

PERIS PERSI - VITO NOTARNICOLA

LA STRADA CHIMORÉ-YAPACANÍ UNA SFIDA ALLE AVVERSITÀ IDROGRAFICHE DELL'AMAZZONIA BOLIVIANA (*)

1. La denominazione di questa arteria può apparire curiosa. Chimoré e Yapacaní non sono che due corsi d'acqua da essa superati e precisamente il primo e l'ultimo, e non due località da congiungere. Quindi, benché lo scopo sia di collegare Santa Cruz, secondo centro del paese e aspirante capitale economica, con Cochabamba, città prospera dell'altopiano, si è preferita questa inconsueta denominazione quasi per sottolineare il principale problema da risolvere, cioè quello dell'ostacolo idrografico. L'idrografia, infatti, costituisce il nodo principale che la tecnica moderna è chiamata a sciogliere, consentendo finalmente la realizzazione di una via, preziosa per la Bolivia, che è inoltre parte della transcontinentale Santos-Arica, lanciata tra l'Atlantico e il Pacifico (fig. 1).

L'attuale connessione stradale tra Santa Cruz e Cochabamba corre in alto sulle Ande (*Cordillera Real*) in un continuo saliscendi con pendenze assai sostenute, tortuosità accentuate ed attraversamenti per lo più in alveo dei rami sorgentizi che poi confluiscono, attraverso l'Ichilo, nel Rio Mamoré, in pieno bacino amazzonico. Realizzata nel 1957, è asfaltata solamente per meno di un quarto del percorso, possiede un tracciato montuoso per il 95% del suo totale sviluppo e, prima di raggiungere l'altopiano di Cochabamba, deve inerpicarsi fino a 3100 m. E' insidiata, inoltre, da numerosi dissesti poiché attraversa aree a cospicua instabilità e, in occasione di piogge prolungate, è soggetta ad interruzioni più o meno lunghe. I 501 km che separano le due città in questione non rappresenterebbero una distanza eccessiva, ma per le suddette condizioni diventano assai difficoltosi e insicuri e il traf-

(*) Ricerche compiute nel corso di un soggiorno di studio nel gennaio 1986.



FIG. 1 — LA TRANSCONTINENTALE SANTOS-ARICA E CENTRALITA' DI SANTA CRUZ DE LA SIERRA.

fico vi scorre con estrema lentezza e con frequenti gravi incidenti. Un camion di 15 t non riesce a superare mai i 40 km orari e compie il tragitto tra le due città in 12-15 ore, che nel caso di carichi superiori aumentano fino al doppio.

Di qui è nato il progetto di un percorso alternativo e di congiungere due tronchi di penetrazione già esistenti, l'uno che da Cochabamba scende fino a Puerto Villaroel (1) e l'altro che da Santa Cruz si spinge fino a San Carlos. Il tratto mancante è di appena 152 km e l'area attraversata è distinta da debolissime ondulazioni tra i 200 e i 250 m, perciò ideale, almeno ad un primo esame, ad accogliere la sede stradale. Attraverso questa via la distanza tra Santa Cruz e Cochabamba scenderebbe a 466 km, di cui solamente un centinaio sulla cordigliera, il che consentirebbe di dimezzare i tempi di collegamento tra i due centri. Inoltre il nuovo tracciato sarebbe pressoché rettilineo e pianeggiante e quindi di veloce scorrimento. Un vantaggio derivato, peraltro, sarebbe l'integrazione sociale ed economica di un vastissimo territorio, a cavaliere tra il dipartimento cruzeño e quello cochabambino, finora completamente isolato, coperto da vegetazione tropicale e, nel Chapare, da estese piantagioni di coca, opportunamente mascherate e protette dalla curiosità di estranei (2). La strada, infine, collegando le due città menzionate, costituirebbe un corridoio fondamentale anche verso Oruro-La Paz, interessando quindi i quattro dipartimenti più popolosi e produttivi della Bolivia. Riguarderebbe, infatti, un territorio in cui risiede circa il 70% della popolazione e da cui proviene la maggior parte del prodotto nazionale e dei commerci del paese (3). Per concludere, si tratta solamente di poco più di 150 km, così preziosi e indispensabili per la saldatura trasversale della Bolivia, ma che non a caso sono mancanti. L'interruzione può apparire ancor più paradossale dal momento che già tra il 1972 e il 1974 sono stati portati a compimento altri 29 km (dal Rio Chimoré al Rio Ivivigar-sama), dalla parte cochabambina, e altri 22 km (tra il Rio Yapacaní e il Rio Vibora), dalla parte cruzeña: si tratta, è vero, di strade in terra battuta, ma già dotate di strutture drenanti e comunque tali da

