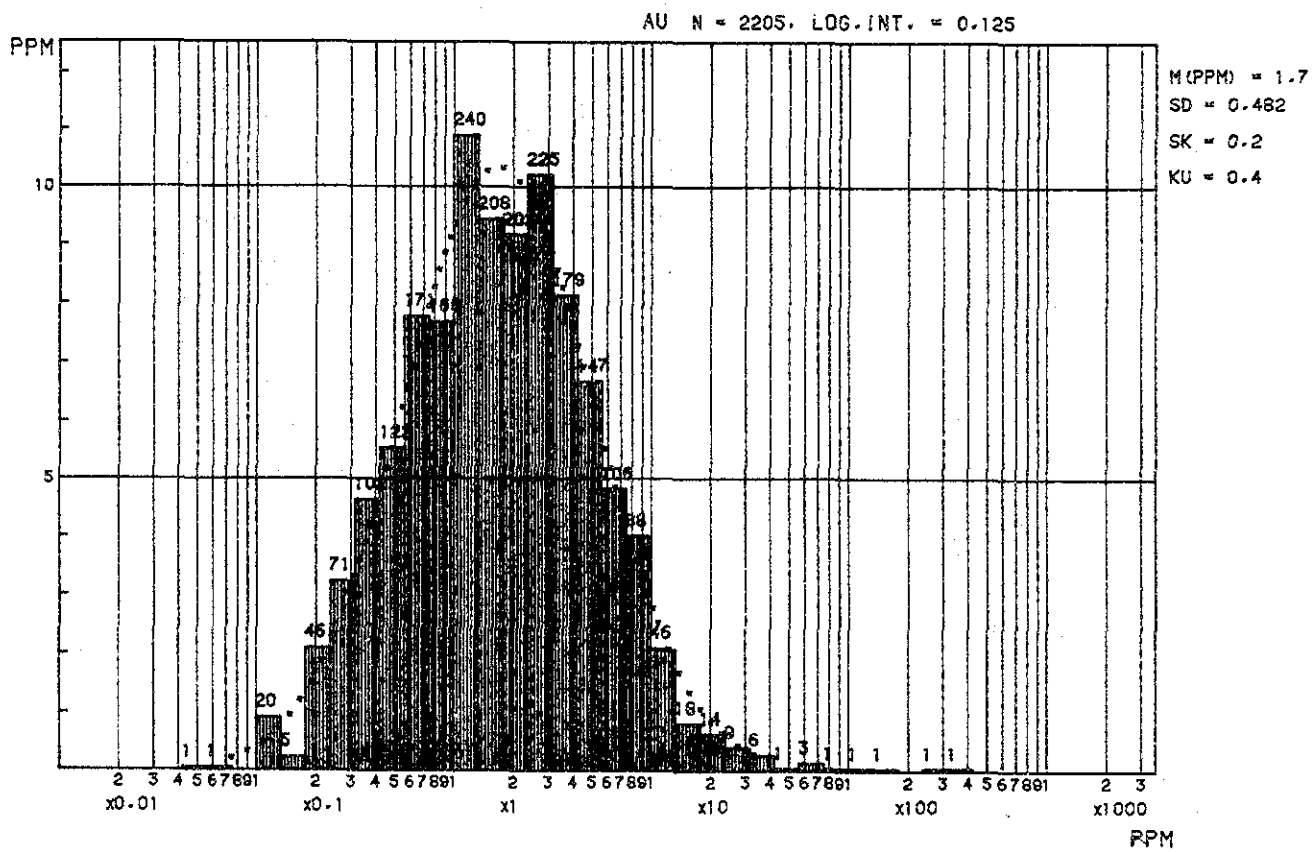
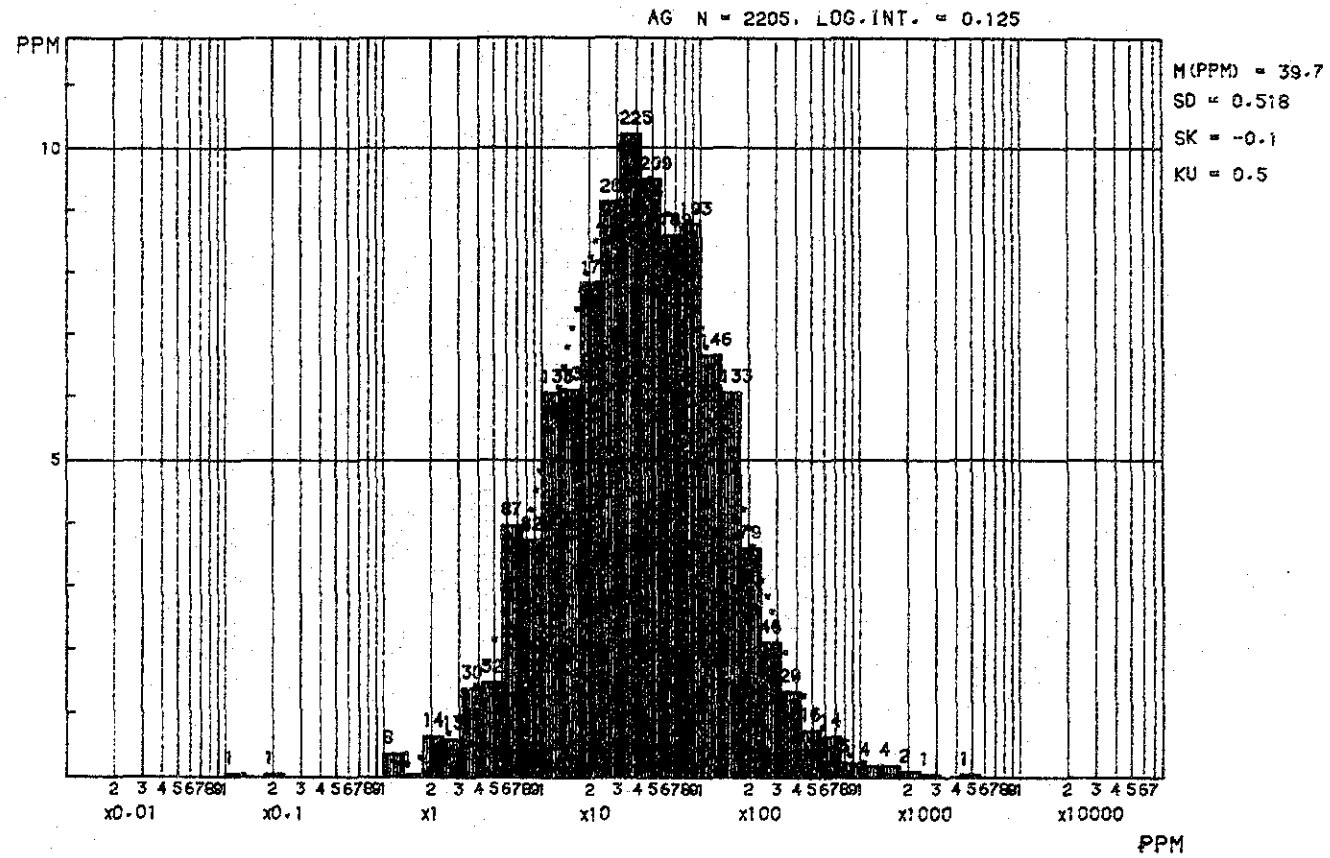


Figura. 04-002

HISTOGRAM FOR AG (ARGENTINA COMPONENT 1991.9)



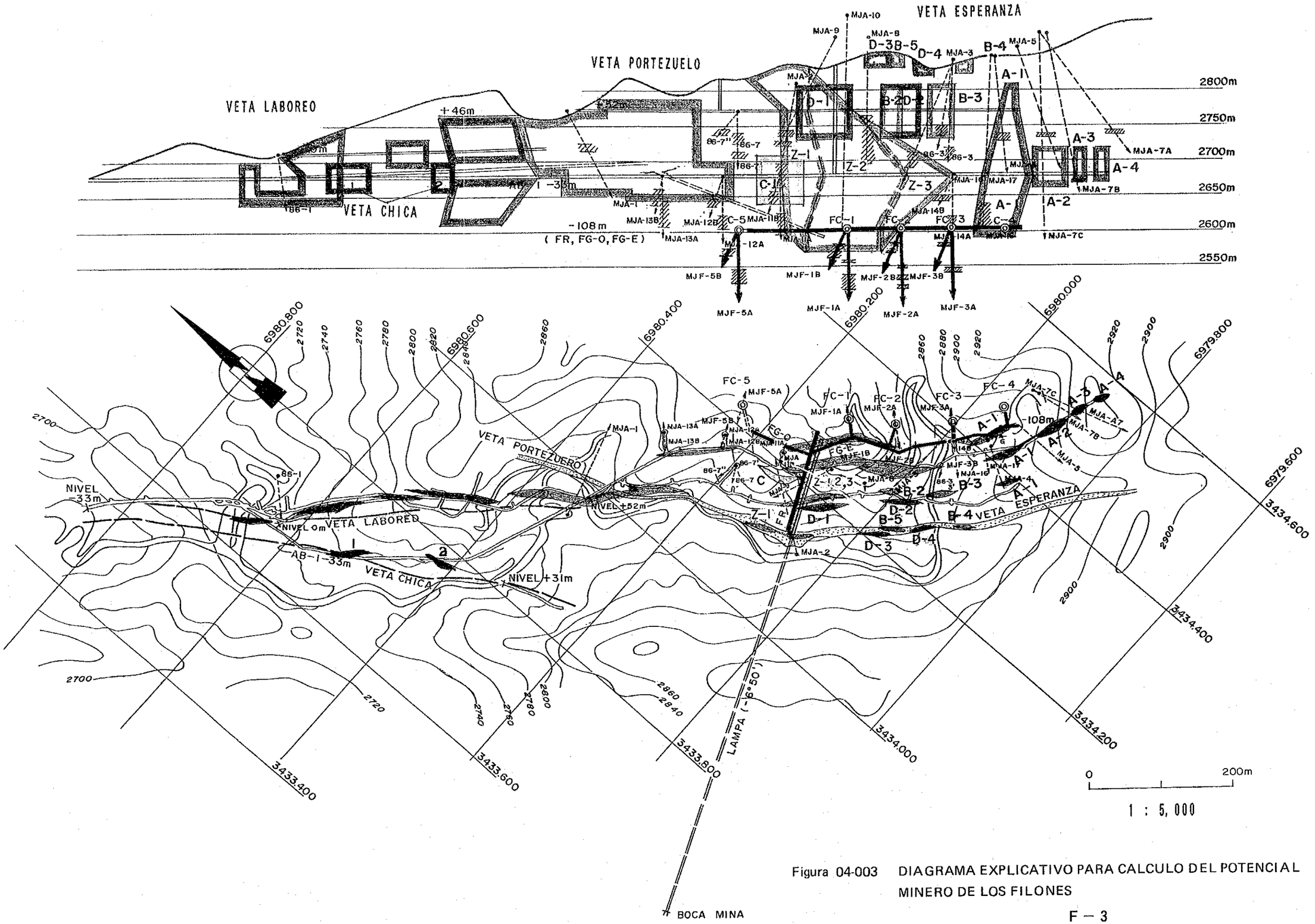
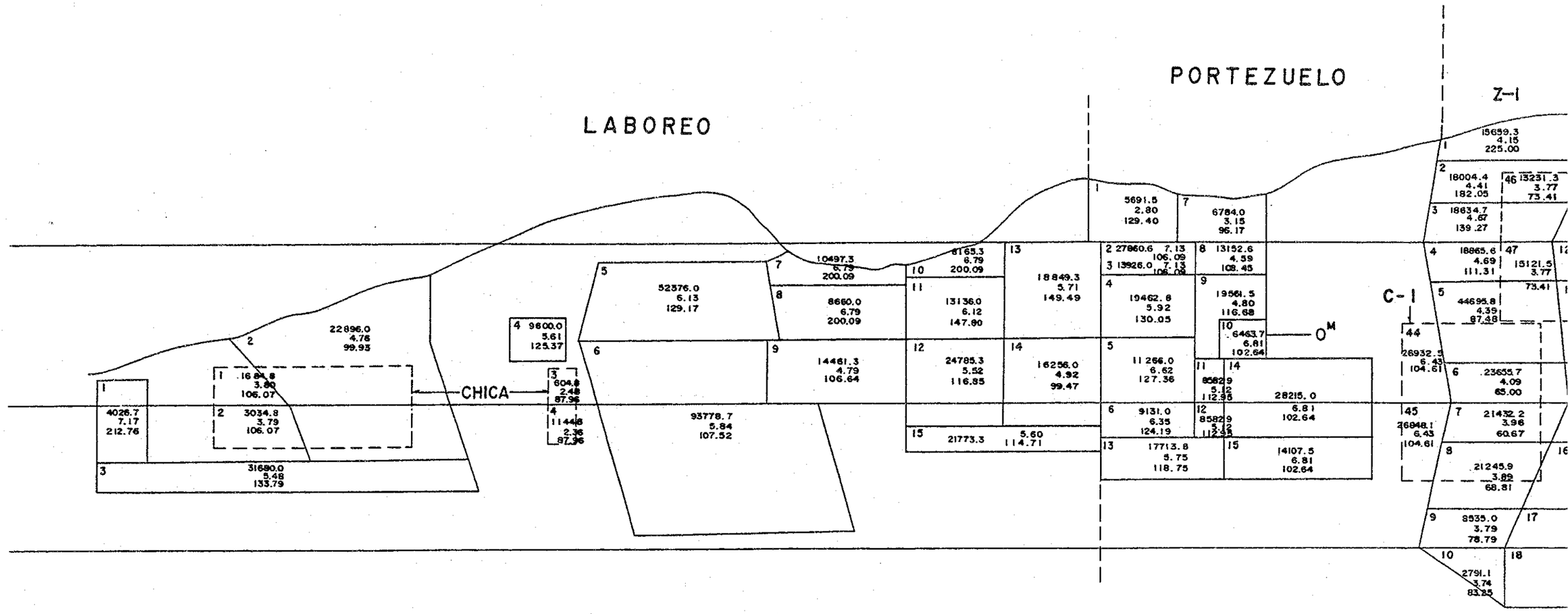
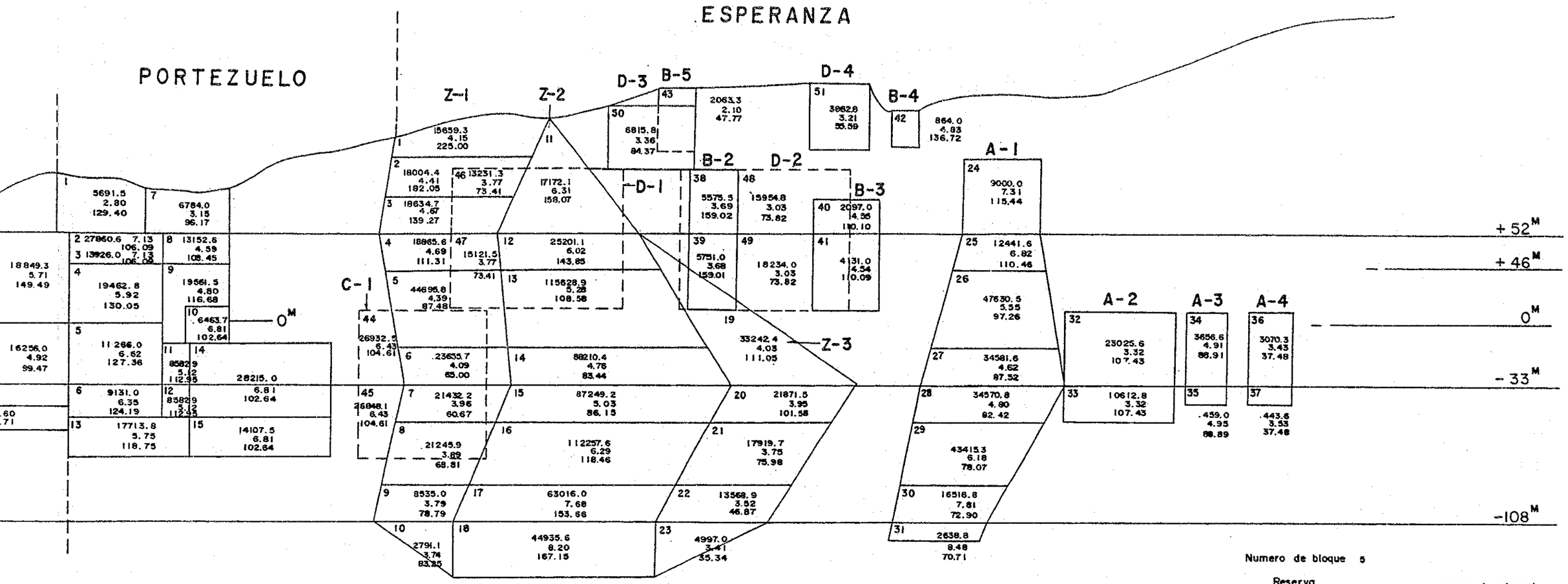