(1) E' il principale porto del sistema Mamoré. E' posto sul fiume Ichilo nei pressi della raffineria dei Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, i cui prodotti vengono trasportati e distribuiti nell'area di Trinidad, posta più a valle.

(2) B. R. BERGMANN, *The Chochabamba-Santa Cruz highway in Bolivia. The impact of highway investment on development*, Washington, 1966, pp. 17.

(3) La strada è elemento vitale per Santa Cruz e per il suo Dipartimento, la cui superficie è più estesa dell'Italia. Così è avvenuto alla fine degli anni '50, quando la città ha preso a svilupparsi dopo secoli di isolamento. Così è ora per le innumerevoli risorse agrarie che fanno dell'oriente boliviano una specie di terra promessa (F. MONHEIM e G. KOSTER, *Die Wirtschaftliche Erschließung des Departements Santa Cruz (Bolivien) seit der Mitte des 20 Jahrhunderts*, in «Geogr. Zeitschrift», Heft 55, Wiesbaden, 1982, pp. 152).

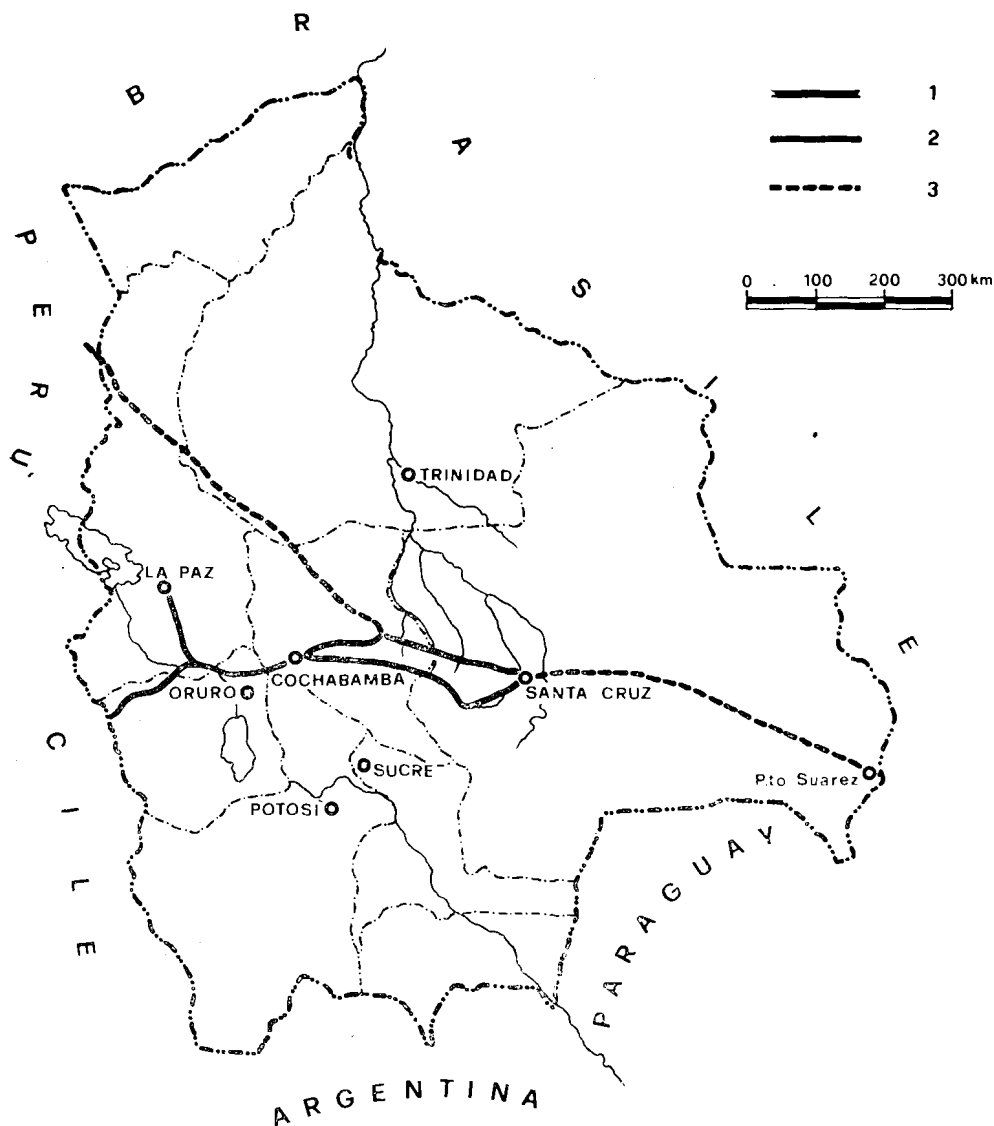


FIG. 2 — LA NUOVA ARTERIA NEL QUADRO DELLA VIABILITA' PRINCIPALE DELLA BOLIVIA.

1 - strada in costruzione; 2 - strada esistente; 3 - strada progettata.

ridurre il tratto veramente mancante ad un centinaio di km, un valore davvero irrisorio soprattutto in rapporto al peso sociale e commerciale della nuova arteria (fig. 2).

2. Si sarebbe portati a motivare l'apparente assurdità con gli interessi cospicui del traffico di stupefacenti che ovviamente non tollera la presenza di una strada così importante in mezzo alle piantagioni di coca. E indubbiamente ciò ha avuto un peso negativo ed ha provocato ritardi nella soluzione del problema viario. Ma ad un più attento esame ciò non pare una ragione