Figura 04-003 DIAGRAMA EXPLICATIVO PARA CALCULO DEL POTENCIAL MINERO DE LOS FILONES


LABOREO
PORTEZUELO
Z-I
C-I
CHICA
O^M
1 4026.7 7.17 212.76
2 22896.0 4.76 99.93
1 16 84.8 3.80 106.07
2 3034.8 3.79 106.07
3 31690.0 5.48 133.79
4 9600.0 5.61 125.37
3 604.8 2.48 87.36
4 1144.8 2.36 87.36
5 52376.0 6.13 129.17
6 93778.7 5.84 107.52
7 10497.3 6.79 200.09
8 8660.0 6.79 200.09
9 14461.3 4.79 106.64
10 8165.3 6.79 200.09
11 13136.0 6.12 147.80
12 24785.3 5.52 116.85
13 18849.3 5.71 149.49
14 16256.0 4.92 99.47
15 21773.3 5.60 114.71
1 5691.5 2.80 129.40
2 27860.6 7.13 106.09
3 13926.0 7.13 106.09
4 19462.8 5.92 130.05
5 11266.0 6.62 127.36
6 9131.0 6.35 124.19
7 6784.0 3.15 96.17
8 13152.6 4.59 108.45
9 19561.5 4.80 116.68
10 6463.7 6.81 102.64
11 8582.9 5.12 112.96
12 8582.9 5.12 112.96
13 17713.8 5.75 118.75
14 28215.0 6.81 102.64
15 14107.5 6.81 102.64
1 15659.3 4.15 225.00
2 18004.4 4.41 182.05
3 18634.7 4.67 139.27
4 18865.6 4.69 111.31
5 44695.8 4.39 87.48
6 23655.7 4.09 65.00
7 21432.2 3.96 60.67
8 21245.9 3.89 68.81
9 8535.0 3.79 78.79
10 2791.1 3.74 83.85
44 26932.5 6.43 104.61
45 26848.1 6.43 104.61
46 13231.3 3.77 73.41
47 15121.5 3.77 73.41
16
17
18



Numero de bloque 5

Reserva de mineral (t) 52376.0 ------ reserva de mineral arrancado explotable

Ley de la reserva

Au (g/t) 6.13

Ag (g/t) 129.17

0 50 100m

Figura 04-004 PERFIL DE RESERVA ALTO DE LA BLENDA

F — 5

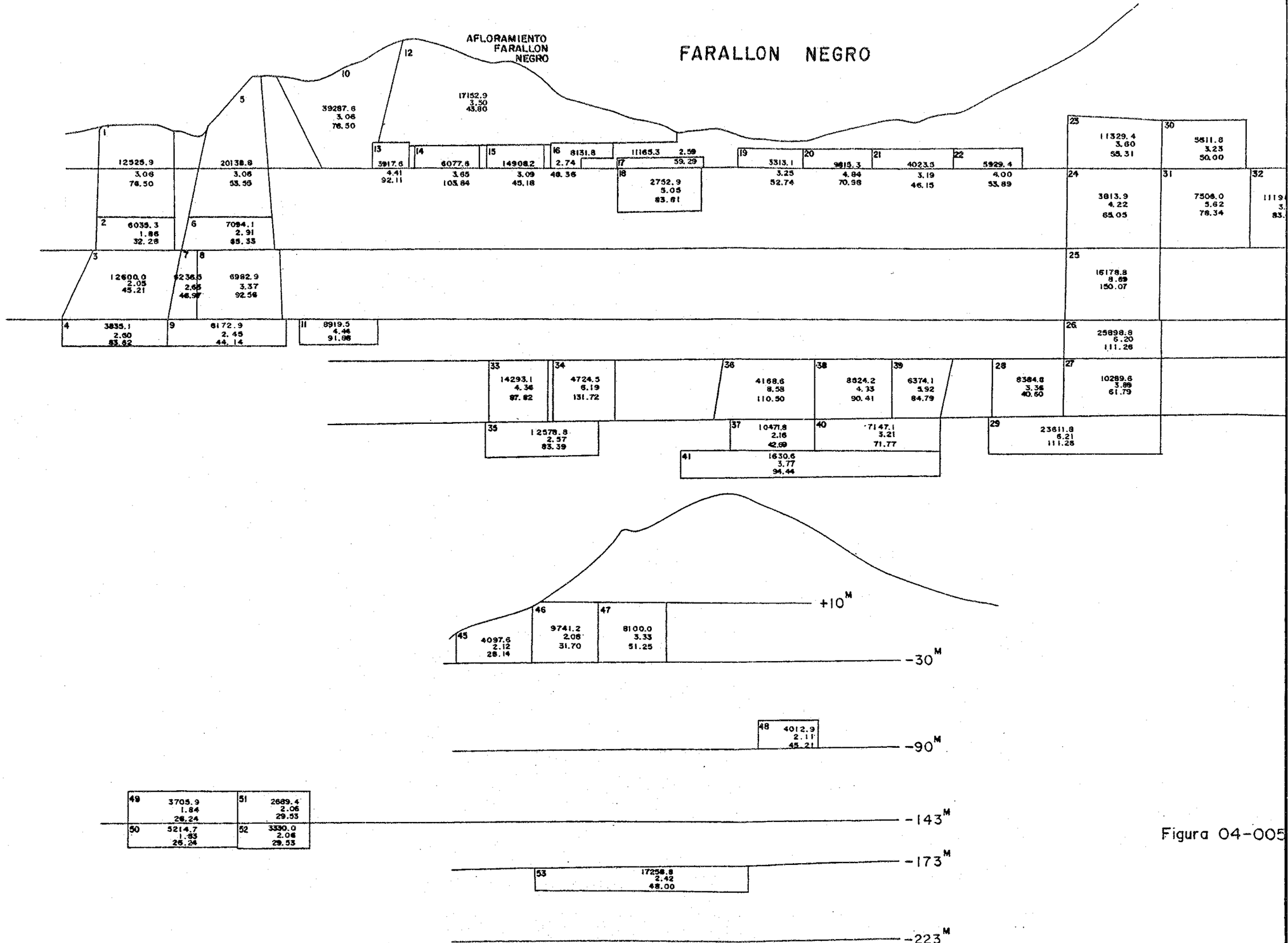


Figura 04-005

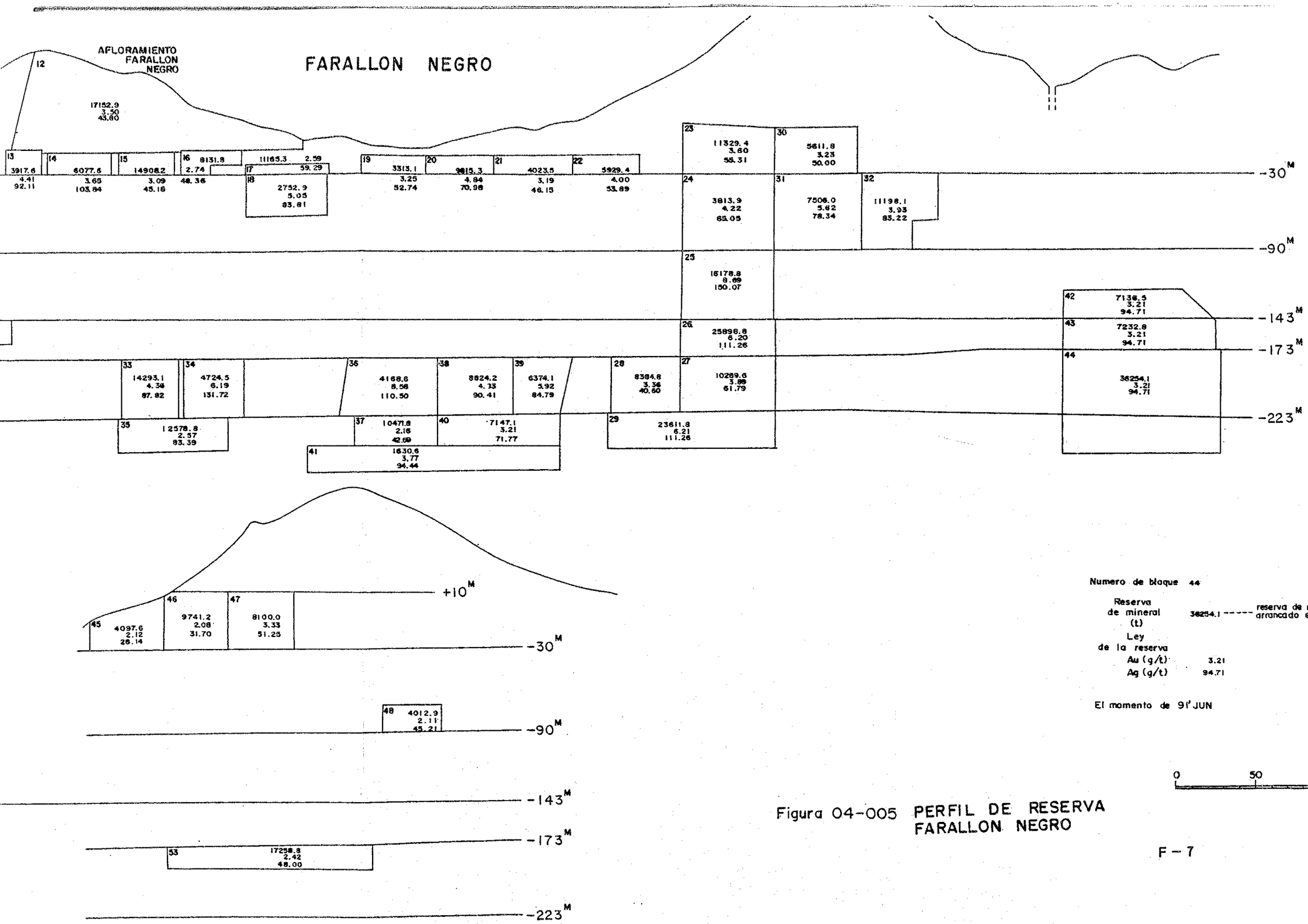


Figura 04-005 PERFIL DE RESERVA FARALLON NEGRO

F – 7


FC-5
MJF-5A
MJF-5B
C-3
MJA-13A
MJA-13B
C-2
MJA-12A
MJA12B
VETA PORTEZUELO
AB-11 NEVEL -35m
FC-1
MJF-1A
MJF-1B
Z-2
MJA-10
MJF-6
MJF-8
MJF-9
MJF-12
MJF-7
MJF-10
MJF-11
MJF-13
NIVEL -108m
MJA-11B
Z-1
NIVEL +52m
C-1
Z-1
Z-2
MJA-9
MJA-8
B-2
D-1
VETA ESPERANZA
B-5
D-3
MJA-2
ILAMPA
6950'
6980000
3434200
4000
950
2790
2800
2810
2820
2830
2840
2850
2860
2870

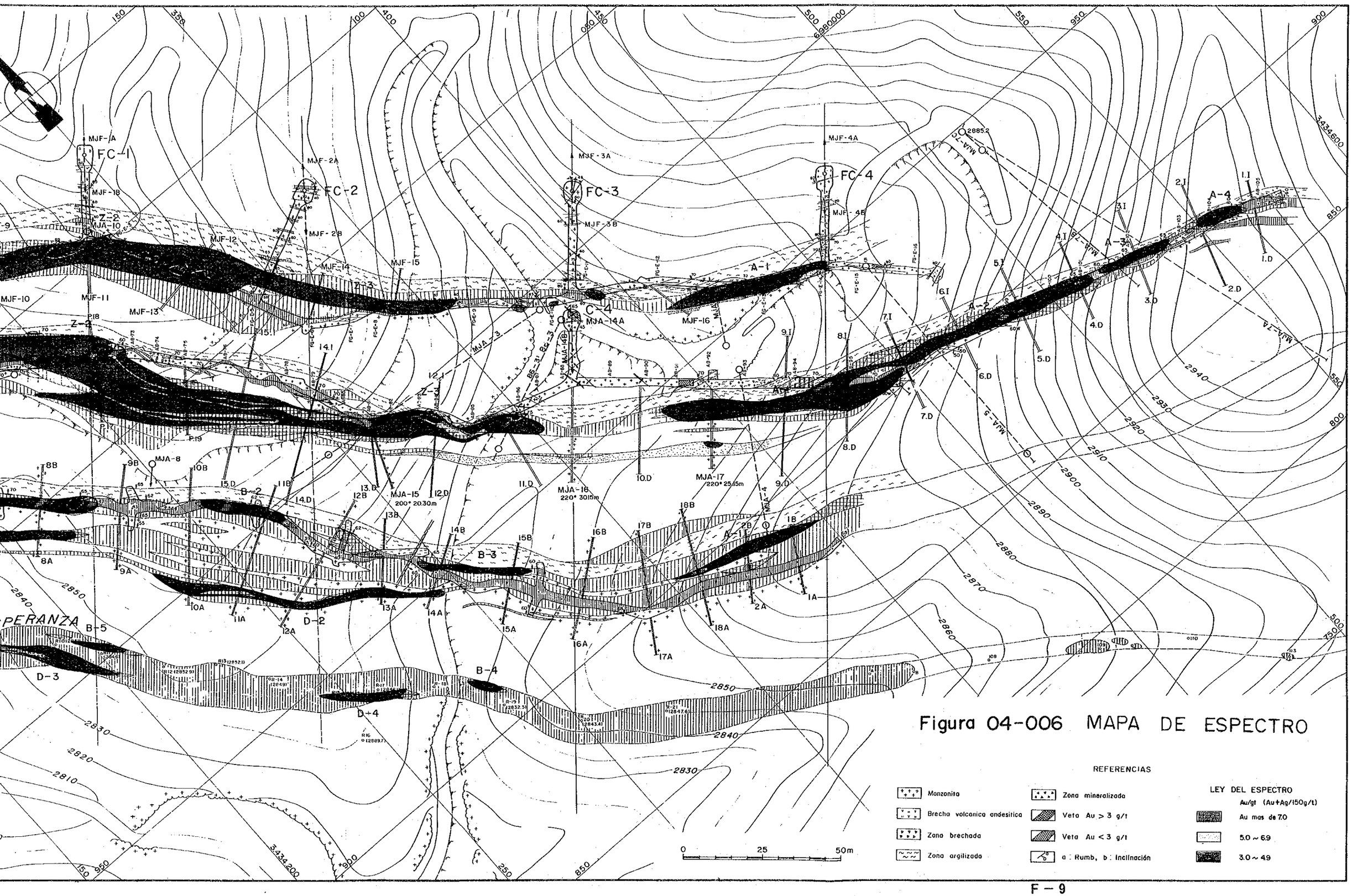
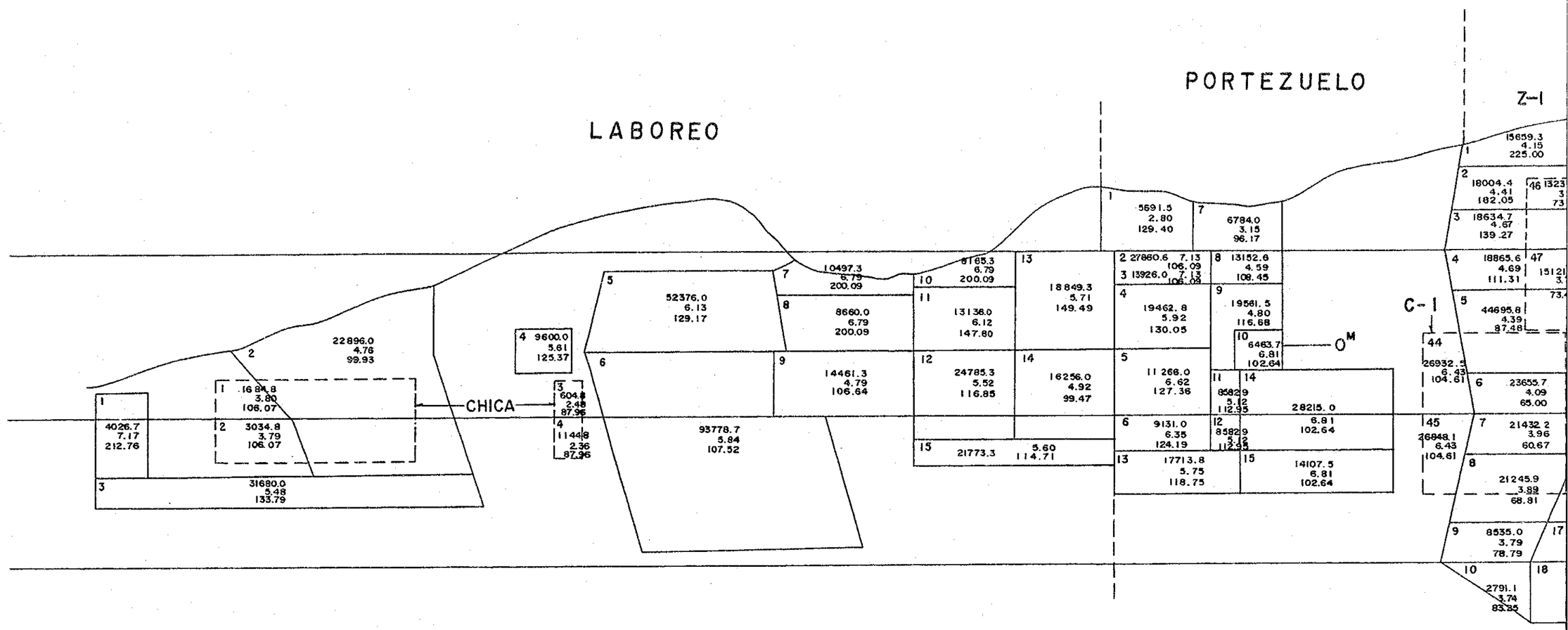