sufficiente, anche per l'evidente motivo che non mancano nella foresta preandina altri spazi ugualmente appartati e agevolmente raggiungibili con piccoli aerei, dove sviluppare nuove piantagioni. La causa principale precede nel tempo gli interessi speculativi di gruppi internazionali senza scrupoli e si lega piuttosto alla situazione ambientale generale e a quella idrografica in particolare. Il tutto poi è condizionato dall'estrema distanza della foce e dalle basse altitudini: queste sono di 200-300 m quando la costa dista oltre 4000 km. Ne segue una pendenza quasi inesistente ed uno spartiacque quanto mai incerto tra corsi paralleli. La posizione pedeandina, inoltre, e l'improvvisa scomparsa delle forti pendenze della cordigliera al contatto col *llano*, determinano un'immediata perdita del carico di fondo, generalmente piuttosto elevato, da parte dei fiumi che prendono a divagare nella piana. Il fenomeno si è intensificato in questo secolo come conseguenza della forte deforestazione dei versanti andini, dell'abbandono delle colture terrazzate e, di recente, dello scarico nei fiumi del materiale di frana lungo la strada Cochabamba-Villa Tunari. Si spiega così la spessa coltre detritica, formata da ghiaie, cui seguono verso l'alto sabbie grossolane, sabbie sottili e limo, da cui sporgono rari affioramenti argillosi terziari (4). E così si giustifica il costante sovralluvionamento dell'alveo con abbandono del precedente tracciato e creazione di nuovi solchi drenanti. La mutabilità del disegno idrografico è assai frequente, imprevedibile ed aggravata da un regime pluviometrico particolare ed assai meno regolare di quanto finora ritenuto.

L'area è distinta da una stagione secca coincidente con l'inverno e da precipitazioni che nel Chapare possono raggiungere anche i 6000 mm annui (5). Tuttavia, fermi restando gli alti valori e la va-

(4) Si tratta di una condizione semplice nelle linee generali, ma complessa e inadeguatamente conosciuta nei particolari (F. E. AHLFELD, *Geología de Bolivia*, La Paz, Los Amigos del Libro, 1972, pp. 190).

(5) I. MONTES DE OCA, *Geografía y recursos naturales de Bolivia*, La Paz, 1982, p. 131. Nell'area mancano stazioni pluviometriche ed osservazioni pluriennali. Comunque l'impresa costruttrice ha verificato i dati tra l'agosto 1984 e il luglio 1985 ottenendo i seguenti risultati: 4150 mm sul Rio Cristal e 4214 presso l'accampamento di S. Germán, cioè sul tronco orientale.

riabilità da luogo a luogo nel giro di pochi chilometri (nella vicina Santa Cruz si hanno medie annuali che non superano i 1140 mm), la regolarità stagionale è tutt'altro che rispettata e talora, anche durante la stagione secca, si hanno intense precipitazioni che nel giro di poche ore si scaricano nel corso principale. Ad esempio, il 31 luglio dello scorso anno, quindi in piena stagione secca, il Rio Ichilo, uno dei corsi attraversati, è aumentato di 6,80 m sul livello medio e in poche ore la sua larghezza è passata da 120 m ad oltre 500 m. E' facile quindi comprendere l'effetto delle precipitazioni sull'idrografia e sull'erosione dei versanti. La portata aumenta paurosamente trascinando a valle tonnellate di detriti, travolgendo le opere umane, erodendo le sponde alte dei meandri o rettificandone il percorso, oppure cambiando totalmente il tracciato generale.

Sempre sul Rio Ichilo, nel punto interessato dalla nuova strada, si registra un arretramento medio della riva sinistra di 25 m annui: qui il fiume descrive un ampio meandro, con sezione trasversale relativamente più stretta che altrove e con sponde che sembravano dotate di buona stabilità. In mancanza di una cartografia aggiornata, la presenza di un villaggio sulla riva alta aveva avvalorato la convinzione di una stabilità dell'alveo e non si era considerato che un aggregato di capanne, anche se di documentata persistenza nel tempo, poteva — come di fatto accade — essere arretrato ad ogni grande piena. Il cambiamento di letto rappresenta una vera calamità sia per la frequenza dell'evento sia per gli effetti provocati. In questo caso il fiume può prendere a defluire di fianco al ponte, che diventa così una struttura inutile — presto abbandonata dal traffico e aggredita dalla vegetazione tropicale — e poi attraversare la strada in altri tratti o addirittura scorrere in questa, quando fosse posta ad un livello più basso. E' già accaduto sul Piraí, il fiume che con le sue periodiche esondazioni minaccia la città di Santa Cruz, e potrebbe ripetersi con estrema probabilità altrove: il Piraí ha abbandonato il suo letto, superato da un ponte di 500 m, ed ora attraversa la strada nazionale a 2 km da quel punto con un fronte di quasi 3 km in occasione delle piene maggiori. Un'ulteriore ragione di complicazione e di preoccupazione è fornita dalla diversa lunghezza, morfologia ed esposizione delle valli. Tutte si originano sulla cordigliera, ma diversi sono i loro caratteri strutturali, lontane tra loro sono le aree sorgive e differenti le condizioni pluviometriche corrispondenti; infine l'area sottesa a monte della fascia interessata varia dai 3300 km² dell'Ichilo, ai 1700 km² del Sacta, ai 950 dell'Ichoa, ai 550 dell'Izarsama ed ai 220 del Mamorecito (6). Sicché il regime varia da corso a corso ubbi-

(6) *Estudio de factibilidad para la carretera Chimoré-Yapacaní*, Ministerio de Transportes, Servicio Nacional de Caminos, s.d., Vol. I, p. 15 e Vol. II, p. 30.