Figura 04-006 MAPA DE ESPECTRO


LABOREO
PORTEZUELO
Z-I
C-I
CHICA
O^M
1 4026.7 7.17 212.76
2 22896.0 4.76 99.93
1 1684.8 3.80 106.07
2 3034.8 3.79 106.07
3 31680.0 5.48 133.79
4 9600.0 5.61 125.37
3 604.8 2.48 87.96
4 1144.8 2.36 87.96
5 52376.0 6.13 129.17
6 93778.7 5.84 107.52
7 10497.3 6.79 200.09
8 8660.0 6.79 200.09
9 14461.3 4.79 106.64
10 8165.3 6.79 200.09
11 13136.0 6.12 147.80
12 24785.3 5.52 116.85
13 18849.3 5.71 149.49
14 16256.0 4.92 99.47
15 21773.3 5.60 114.71
1 5691.5 2.80 129.40
2 27860.6 7.13 106.09
3 13926.0 7.13 106.09
4 19462.8 5.92 130.05
5 11266.0 6.62 127.36
6 9131.0 6.35 124.19
7 6784.0 3.15 96.17
8 13152.6 4.59 108.45
9 19561.5 4.80 116.68
10 6463.7 6.81 102.64
11 8582.9 5.12 112.95
12 8582.9 5.12 112.95
13 17713.8 5.75 118.75
14 28215.0 6.81 102.64
15 14107.5 6.81 102.64
1 15659.3 4.15 225.00
2 18004.4 4.41 182.05
3 18634.7 4.67 139.27
4 18865.6 4.69 111.31
5 44695.6 4.39 87.48
6 23655.7 4.09 65.00
7 21432.2 3.96 60.67
8 21245.9 3.89 68.81
9 8535.0 3.79 78.79
10 2791.1 3.74 83.85
44 26932.5 6.43 104.61
45 26848.1 6.43 104.61
46 1323 3 73
47 1512 3 73

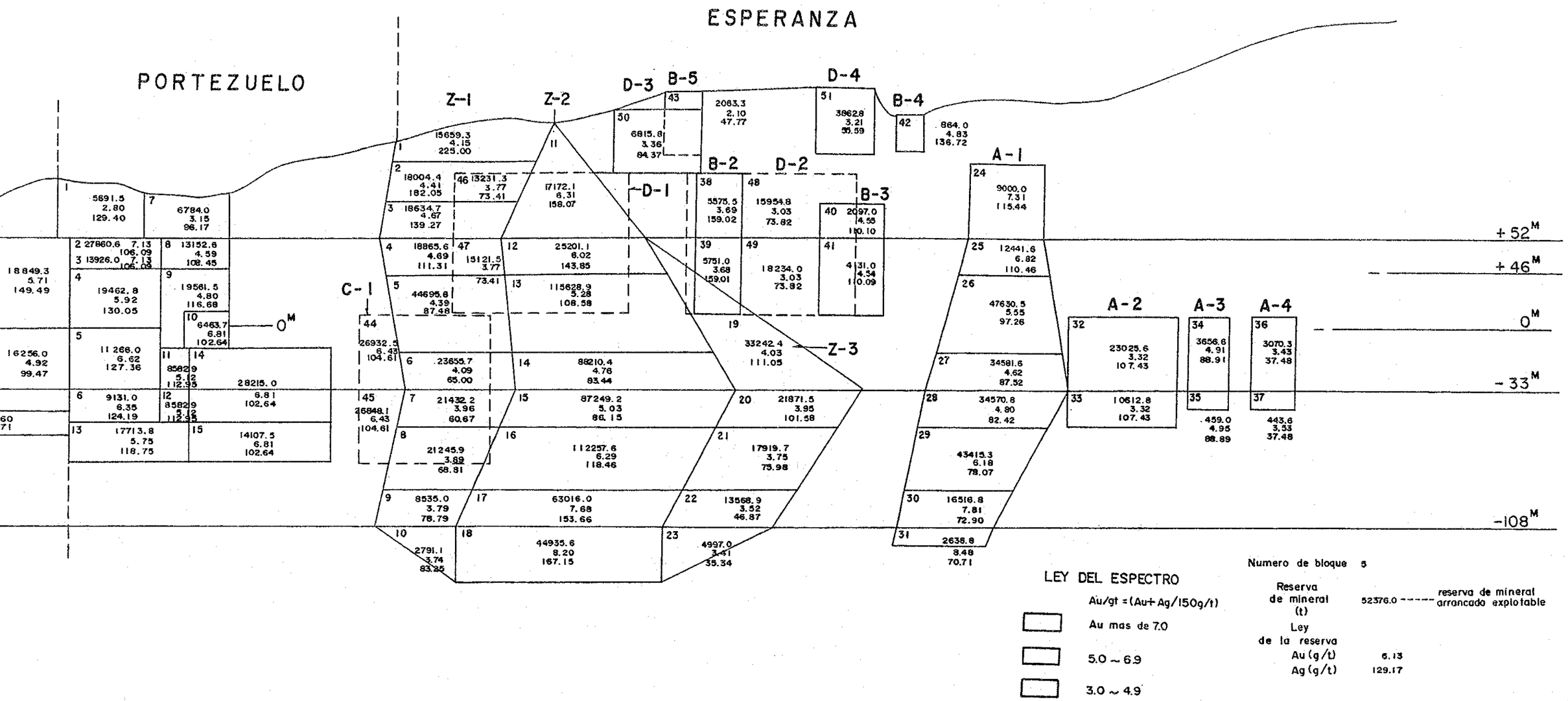


Figura. 04-007 PFRFIL DE ESPECTRO

(PERFIL DE RESERVA
ALTO DE LA BLENDA)

F-11

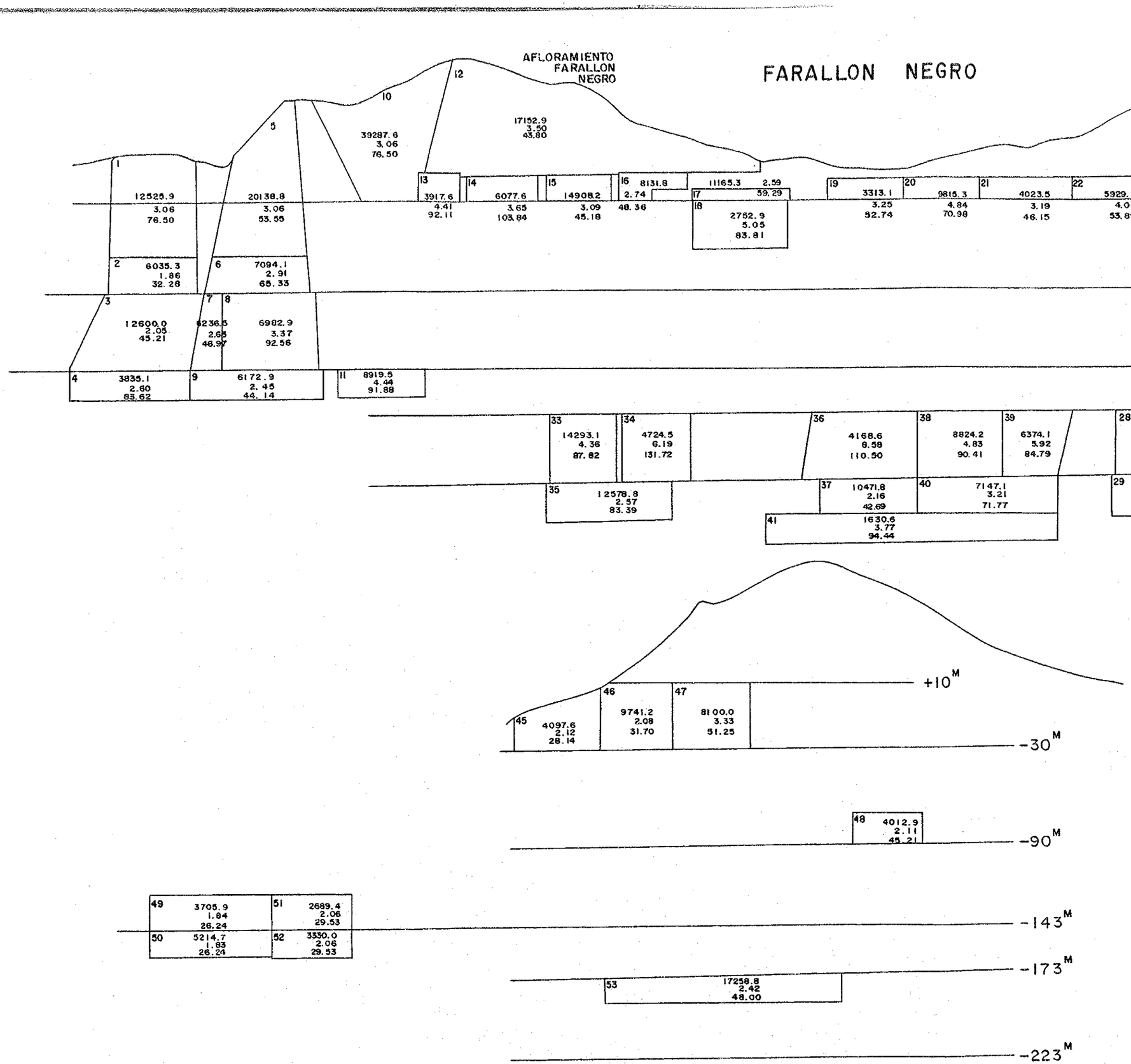
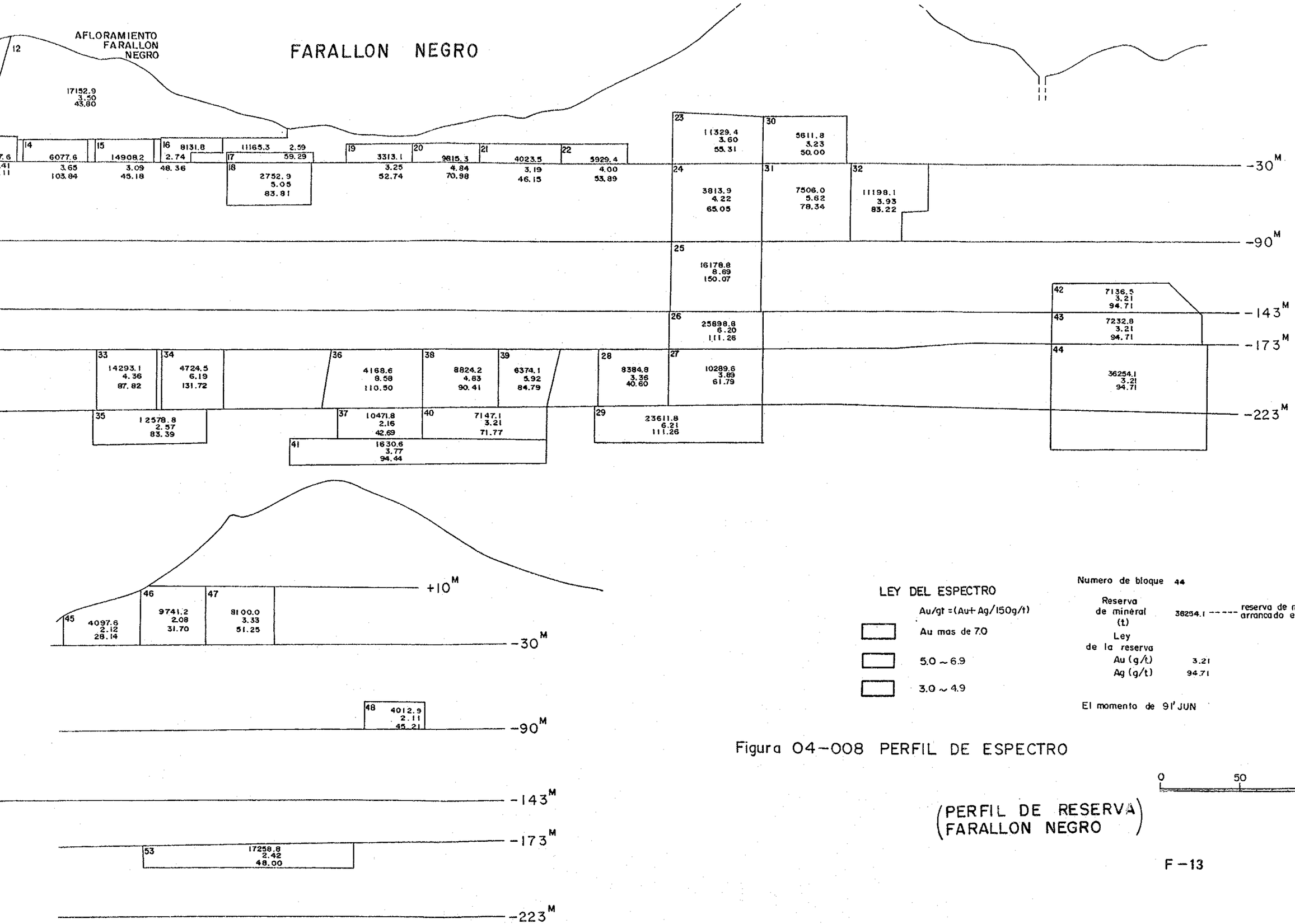


Figura 04-008 Pl



LEY DEL ESPECTRO

Au/gt = (Au+ Ag/150g/t)

Au mas de 7.0

5.0 ~ 6.9

3.0 ~ 4.9

Numero de bloque 44

Reserva de mineral (t) 36254.1 ----- reserva de mineral arrancado explotable

Ley de la reserva

Au (g/t) 3.21

Ag (g/t) 94.71

El momento de 91' JUN

Figura 04-008 PERFIL DE ESPECTRO

0 50 100m

(PERFIL DE RESERVA FARALLON NEGRO)

F-13

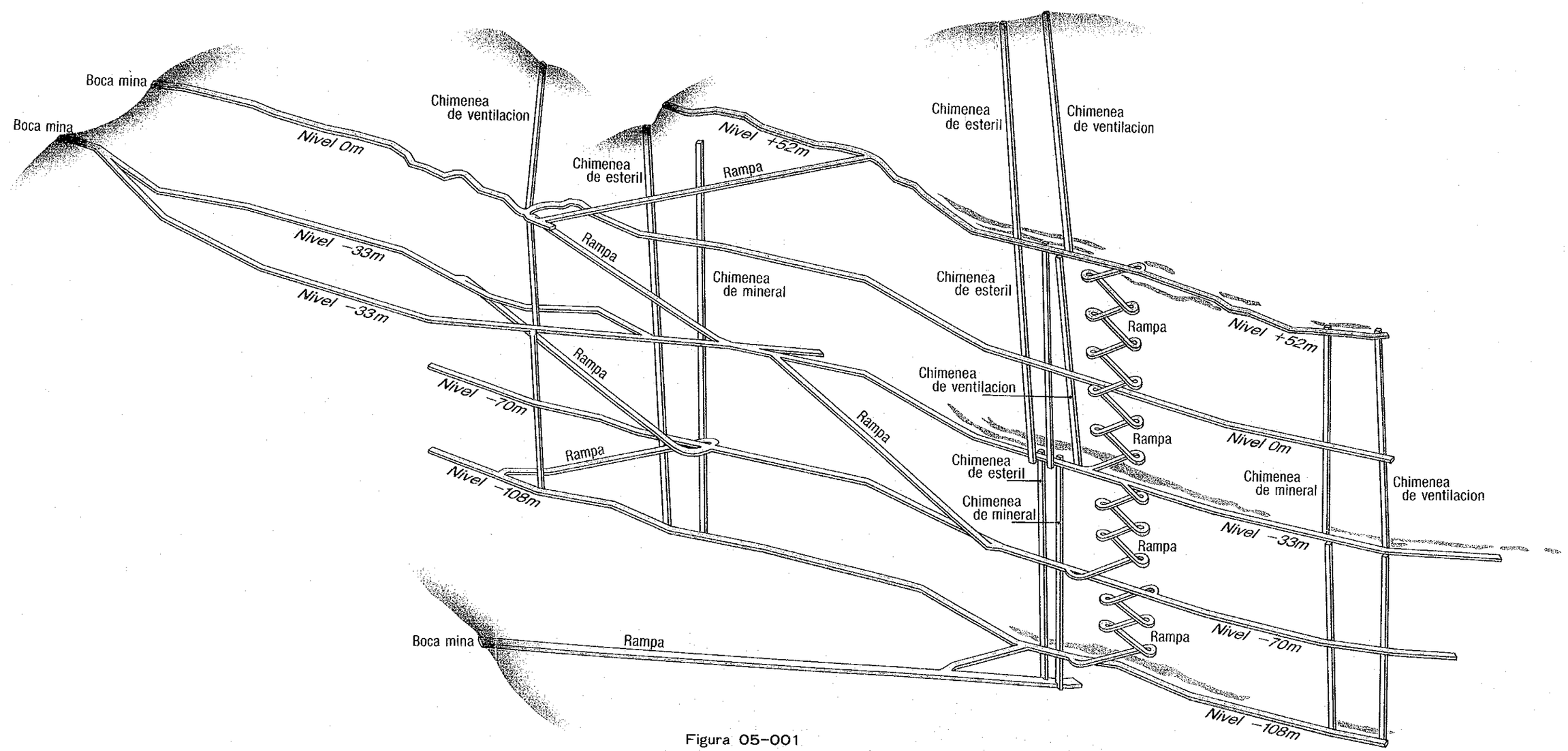
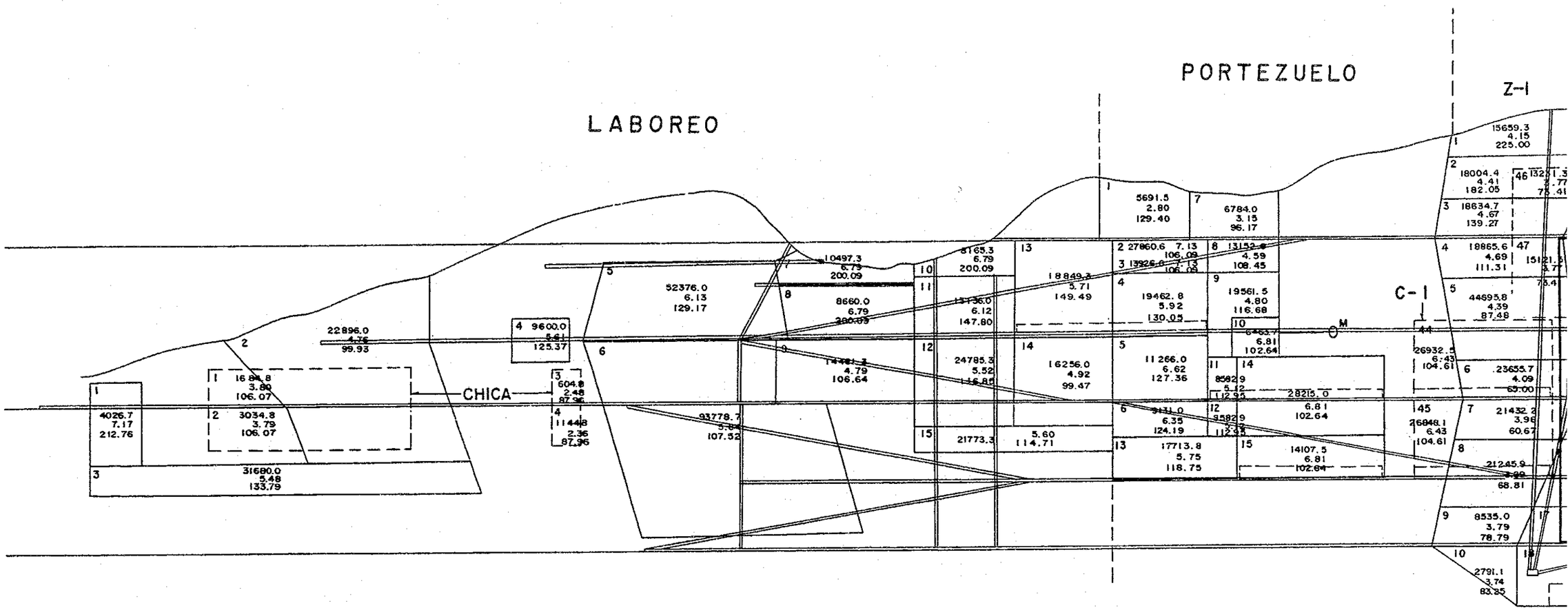
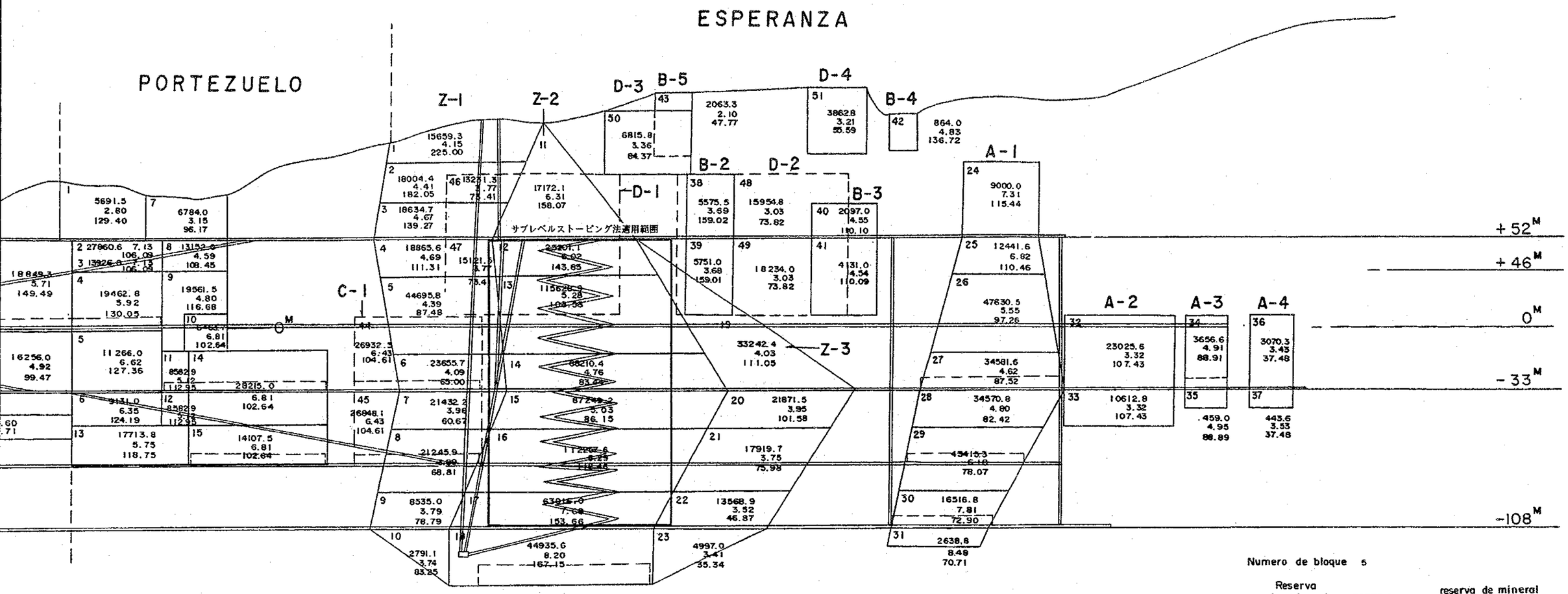


Figura 05-001
CROQUIS DE LAS ESTRUCTURAS PRINCIPALES DE EXPLOTACION
EN MINA INTERIOR DE LA ALTO DE LA BLENDA


PORTEZUELO
LABOREO
Z-I
C-I
CHICA
M
4026.7
7.17
212.76
16 84.8
3.80
106.07
3034.8
3.79
106.07
31680.0
5.48
133.79
22896.0
4.76
99.93
9600.0
5.61
125.37
604.8
2.48
87.96
1144.8
2.36
87.96
52376.0
6.13
129.17
10497.3
6.79
200.09
8660.0
6.79
200.09
93778.7
5.84
107.52
8165.3
6.79
200.09
13136.0
6.12
147.80
24785.3
5.52
116.85
21773.3
18849.3
5.71
149.49
16256.0
4.92
99.47
5.60
114.71
5691.5
2.80
129.40
6784.0
3.15
96.17
27860.6
7.13
106.09
13926.0
7.13
106.09
13152.6
4.59
108.45
19462.8
5.92
130.05
19561.5
4.80
116.68
11266.0
6.62
127.36
6453.7
6.81
102.64
8582.9
5.12
112.95
28215.0
6.81
102.64
9171.0
6.35
124.19
9582.9
5.12
112.95
17713.8
5.75
118.75
14107.5
6.81
102.64
15659.3
4.15
225.00
18004.4
4.41
182.05
1321.3
3.77
78.41
18634.7
4.67
139.27
19865.6
4.69
111.31
15121.5
3.77
44695.8
4.39
87.48
26932.5
6.43
104.61
23655.7
4.09
65.00
21432.2
3.96
60.67
26848.1
6.43
104.61
21245.9
3.99
68.81
8535.0
3.79
78.79
2791.1
3.74
83.85