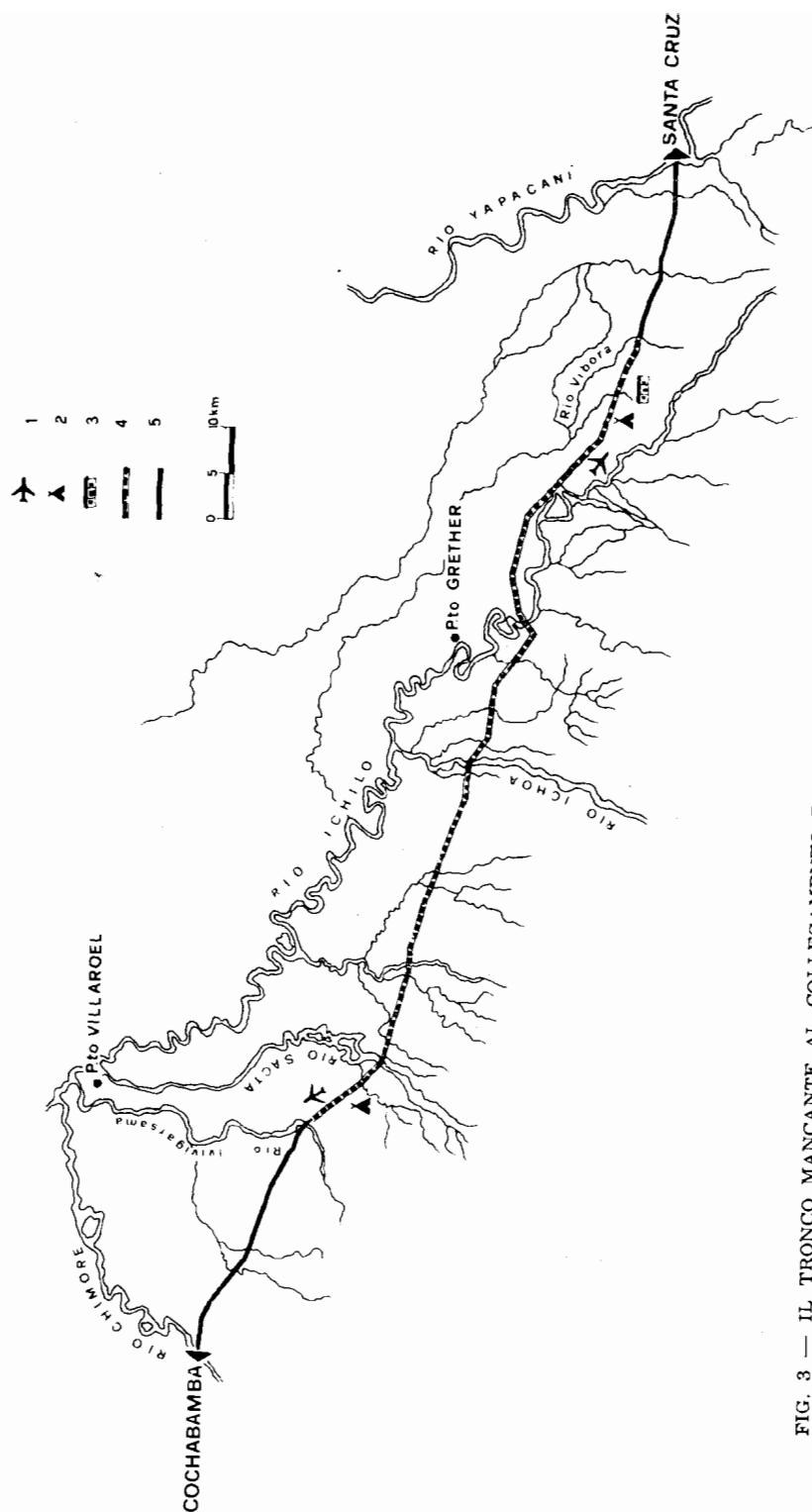


FIG. 3 — IL TRONCO MANCANTE AL COLLEGAMENTO RAPIDO DI SANTA CRUZ CON IL SISTEMA URBANO DEL PAESE.
 1 - aeroporto di appoggio dell'impresa costruttrice; 2 - accampamento; 3 - Villa residenziale; 4 - tronco stradale in completamento;
 5 - viabilità stradale esistente.

dendo piuttosto a regolarità di alto bacino che di prossimità di corsi. Il fatto che nel limitato tratto della strada in costruzione si succedano ben 13 fiumi non può perciò far sperare nella possibilità di comportamenti comuni e la ricerca di analogie è risultata presto impresa inutile (fig. 3).

Precipitazioni ed idrografia «selvaggia» costituiscono dunque un problema complesso che richiede soluzioni particolari caso per caso; le prime però sono anche la causa principale della lentezza con cui procedono i lavori. Tra l'agosto 1984 e l'agosto 1985 si sono perduti a causa delle piogge oltre 210 giornate, per lo più tra novembre ed aprile. Infatti, dopo il rapido disboscamento iniziale dei 540 ha interessati, i movimenti di terra sono proseguiti con maggiore lentezza, nonostante il largo impiego di mezzi meccanici (oltre 600 tra escavatori e trasportatori) e la relativa abbondanza di materiali di cava a breve distanza e lungo tutto il tracciato. Maggiori difficoltà hanno presentato i drenaggi di fasce periodicamente inondabili e, soprattutto, la costruzione di ponti in aree alle quali si è potuto accedere con le attrezzature solo dopo molti mesi. Per questi ponti la presenza di un materasso alluvionale incoerente rappresenta un ostacolo notevole poiché offre un appoggio assai precario e, comunque, è ancora il regime idrografico a destare le maggiori preoccupazioni. Infatti per il primo problema si è adottata la soluzione dei *tubulones*, pali di grande diametro in calcestruzzo, gettati in elementi successivi e calati per gravità, scavando a mano e sotto aria compressa, alla base del palo. I *tubulones* raggiungono la profondità di 27 m dal piano topografico e poggiano su un ampio zoccolo di calcestruzzo posto in corrispondenza di un idoneo livello ghiaioso o sabbioso. In questa maniera anche sul Rio Ichilo, che è considerato il corso più pericoloso per le sue piene violente ed improvvise, il ponte fornisce i necessari requisiti di sicurezza, resistenza e stabilità. A questo scopo la riva concava è stata protetta con opere di consolidamento per oltre 200 m (100.000 m³ di pietrame del Cerro Bulu Bulu) e con pennelli deflettori della corrente del fiume, mentre il ponte è stato allungato di due campate sempre sul lato in cui si prevede l'erosione (fig. 4).

Il ponte può trasformarsi in una diga pericolosa quando l'improvviso aumento di portata trascina a valle pietrisco ed alberi di grosse dimensioni (anche di 30 m). In queste occasioni i pilastri di sostegno vengono sottoposti prima ad una tenace erosione individuale e poi ad un'elevata pressione globale. Comunque il pericolo maggiore non risiede nella minaccia della stabilità di una simile struttura, che sotto questo aspetto offre adeguate garanzie, quanto nell'effetto diga e nel conseguente innalzamento del livello idrico a monte. In un'area a