Numero de bloque 5

Reserva de mineral (t) 52376.0 ----- reserva de mineral arrancado explotable

Ley de la reserva

Au (g/t) 6.13

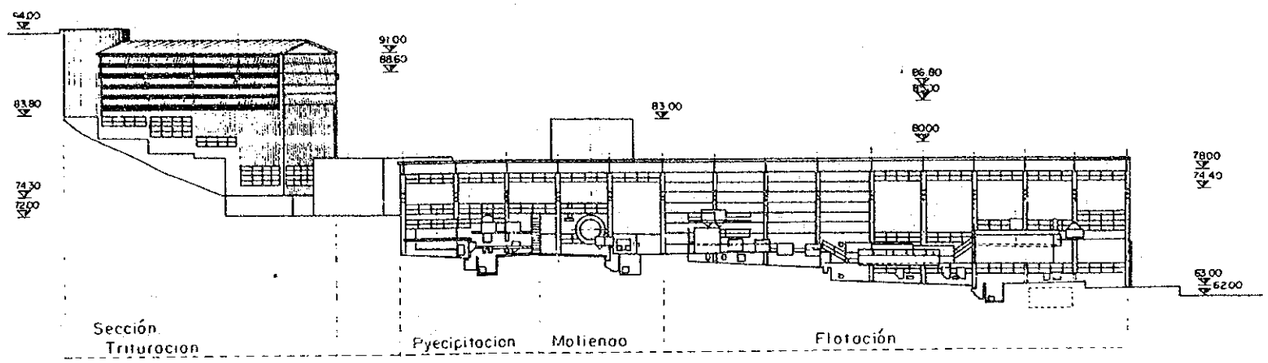
Ag (g/t) 129.17

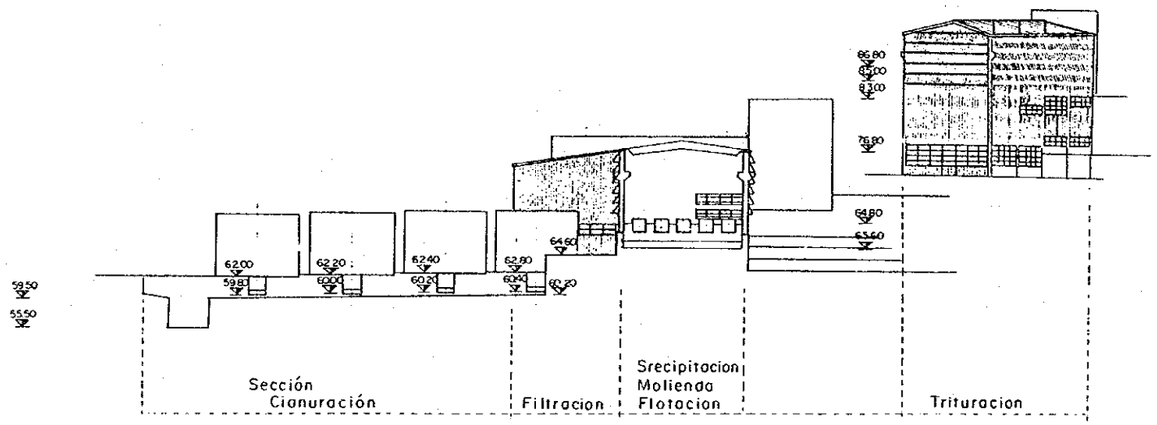
0 50 100m

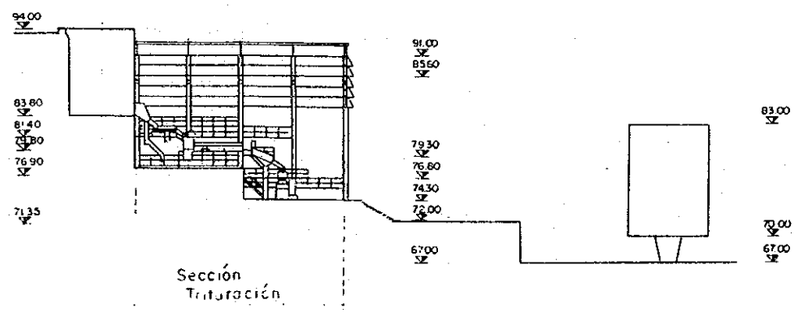
Figura 05-002 PERFIL BLOQUE DE RESERVA

CORTE DE LA PLANTA CIANURACION

Figura 06-001







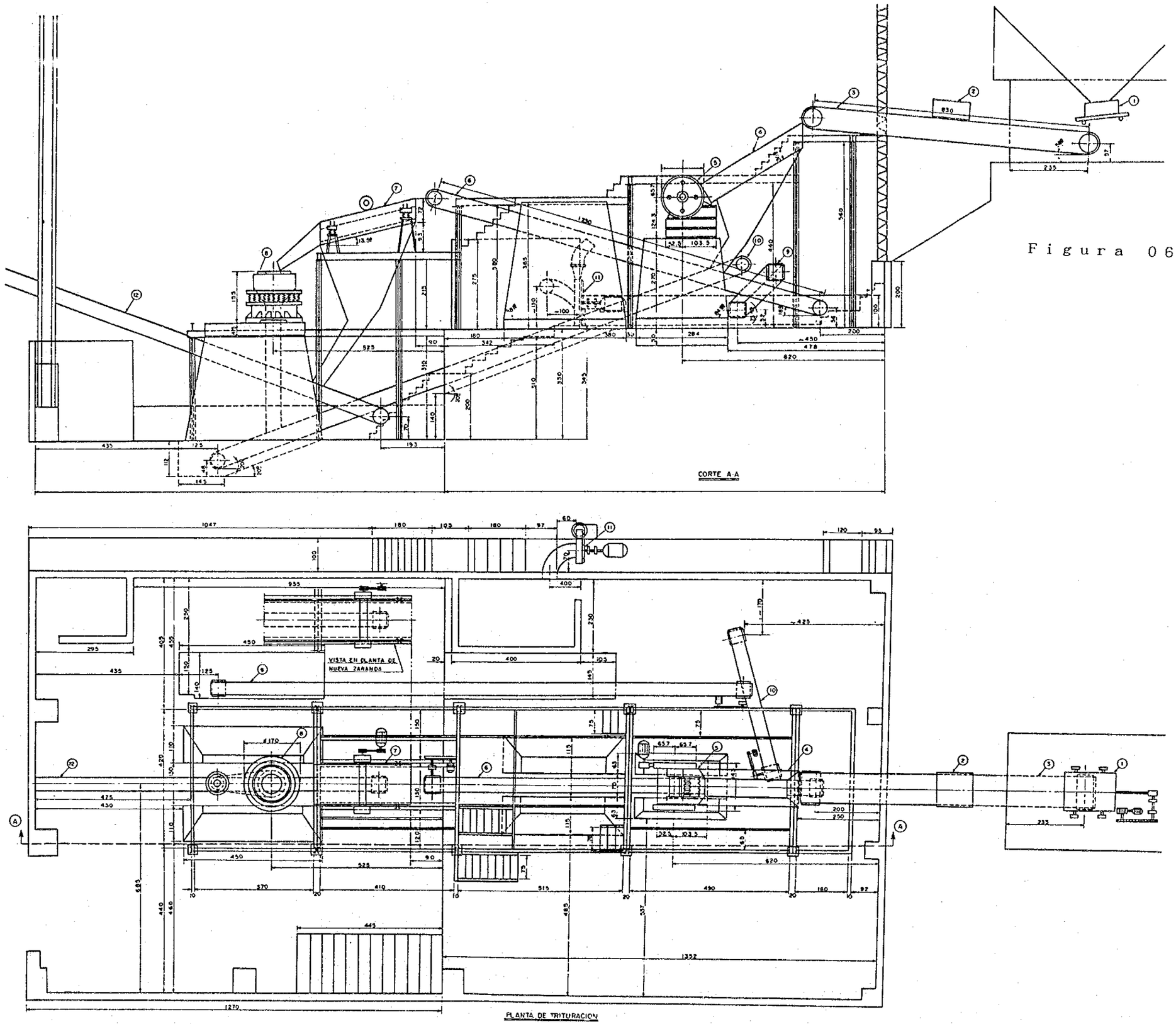
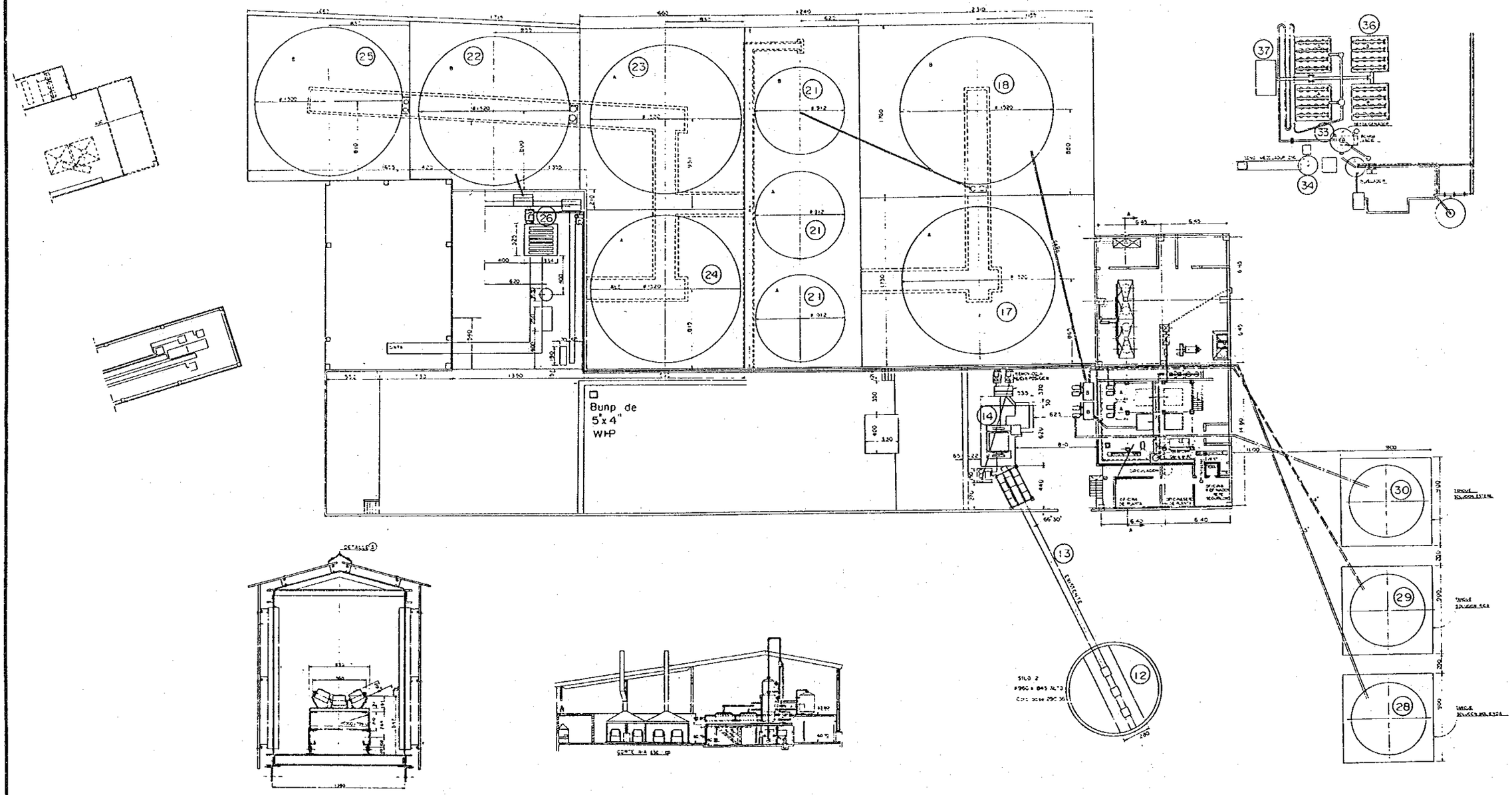


Figura 06-002

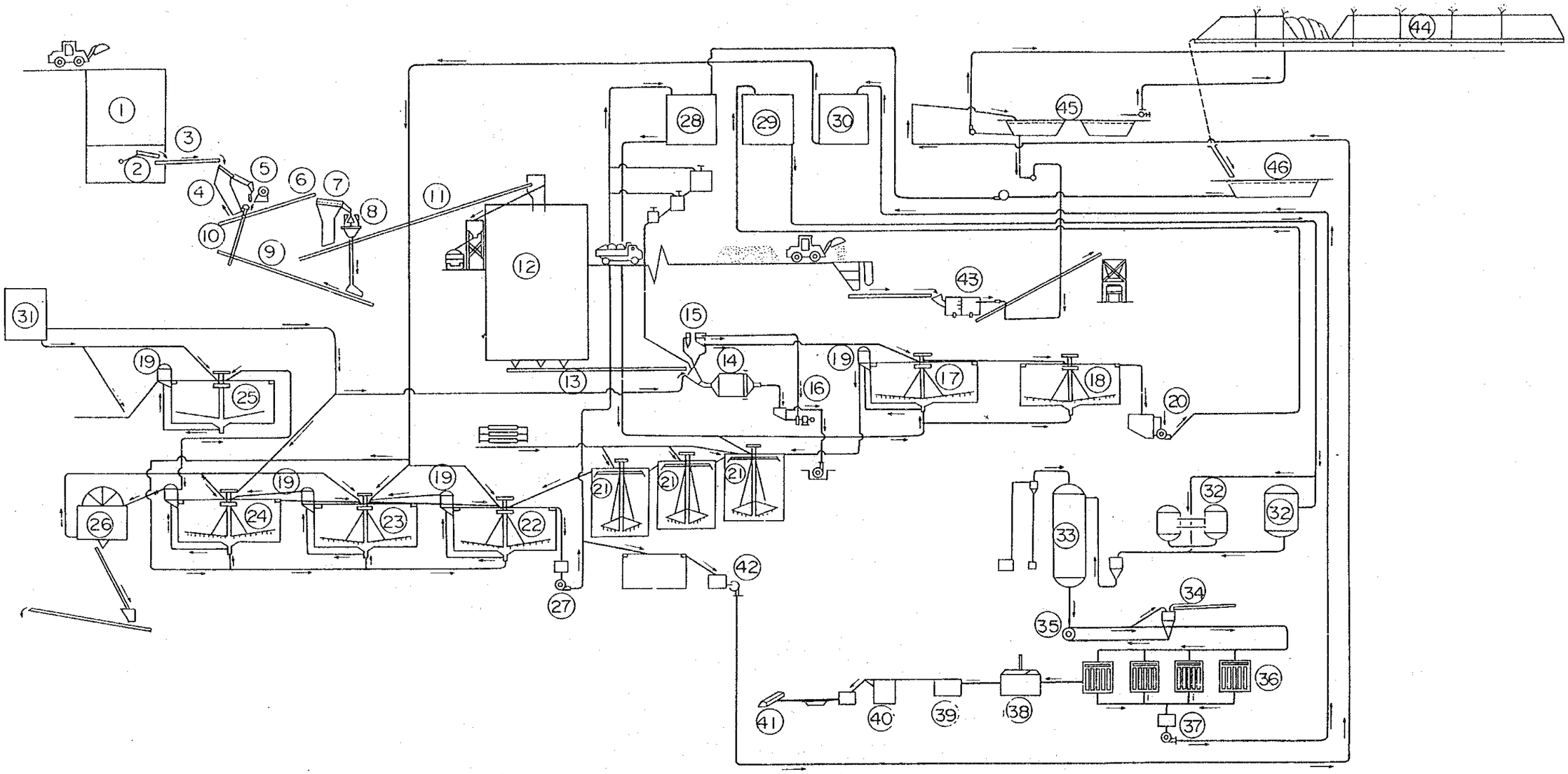
PLANTA DE CIANURACION ACTUAL

Figura 06-003



FLUJO DE LA PLANTA DE CIANURACION Y LA PLAYA DE LIXIVIACION

Figura 06-004



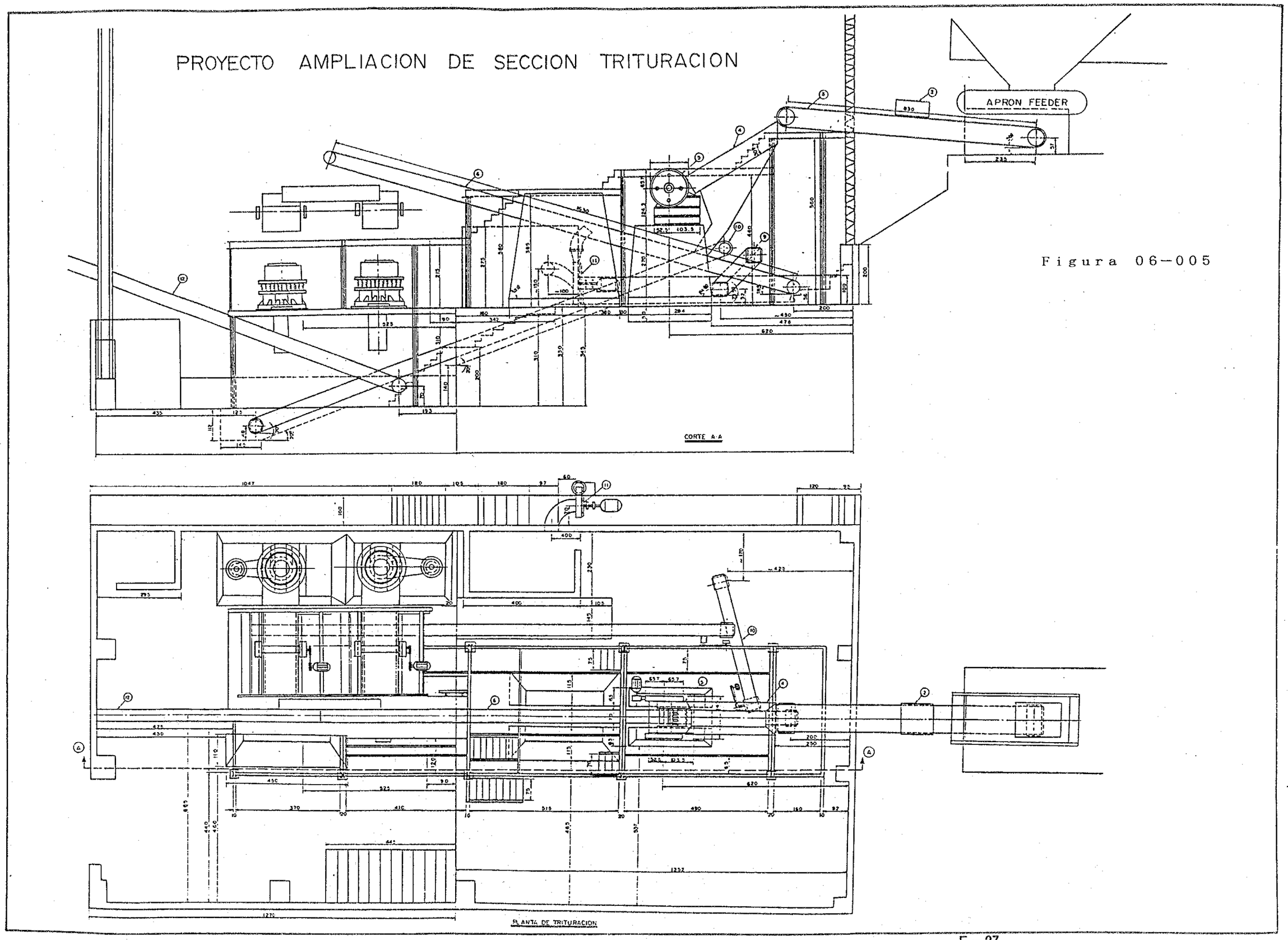
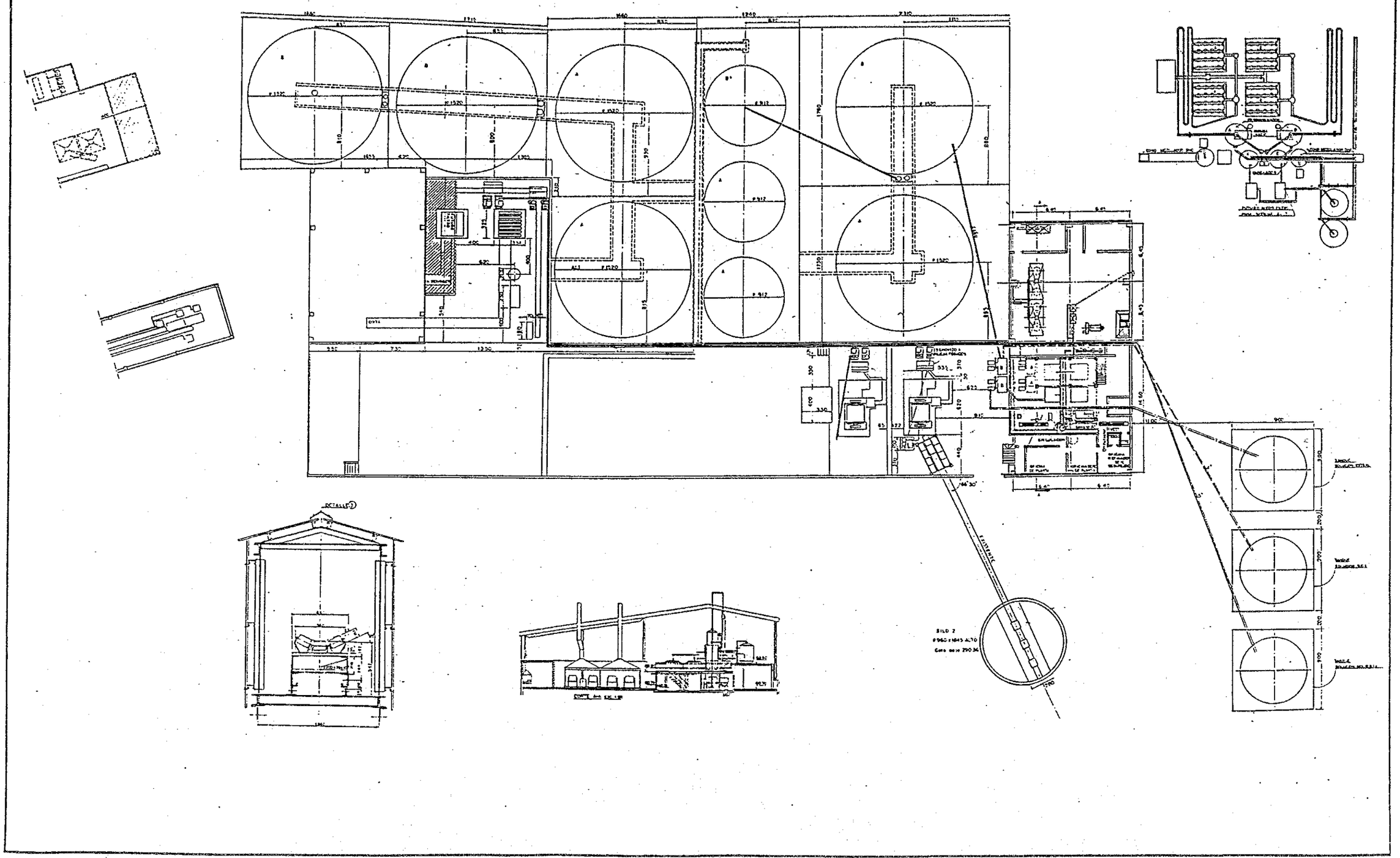


Figura 06-005

PROYECTO DE AMPLIACION

Figura 06—006



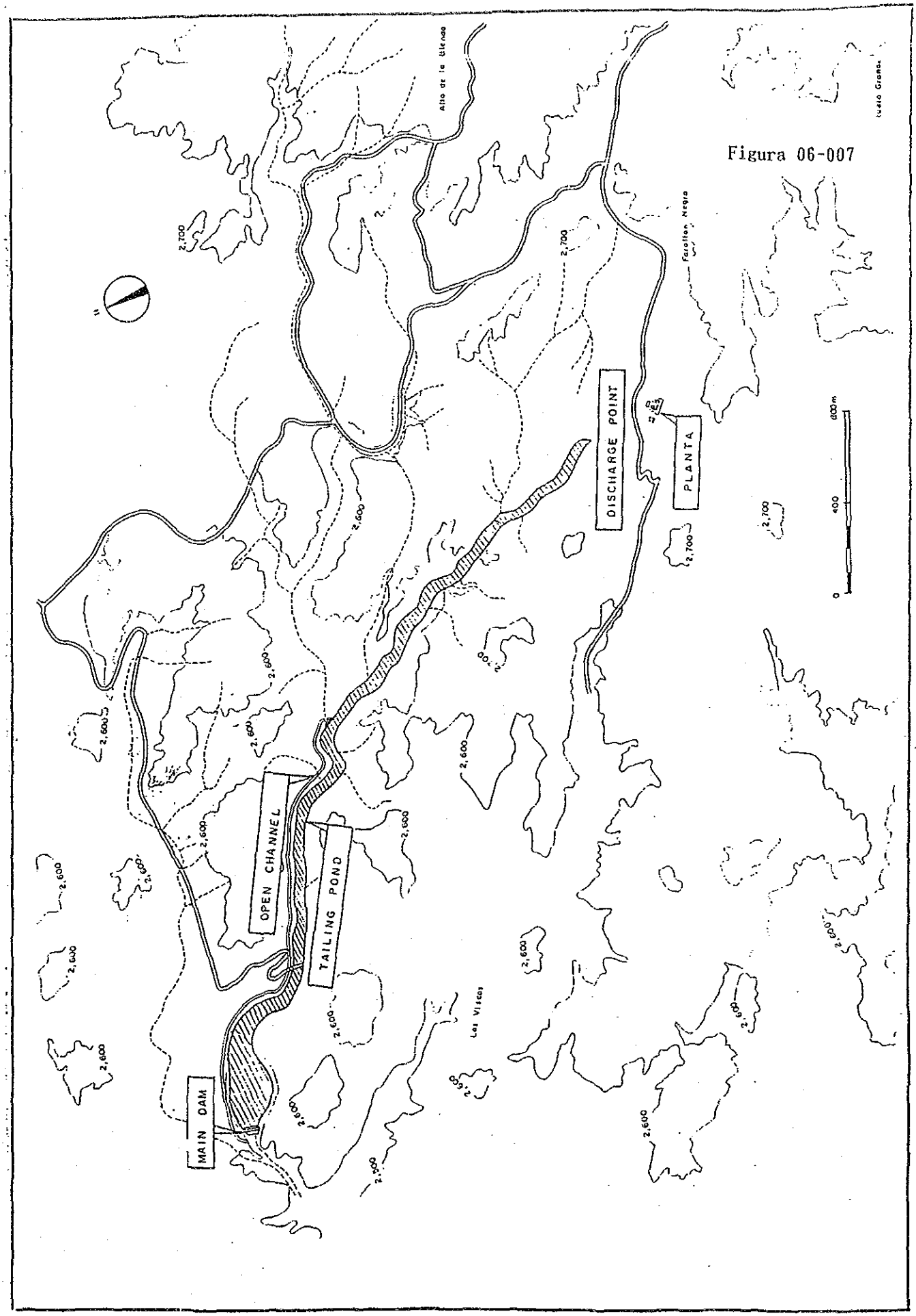
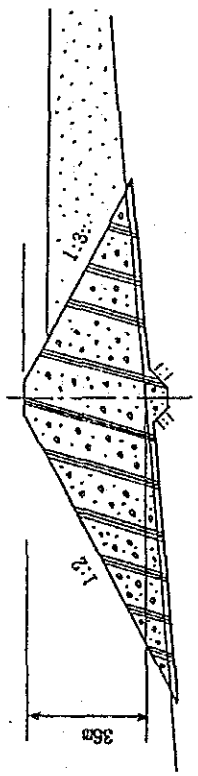
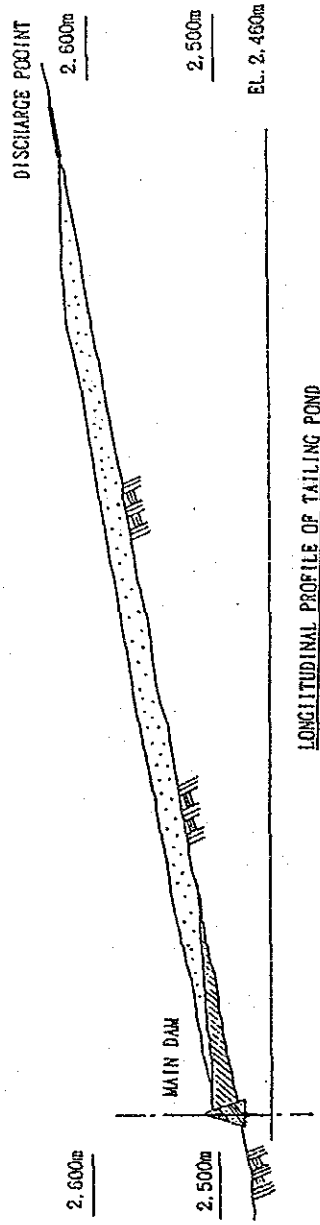


Figura 06-007
MAIN DAM
OPEN CHANNEL
TAILING POND
DISCHARGE POINT
PLANTA
Las Vicas
Alto de la Ulcrana
Farallon Negro
Lago Grande
2,600
2,700
0
400
800m

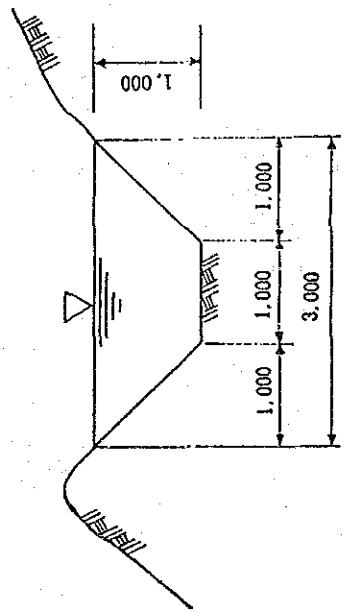
Figura 06-008



TYPICCAL SECTION OF MAIN DAM



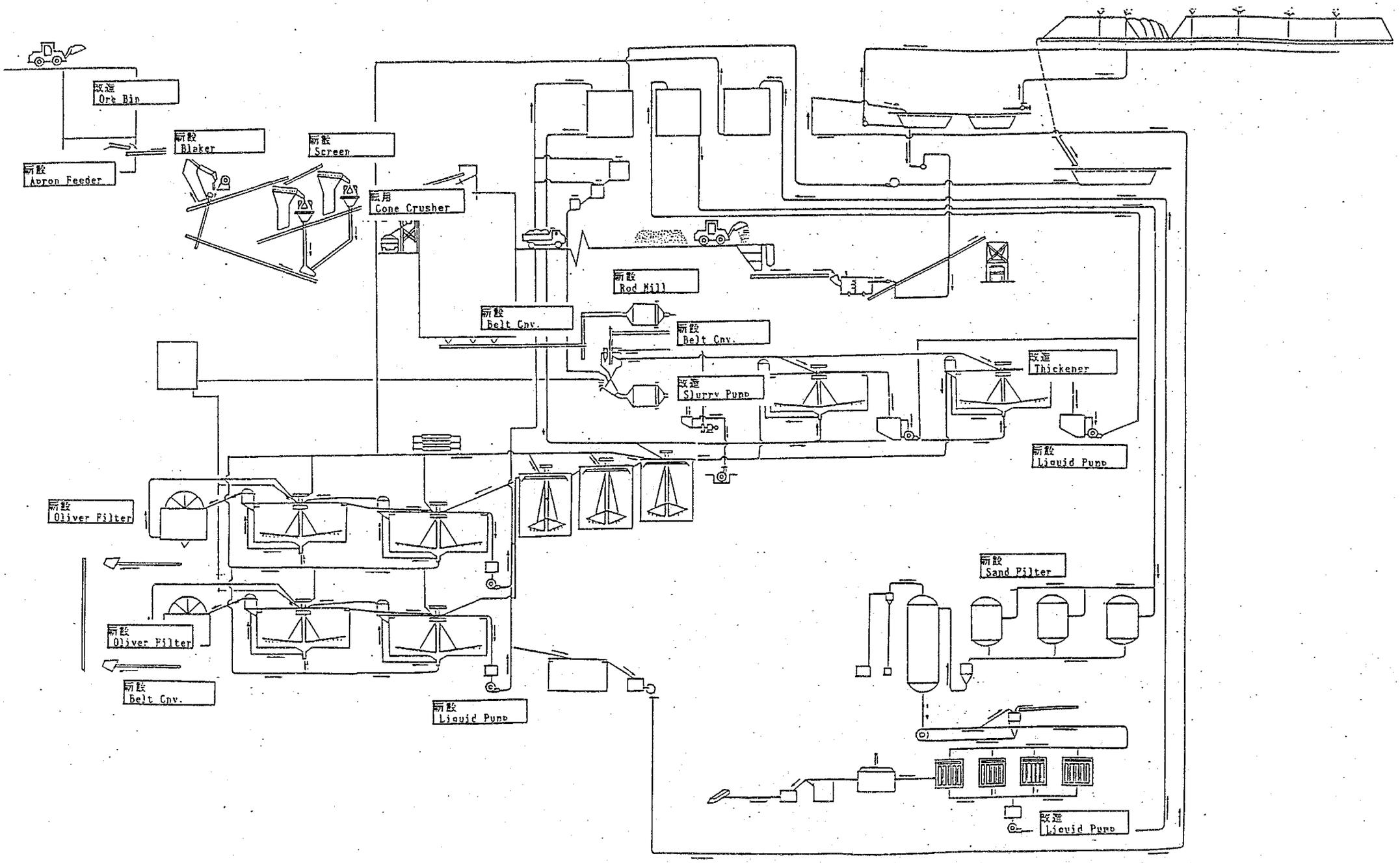
LONGITUDINAL PROFILE OF TAILING POND
(SCALE V:H=1:1/5)



SECTION OF OPEN CHANNEL(mm)

FLUJO DE LA PLANTA DE CIANURACION Y LA PLAYA DE LIXIVIACION

450 T/日 計画



巻末資料　　表

Tabla 04-001 RESERVA DE MINERAL ALTO DE LA BLENDA (1)