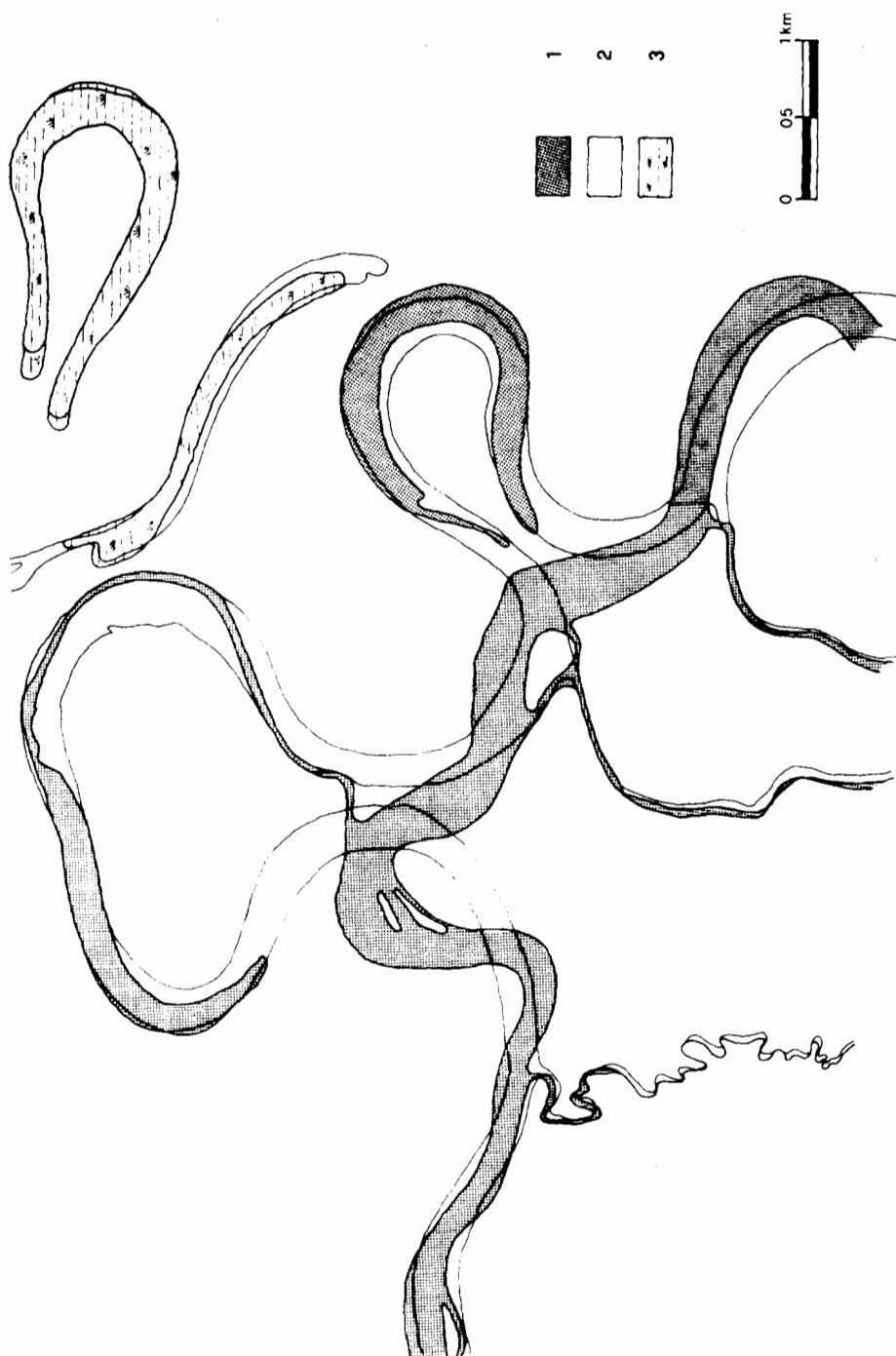


FIG. 4 — IL RIO ICHILO NEI PRESSI DELL'ATTRAVERSAMENTO DELLA CHIMORÉ-YAPACANI.

L'Ichilo è distinto da un corso divagante in una fascia di 8-9 km e da continue rettificazioni di meandro che lasciano all'intorno un corteggio di bracci morti.