Nombre de Veta	NO	Rajo	Tipo	Nivel	Bloque	Reserva de Mineral: Mineral (Tn)	Lay Au (g/t)	Lay Ag (g/t)	Finos Au (Kg)	Finos Ag (Kg)	Reserva de Mineral explotable: Recuperacion	Res. Mineral(Tn)	Dilucion	Res. extaida(Tn)	Lay Au (g/t)	Lay Ag (g/t)	Finos Au (Kg)	Finos Ag (Kg)	Au+Ag/150
LABOREO	1	RAJO 1	1	-33	(1)	3020.0	9.01	266.90	27.2	806.0	100	3020.0	25	4026.7	7.17	212.76	28.9	856.7	8.59
	2	PILOTO	1	-33	(1)	17172.0	5.80	116.46	99.6	1999.9	100	17172.0	25	22896.0	4.76	99.93	109.1	2288.0	5.43
	3	B XV	2		(1)	23760.0	6.76	161.60	160.6	3839.6	100	23760.0	25	31680.0	5.48	133.79	173.7	4238.3	6.37
	4	RAJO 2	1	0	(1)	7200.0	6.93	150.38	49.9	1082.7	100	7200.0	25	9600.0	5.61	125.37	53.9	1203.6	6.45
	5	RAJO 3,4,5	1	0	(1)	39282.0	7.62	155.44	299.3	6106.0	100	39282.0	25	52376.0	6.13	129.17	321.0	6765.2	6.99
	6	RAJO 3,4,5	1	-33	(2)	70334.0	7.23	126.58	508.8	8902.9	100	70334.0	25	93778.7	5.84	107.52	547.5	10083.2	6.56
	7	FAR.SUPERF	1		(1)	7873.0	8.50	250.00	66.9	1968.3	100	7873.0	25	10497.3	6.79	200.09	71.3	2100.4	8.12
	8	B IV	2		(1)	6495.0	8.50	136.17	55.2	1623.8	100	6495.0	25	8660.0	6.79	200.09	58.8	1732.8	8.12
	9	B VI	2		(1)	10846.0	5.83	125.41	63.2	1360.2	100	10846.0	25	14461.3	4.79	106.64	69.2	1542.2	5.50
	10	RAJO 6	1	+46	(1)	6124.0	8.50	250.00	52.1	1531.0	100	6124.0	25	8165.3	6.79	200.09	55.4	1633.8	8.12
	11	R6	2		(1)	9852.0	7.61	180.28	75.0	1776.1	100	9852.0	25	13136.0	6.12	147.80	80.4	1941.4	7.11
	12	RAJO 6	1	-33	(2)	18589.0	6.81	139.02	126.5	2584.2	100	18589.0	25	24785.3	5.52	116.85	136.8	2896.2	6.30
	13	RAJO 7	1	0	(2)	14137.0	7.06	182.54	99.8	2580.6	100	14137.0	25	18849.3	5.71	149.49	107.6	2817.8	6.70
	14	RAJO 7	1	-33	(1)	12192.0	6.00	115.84	73.2	1412.3	100	12192.0	25	16256.0	4.92	99.47	79.9	1616.9	5.58
	15	B XIV	2		(1)	16330.0	6.91	136.17	112.8	2223.7	100	16330.0	25	21773.3	5.60	114.71	121.8	2497.7	6.36
		Total				263206.0	7.11	151.20	1870.1	39797.1	100	263206.0	25	350941.3	5.74	125.99	2015.2	44214.3	6.58
CHICA	1	1 - 0	3	-33	(1)	842.4	7.60	212.13	6.4	178.7	100	842.4	50	1684.8	3.80	106.07	6.4	178.7	4.51
	2	1 - 0	3	-108	(2)	1517.4	7.58	212.14	11.5	321.9	100	1517.4	50	3034.8	3.79	106.07	11.5	321.9	4.50
	3	2 - 0	3	-33	(1)	302.4	4.96	175.93	1.5	53.2	100	302.4	50	604.8	2.48	87.96	1.5	53.2	3.07
	4	2 - 0	3	-108	(2)	572.4	4.72	175.93	2.7	100.7	100	572.4	50	1144.8	2.36	87.96	2.7	100.7	2.95
		Total				3234.6	6.83	202.34	22.1	654.5	100	3234.6	50	6469.2	3.42	101.17	22.1	654.5	4.09
PORTEZUELO	1	RAJO 1	1	+52	(1)	4673.0	3.13	151.70	14.6	708.9	95	4439.4	22	5691.5	2.80	129.40	16.0	736.5	3.67
	2	L12 y L13	1	-33	(1)	22875.0	8.67	121.81	198.3	2786.4	95	21731.3	22	27860.6	7.13	106.09	198.5	2955.7	7.83
	3	L12 y L13	2		(1)	11434.0	8.67	121.81	99.1	1392.8	95	10862.3	22	13926.0	7.13	106.09	99.2	1477.4	7.83
	4	RAJO 8	1	0	(1)	15980.0	7.12	152.53	113.8	2437.4	95	15181.0	22	19462.8	5.92	130.05	115.2	2531.1	6.78
	5	RAJO 8	1	-33	(2)	9250.0	8.03	149.08	74.2	1379.0	95	8787.5	22	11266.0	6.62	127.36	74.6	1434.8	7.47
	6	RAJO 8	1	-108	(3)	7497.0	7.67	145.02	57.5	1087.2	95	7122.2	22	9131.0	6.35	124.19	57.9	1134.0	7.17
	7	RAJO 2	1	+52	(1)	5570.0	3.57	109.10	19.9	607.7	95	5291.5	22	6784.0	3.15	96.17	21.4	652.4	3.79
	8	RAJO 9	1	0	(1)	10799.0	5.42	138.51	58.5	1495.8	95	10259.1	22	13152.6	4.59	108.45	60.4	1426.4	5.31
	9	RAJO 9	2		(1)	16061.0	5.69	135.39	91.4	2174.5	95	15258.0	22	19561.5	4.80	116.68	93.9	2282.4	5.58
	10	B V	2		(1)	5307.0	8.26	117.39	43.8	623.0	95	5041.7	22	6463.7	6.81	102.64	44.0	663.4	7.49
	11	RAJO 9	1	-33	(2)	7047.0	6.10	130.61	43.0	920.4	95	6694.7	22	8582.9	5.12	112.95	44.0	969.4	5.87
	12	RAJO 9	1	-108	(3)	7047.0	6.10	130.61	43.0	920.4	95	6694.7	22	8582.9	5.12	112.95	44.0	969.4	5.87
	13	BLOQUE XVI	2		(1)	14544.0	6.91	138.04	100.5	2007.7	95	13816.8	22	17713.8	5.75	118.75	101.9	2103.5	6.54
	14	BLOQUE 4	1	-33	(1)	23166.0	8.26	117.39	191.4	2719.5	95	22007.7	22	28215.0	6.81	102.64	192.0	2896.0	7.49
	15	B XIII	2		(1)	11583.0	8.26	117.39	95.7	1359.7	95	11003.9	22	14107.5	6.81	102.64	96.0	1448.0	7.49
		Total				172833.0	7.20	130.88	1244.7	22620.2	95	164191.4	22	210501.7	5.98	112.50	1259.0	23680.4	6.73

ALTO DE LA BLENDA (2)

Nomber de Veta	NO	Rajo	Tipo	Nivel	Bloque	Area arrib. (m**2)	Area abajo. (m**2)	Reserva de Mineral: Mineral (Tn)	Lay Au (g/t)	Lay Ag (g/t)	Fino Au (Kg)	Fino Ag (Kg)	Recupe-racion	Reserva de Mineral explotable: Res. Mineral(Tn)	Dilu-cion	Res. extaida(Tn)	Lay Au (g/t)	Lay Ag (g/t)	Fino Au (Kg)	Fino Ag (Kg)	Au+ Ag/150
ESPERANZA	1	Z - 1	1	+52	(1)-1	232.9	255.6	13186.8	4.72	267.09	62.2	3522.1	95	12527.5	20	15659.3	4.15	225.00	64.9	3523.4	5.65
	2	Z - 1	3	+52	(1)-3	255.6	279.3	15161.6	5.05	213.41	76.6	3235.6	95	14403.5	20	18004.4	4.41	182.05	79.5	3277.8	5.63
	3	Z - 1	1	+52	(1)-2	279.3	302.0	15692.4	5.38	159.93	84.4	2509.7	95	14907.8	20	18634.7	4.67	139.27	87.1	2595.3	5.60
	4	Z - 1	1	-33	(2)-1	302.0	320.8	15886.8	5.40	124.98	85.8	1985.5	95	15092.5	20	18865.6	4.69	111.31	88.5	2099.9	5.43
	5	Z - 1	2	-33	(2)-3	320.8	359.5	37638.0	5.02	95.19	188.9	3582.8	95	35756.1	20	44695.1	4.39	87.48	196.1	3910.0	4.97
	6	Z - 1	1	-33	(2)-2	359.5	378.3	19920.6	4.65	67.09	92.6	1336.5	95	18924.6	20	23655.7	4.09	65.00	96.8	1537.6	4.52
	7	Z - 1	1	-108	(3)-1	378.3	302.2	18048.2	4.49	61.68	81.0	1113.2	95	17145.8	20	21432.2	3.96	60.67	84.9	1300.3	4.37
	8	Z - 1	3	-108	(3)-3	302.2	173.0	17891.3	4.40	71.85	78.7	1285.5	95	16996.7	20	21245.9	3.89	68.81	82.7	1461.9	4.35
	9	Z - 1	1	-108	(3)-2	173.0	96.9	7187.4	4.27	84.33	30.7	606.1	95	6828.0	20	8535.0	3.79	78.79	32.3	672.5	4.31
	10	Z - 1	2	-138	(4)	96.9	0.0	2350.4	4.22	89.88	9.9	211.3	95	2232.9	20	2791.1	3.74	83.25	10.4	232.4	4.30
		Sub.T.						162963.5	4.85	118.97	790.8	19388.3	95	154815.3	20	193519.2	4.25	106.51	823.2	20611.1	4.96
	11	Z - 2	3	+52	(1)	0.0	263.3	14460.7	7.43	183.42	107.4	2652.4	95	13737.7	20	17172.1	6.31	158.07	108.4	2714.3	7.37
	12	Z - 2	1	-33	(2)-1	263.3	577.5	21222.0	7.06	165.66	149.8	3515.6	95	20160.9	20	25201.1	6.02	143.85	151.7	3625.3	6.98
	13	Z - 2	3	-33	(2)-3	577.5	1221.5	97371.7	6.14	121.56	597.9	11836.5	95	92503.1	20	115628.9	5.28	108.58	611.0	12554.5	6.01
	14	Z - 2	1	-33	(2)-2	1221.5	1535.7	74282.4	5.48	90.14	407.1	6695.8	95	70568.3	20	88210.4	4.76	83.44	419.6	7360.3	5.31
	15	Z - 2	1	-108	(3)-1	1535.7	1380.3	77554.8	5.82	93.53	451.4	7253.7	90	69799.3	20	87249.2	5.03	86.15	438.7	7516.7	5.60
	16	Z - 2	3	-108	(3)-3	1380.3	1116.0	99784.5	7.40	133.91	738.4	13362.1	90	89806.1	20	112257.6	6.29	118.46	706.3	13297.5	7.08
	17	Z - 2	1	-108	(3)-2	1116.0	960.6	56014.2	9.13	177.92	511.4	9966.0	90	50412.8	20	63016.0	7.68	153.66	483.7	9683.2	8.70
	18	Z - 2	3	-138	(4)	960.6	0.0	37840.5	9.79	194.78	370.5	7370.6	95	35948.5	20	44935.6	8.20	167.15	368.7	7511.1	9.32
		Sub.T.						478530.8	6.97	130.93	3333.9	62652.7	93	442936.6	20	553670.7	5.94	116.07	3288.1	64263.0	6.71
	19	Z - 3	2	-33	(1)	0.0	384.1	27993.6	4.57	124.65	127.9	3489.4	95	26593.9	20	33242.4	4.03	111.05	133.9	3691.5	4.77
	20	Z - 3	1	-108	(2)-1	384.1	330.4	18418.1	4.47	112.82	82.3	2077.9	95	17497.2	20	21871.5	3.95	101.58	86.3	2221.8	4.62
	21	Z - 3	3	-108	(2)-3	330.4	239.0	15090.3	4.22	80.82	63.7	1219.6	95	14335.8	20	17919.7	3.75	75.98	67.2	1361.6	4.26
	22	Z - 3	1	-108	(2)-2	239.0	185.3	11426.4	3.93	44.43	44.9	507.7	95	10855.1	20	13568.9	3.52	46.87	47.7	636.0	3.83
	23	Z - 3	3	-138	(3)	185.3	0.0	4208.0	3.81	30.02	16.0	126.3	95	3997.6	20	4997.0	3.41	35.34	17.1	176.6	3.65
		Sub.T.						77136.4	4.34	96.20	334.8	7420.9	95	73279.6	20	91599.5	3.84	88.29	352.1	8087.5	4.43
	24	A - 1	3	+52	(1)	0.0	125.1	6750.0	9.24	138.81	62.4	937.0	100	6750.0	25	9000.0	7.31	115.44	65.7	1039.0	8.07
	25	A - 1	1	-33	(2)-1	125.1	225.4	9331.2	8.60	132.17	80.2	1233.3	100	9331.2	25	12441.6	6.82	110.46	84.8	1374.2	7.55
	26	A - 1	2	-33	(2)-3	225.4	431.0	35722.9	6.91	114.57	246.8	4092.8	100	35722.9	25	47630.5	5.55	97.26	264.5	4632.4	6.20
	27	A - 1	1	-33	(2)-2	431.0	531.3	25936.2	5.66	101.59	146.8	2634.9	100	25936.2	25	34581.6	4.62	87.52	159.7	3026.6	5.20
	28	A - 1	1	-108	(3)-1	531.3	437.5	25928.1	5.91	94.79	153.2	2457.7	100	25928.1	25	34570.8	4.80	82.42	166.1	2849.3	5.35
	29	A - 1	3	-108	(3)-3	437.5	277.9	32561.5	7.74	88.99	252.0	2897.6	100	32561.5	25	43415.3	6.18	78.07	268.2	3389.4	6.70
	30	A - 1	1	-108	(3)-2	277.9	184.1	12387.6	9.92	82.09	122.9	1016.9	100	12387.6	25	16516.8	7.81	72.90	129.0	1204.0	8.30
	31	A - 1	3	-138	(4)	184.1	0.0	1979.1	10.83	79.20	21.4	156.7	100	1979.1	25	2638.8	8.48	70.71	22.4	186.6	8.95
		Sub.T.						150596.6	7.21	102.44	1085.7	15426.9	100	150596.6	25	200795.5	5.78	88.16	1160.4	17701.5	6.37
	32	A - 2	3	-33	(1)	0.0	319.8	17269.2	4.10	133.17	70.8	2299.7	100	17269.2	25	23025.6	3.32	107.43	76.5	2473.6	4.04
	33	A - 2	3	-108	(2)	319.8	0.0	7959.6	4.10	133.17	32.6	1060.0	100	7959.6	25	10612.8	3.32	107.43	35.2	1140.1	4.04
		Sub.T.						25228.8	4.10	133.17	103.4	3359.7	100	25228.8	25	33638.4	3.32	107.43	111.7	3613.7	4.04
	34	A - 3	3	-33	(1)	0.0	47.4	2559.6	6.48	110.82	16.6	283.7	100	2559.6	30	3656.6	4.91	88.91	18.0	325.1	5.50
	35	A - 3	3	-108	(2)	47.4	0.0	321.3	6.48	110.82	2.1	35.6	100	321.3	30	459.0	4.95	88.89	2.3	40.8	5.54
		Sub.T.						2880.9	6.48	110.82	18.7	319.3	100	2880.9	30	4115.6	4.92	88.91	20.2	365.9	5.51
	36	A - 4	3	-33	(1)	0.0	39.8	2149.2	4.36	37.37	9.4	80.3	100	2149.2	30	3070.3	3.43	37.48	10.5	115.1	3.68
	37	A - 4	3	-108	(2)	39.8	0.0	310.5	4.36	37.37	1.4	11.6	100	310.5	30	443.6	3.53	37.48	1.6	16.6	3.78
		Sub.T.						2459.7	4.36	37.37	10.8	91.9	100	2459.7	30	3513.9	3.45	37.48	12.1	131.7	3.70
	38	B - 2	3	+52	(1)	0.0	70.8	3345.3	4.90	227.27	16.4	760.3	100	3345.3	40	5575.5	3.69	159.02	20.5	886.6	4.75
	39	B - 2	3	-33	(2)	70.8	0.0	3450.6	4.91	227.27	16.9	784.2	100	3450.6	40	5751.0	3.68	159.01	21.2	914.5	4.74
		Sub.T.						6795.9	4.91	227.27	33.3	1544.5	100	6795.9	40	11326.5	3.68	159.02	41.7	1801.1	4.74
	40	B - 3	3	+52	(1)	0.0	46.6	1258.2	6.75	158.30	8.5	199.2	100	1258.2	40	2097.0	4.55	110.10	9.5	230.9	5.28
	41	B - 3	3	-33	(2)	46.6	0.0	2478.6	6.75	158.30	16.7	392.4	100	2478.6	40	4131.0	4.54	110.09	18.7	454.8	5.27
		Sub.T.						3736.8	6.75	158.30	25.2	591.6	100	3736.8	40	6228.0	4.54	110.09	28.3	685.7	5.28
	42	B - 4	3	+52	(1)	16.0	0.0	432.0	7.18	197.92	3.1	85.5	100	432.0	50	864.0	4.83	136.72	4.2	118.1	5.74
		Sub.T.						432.0	7.18	197.92	3.1	85.5	100	432.0	50	864.0	4.83	136.72	4.2	118.1	5.74
	43	B - 5	3	+52	(1)	26.2	0.0	1238.0	2.68	54.42	3.3	67.4	100	1238.0	40	2063.3	2.10	47.77	4.3	98.6	2.41
		Sub.T.						1238.0	2.68	54.42	3.3	67.4	100	1238.0	40	2063.3	2.10	47.77	4.3	98.6	2.41
	44	C - 1	2	-33	(1)	0.0	399.0	21546.0	7.73	121.32	166.6	2614.0	100	21546.0	20	26932.5	6.43	104.61	173.3	2817.4	7.13
	45	C - 1	3	-108	(2)	399.0	0.0	21478.5	7.73	121.32	166.0	2605.8	100	21478.5	20	26848.1	6.43	104.61	172.7	2808.6	7.13
		Sub.T.						43024.5	7.73	121.32	332.6	5219.8	100	43024.5	20	53780.6	6.43	104.61	345.9	5626.0	7.13
	46	D - 1	3	+52	(1)	0.0	217.9	10291.0	5.03	94.08	51.8	968.2	90	9261.9	30	13231.3	3.77	73.41	49.9	971.3	4.26
	47	D - 1	3	-33	(2)	217.9	0.0	11761.2	5.03	94.08	59.2	1106.5	90	10585.1	30	15121.5	3.77	73.41	57.0	1110.0	4.26
		Sub.T.						22052.2	5.03	94.08	111.0	2074.7	90	19847.0	30	28352.8	3.77	73.41	106.9	2081.3	4.26
	48	D - 2	3	+52	(1)	0.0	202.7	9572.9	3.81	85.27	36.5	816.3	100	9572.9	40	15954.8	3.03	73.82	48.4	1177.8	3.52
	49	D - 2	3	-33	(2)	202.7	0.0	10940.4	3.81	85.27	41.7	932.9	100	10940.4	40	18234.0	3.03	73.82	55.3	1346.0	3.52
		Sub.T.						20513.3	3.81	85.27	78.2	1749.2	100	20513.3	40	34188.8	3.03	73.82	103.6	2523.8	3.52
	50	D - 3	3	+52	(1)	115.3	0.0	5452.6	3.58	86.58	19.5	472.1	100	5452.6	20	6815.8	3.36	84.37	22.9	575.0	3.92
		Sub.T.						5452.6	3.58	86.58	19.5	472.1	100	5452.6	20	6815.8	3.36	84.37	22.9	575.0	3.92
	51	D - 4	3	+52	(1)	65.4	0.0	3090.2	3.40	50.61	10.5	156.4	100	3090.2	20	3862.8	3.21	55.59	12.4	214.7	3.58
		Sub.T.						3090.2	3.40	50.61	10.5	156.4	100	3090.2	20	3862.8	3.21	55.59	12.4	214.7	3.58
		Total						1006132.2	6.26	119.89	6294.8	120620.9	95	956327.8	22	1228335.3	5.24	104.61	6438.3	128498.7	5.94

F A R A L L O N N E G R O

Nomber de Veta	NO	Rajo	Tipo	Nivel	Reserva de Mineral: Mineral (Tn)	Lay Au (g/t)	Lay Ag (g/t)	Fino Au (Kg)	Fino Ag (Kg)	Reserva de Mineral explotable: Recupe-racion	Res. Mineral(Tn)	Dilu-cion	Res. extaida(Tn)	Lay Au (g/t)	Lay Ag (g/t)	Fino Au (Kg)	Fino Ag (Kg)	Au+Ag/150
NEGRO	1	BLOQUE A	1	-90	11830.0	3.60	90.00	42.6	1064.7	90	10647.0	15	12525.9	3.06	76.50	38.3	958.2	3.57
	2	BLOQUE 6	2	-90	5700.0	2.19	37.98	12.5	216.5	90	5130.0	15	6035.3	1.86	32.28	11.2	194.8	2.08
	3	BLOQUE 18	2	-143	11900.0	2.41	53.19	28.7	633.0	90	10710.0	15	12600.0	2.05	45.21	25.8	569.7	2.35
	4	BLOQUE 27	2	-143	3622.0	3.06	98.38	11.1	356.3	90	3259.8	15	3835.1	2.60	83.62	10.0	320.7	3.16
	5	BLOQUE B	1	-90	19020.0	3.60	63.00	68.5	1198.3	90	17118.0	15	20138.8	3.06	53.55	61.6	1078.4	3.42
	6	BLOQUE 7	2	-90	6700.0	3.42	76.86	22.9	515.0	90	6030.0	15	7094.1	2.91	65.33	20.6	463.5	3.34
	7	BLOQUE 19	2	-143	5890.0	3.09	55.26	18.2	325.5	90	5301.0	15	6236.5	2.63	46.97	16.4	292.9	2.94
	8	RAJO 14	1	-143	6595.0	3.97	108.90	26.2	718.2	90	5935.5	15	6982.9	3.37	92.56	23.6	646.4	3.99
	9	BLOQUE 28	2	-143	5830.0	2.88	51.93	16.8	302.8	90	5247.0	15	6172.9	2.45	44.14	15.1	272.5	2.74
	10	BLOQUE C	1	-90	37105.0	3.60	90.00	133.6	3339.5	90	33394.5	15	39287.6	3.06	76.50	120.2	3005.5	3.57
	11	BLOQUE 31	2	-173	8424.0	5.23	108.09	44.1	910.6	90	7581.6	15	8919.5	4.44	91.88	39.6	819.5	5.06
	12	AFLORAMIENTO	1	-30	16200.0	4.12	51.53	66.7	834.8	90	14580.0	15	17152.9	3.50	43.80	60.1	751.3	3.79
	13	RAJO 10	1	-30	3700.0	5.19	108.36	19.2	400.9	90	3330.0	15	3917.6	4.41	92.11	17.3	360.8	5.02
	14	RAJO 8	1	-30	5740.0	4.29	122.17	24.6	701.3	90	5166.0	15	6077.6	3.65	103.84	22.2	631.1	4.34
	15	RAJO 6	1	-30	14080.0	3.64	53.15	51.3	748.4	90	12672.0	15	14908.2	3.09	45.18	46.1	673.5	3.40
	16	RAJO 4	1	-30	7680.0	3.22	56.89	24.7	436.9	90	6912.0	15	8131.8	2.74	48.36	22.2	393.2	3.06
	17	RAJO 2	1	-30	10545.0	3.05	69.75	32.2	735.5	90	9490.5	15	11165.3	2.59	59.29	28.9	662.0	2.99
	18	RAJO 2	1	-60	2600.0	5.94	98.60	15.4	256.4	90	2340.0	15	2752.9	5.05	83.81	13.9	230.7	5.61
	19	RAJO 1	1	-30	3129.0	3.83	62.05	12.0	194.2	90	2816.1	15	3313.1	3.25	52.74	10.8	174.7	3.61
	20	RAJO 3	1	-30	9270.0	5.69	83.51	52.7	774.1	90	8343.0	15	9815.3	4.84	70.98	47.5	696.7	5.31
	21	RAJO 5N	1	-30	3800.0	3.76	54.29	14.3	206.3	90	3420.0	15	4023.5	3.19	46.15	12.9	185.7	3.50
	22	RAJO 7N	1	-30	5600.0	4.70	63.40	26.3	355.0	90	5040.0	15	5929.4	4.00	53.89	23.7	319.5	4.35
	23	RAJO 9N	1	-30	10700.0	4.23	65.07	45.3	696.2	90	9630.0	15	11329.4	3.60	55.31	40.7	626.6	3.96
	24	RAJO 9N	1	-90	3602.0	4.97	76.53	17.9	275.7	90	3241.8	15	3813.9	4.22	65.05	16.1	248.1	4.66
	25	BLOQUE 52	2	-143	15280.0	10.22	176.55	156.2	2697.7	90	13752.0	15	16178.8	8.69	150.07	140.5	2427.9	9.69
	26	BLOQUE L	1	-173	24460.0	7.30	130.89	178.6	3201.6	90	22014.0	15	25898.8	6.20	111.26	160.7	2881.4	6.95
	27	RAJO 9	1	-223	9718.0	4.58	72.69	44.5	706.4	90	8746.2	15	10289.6	3.89	61.79	40.1	635.8	4.30
	28	RAJO 7	1	-223	7919.0	3.95	47.77	31.3	378.3	90	7127.1	15	8384.8	3.36	40.60	28.2	340.5	3.63
	29	BLOQUE L	1	-223	22300.0	7.30	130.89	162.8	2918.8	90	20070.0	15	23611.8	6.21	111.26	146.5	2627.0	6.95
	30	RAJO 11N	1	-30	5300.0	3.80	58.82	20.1	311.7	90	4770.0	15	5611.8	3.23	50.00	18.1	280.6	3.56
	31	RAJO 11N	1	-90	7089.0	6.61	92.17	46.9	653.4	90	6380.1	15	7506.0	5.62	78.34	42.2	588.1	6.14
	32	RAJO 13N	1	-90	10576.0	4.62	97.91	48.9	1035.5	90	9518.4	15	11198.1	3.93	83.22	44.0	931.9	4.48
	33	RAJO 6	1	-223	13499.0	5.13	103.32	69.2	1394.7	90	12149.1	15	14293.1	4.36	87.82	62.3	1255.2	4.95
	34	RAJO 4	1	-223	4462.0	7.28	154.97	32.5	691.5	90	4015.8	15	4724.5	6.19	131.72	29.2	622.3	7.07
	35	BLOQUE 46	2	-223	11880.0	3.02	98.11	35.9	1165.5	90	10692.0	15	12578.8	2.57	83.39	32.3	1049.0	3.12
	36	RAJO 1	1	-223	3937.0	10.09	130.00	39.7	511.8	90	3543.3	15	4168.6	8.58	110.50	35.7	460.6	9.31
	37	BLOQUE 47	2	-223	9890.0	2.54	50.22	25.1	496.7	90	8901.0	15	10471.8	2.16	42.69	22.6	447.0	2.44
	38	RAJO 3	1	-223	8334.0	5.68	106.36	47.3	886.4	90	7500.6	15	8824.2	4.83	90.41	42.6	797.8	5.43
	39	RAJO 5	1	-223	6020.0	6.97	99.75	42.0	600.5	90	5418.0	15	6374.1	5.92	84.79	37.8	540.4	6.49
	40	BLOQUE 48	2	-143	6750.0	3.78	84.44	25.5	570.0	90	6075.0	15	7147.1	3.21	71.77	23.0	513.0	3.69
	41	BLOQUE N	1	-223	1540.0	4.44	111.11	6.8	171.1	90	1386.0	15	1630.6	3.77	94.44	6.1	154.0	4.40
	42	BLOQUE 26	2	-143	6740.0	3.78	111.42	25.5	751.0	90	6066.0	15	7136.5	3.21	94.71	22.9	675.9	3.84
	43	BLOQUE 38	2	-143	6831.0	3.78	111.42	25.8	761.1	90	6147.9	15	7232.8	3.21	94.71	23.2	685.0	3.84
	44	BLOQUE M	1	-143	34240.0	3.78	111.42	129.4	3815.0	90	30816.0	15	36254.1	3.21	94.71	116.5	3433.5	3.84
	45	RAJO 5S	1	-30	3870.0	2.50	33.11	9.7	128.1	90	3483.0	15	4097.6	2.12	28.14	8.7	115.3	2.31
	46	RAJO 7S	1	-30	9200.0	2.45	37.29	22.5	343.1	90	8280.0	15	9741.2	2.08	31.70	20.3	308.8	2.29
	47	RAJO 9S	1	-30	7650.0	3.92	60.29	30.0	461.2	90	6885.0	15	8100.0	3.33	51.25	27.0	415.1	3.67
	48	BLOQUE 41	2	-90	3790.0	2.49	53.19	9.4	201.6	90	3411.0	15	4012.9	2.11	45.21	8.5	181.4	2.42
	49	BLOQUE 29	2	-143	3500.0	2.16	30.87	7.6	108.0	90	3150.0	15	3705.9	1.84	26.24	6.8	97.2	2.01
	50	BLOQUE 30	2	-143	4925.0	2.16	30.87	10.6	152.0	90	4432.5	15	5214.7	1.83	26.24	9.6	136.8	2.01
	51	BLOQUE 45	2	-143	2540.0	2.43	34.74	6.2	88.2	90	2286.0	15	2689.4	2.06	29.53	5.6	79.4	2.26
	52	BLOQUE 49	2	-143	3145.0	2.43	34.74	7.6	109.3	90	2830.5	15	3330.0	2.06	29.53	6.9	98.3	2.26
	53	BLOQUE 51	2	-173	16300.0	2.85	56.47	46.5	920.5	90	14670.0	15	17258.8	2.42	48.00	41.8	828.4	2.74
		Total			490947.0	4.42	86.42	2171.6	42426.4	90	441852.3	15	519826.2	3.76	73.45	1954.4	38183.7	4.25

Nombre de Veta	Reserva de Mineral: Mineral (Tn)	Lay Au (g/t)	Lay Ag (g/t)	Finos Au (Kg)	Finos Ag (Kg)	Reserva de Mineral explotable: Recupe-racion	Res. Mineral(Tn)	Dilu-cion	Res. extaida(Tn)	Lay Au (g/t)	Lay Ag (g/t)	Finos Au (Kg)	Finos Ag (Kg)	Au+Ag/150
LABOREO	263206.0	7.11	151.20	1870.1	39797.1	100	263206.0	25	350941.3	5.74	125.99	2015.2	44214.3	6.58
CHICA	3234.6	6.83	202.34	22.1	654.5	100	3234.6	50	6469.2	3.42	101.17	22.1	654.5	4.09
PORTEZUELO	172833.0	7.20	130.88	1244.7	22620.2	95	164191.4	22	210501.7	5.98	112.50	1259.0	23680.4	6.73
ESPERANZA	1006132.2	6.26	119.89	6294.8	120620.9	95	956327.8	22	1228335.3	5.24	104.61	6438.3	128498.7	5.94
小　計	1445405.8	6.53	127.09	9431.7	183692.7	96	1386959.8	23	1796247.5	5.42	109.70	9734.6	197047.9	6.15
NEGRO	490947.0	4.42	86.42	2171.6	42426.4	90	441852.3	15	519826.2	3.76	73.45	1954.4	38183.7	4.25
合　計	1936352.8	5.99	116.78	11603.3	226119.1	94	1828812.1	21	2316073.7	5.05	101.56	11689.0	235231.6	5.72