1 - letto attuale; 2 - alveo precedente; 3 - bracci con acque stagnanti.

bassissime pendenze, infatti, la conseguenza più immediata sarebbe la deviazione del corso, l'abbandono dell'alveo su cui è posto il ponte e l'attraversamento della strada da parte delle acque in un punto più a valle. Per evitare questo rischio i piloni sono stati distanziati fino a 45 m in modo da offrire « luci » sufficientemente ampie al deflusso delle piene, ma un tale allontanamento ha comportato ulteriori questioni relative alle dimensioni delle « travi » in cemento precompresso, che debbono essere realizzate nei pressi e poi trasportate e sistemate sui piloni: sistemi di sollevamento, unitamente alla perizia e alla responsabilità delle maestranze, hanno reso possibile anche la soluzione di questo problema, che, semplice sulla carta, diventa quasi ai limiti delle possibilità in una località dove è impensabile far giungere le potenti e ingombranti apparecchiature della moderna tecnologia ed occorre far costante ricorso all'ingegno umano. Quando la sezione fluviale è molto ampia, in generale, l'altezza dell'acqua è minore e con essa la velocità e la forza erosiva. Non solo, ma i vari livelli di copertura (limosi e sabbiosi) sono più sottili. In queste condizioni è più semplice raggiungere lo strato ghiaioso su cui ancorare le fondazioni, generalmente posto a pochi metri di profondità, ma la lunghezza del viadotto costituisce motivo di nuovi problemi. E' il caso del Rio Sacta, altro cospicuo corso dell'area considerata, dove i pilastri sono scesi solamente a 7 m; il ponte però si allunga per un migliaio di metri, e sebbene poggi nel tratto mediano su un'isola periodicamente sommersa, offre all'onda di piena un fronte assai largo dove si arresta gran parte dell'elevato alluvionamento (oltre il 60% dei detriti è compreso tra i 3 mm e i 30 cm e il 20% arriva ai 40 cm) con possibilità di cambiamento d'alveo, avendosi uno spartiacque molto basso e incerto.

Una volta terminata, la strada disporrà di ponti e condotti drenanti di cemento armato per una misura globale di quasi 20 km, valore assai elevato se comparato ai 100 km di percorso totale. Avrà una larghezza di 9 m e sarà affiancata su entrambi i lati da un nastro laterale per le situazioni di emergenza. L'opera è stata finanziata dal Banco Interamericano de Desarrollo ed è stata affidata ad una impresa brasiliana. Dal Brasile giungono oltre che le maestranze specializzate, le attrezzature, i mezzi meccanici e la maggior parte dei materiali utilizzati e dei rifornimenti alimentari: la ferrovia San Paolo-Santa Cruz rappresenta allo scopo un prezioso tramite, nonostante le interruzioni e i ritardi in occasione di precipitazioni e straripamenti o di scioperi e complicazioni doganali. I lavori sono stati avviati contemporaneamente sia sul versante cochabambino che su quello cruzeño. In entrambi i casi sono stati costruiti accampamenti

mobili per le maestranze, con prefabbricati riservati ad uffici, mense, dormitori e servizi di pronto intervento. In ognuno sono ospitate circa 400 persone di vario livello tecnico, per lo più boliviane.

3. Presso l'accampamento sul lato cruzeño (S. Germán) è stata realizzata anche una *Vila residencial* per brasiliani con le loro famiglie. Su una collina, che si eleva di una cinquantina di metri sul piano operativo, opportunamente disboscata e dotata di ottima rete drenante e stradale, sono state costruite circa cento casette: disposte su sei livelli terrazzati, rispecchiano la struttura piramidale della comunità; in alto si trovano le famiglie dei tecnici più qualificati e in basso via via le altre; in alto le villette sono più spaziose e distinte da giardino privato, in basso si rimpiccioliscono e infittiscono. Il villaggio è fornito di ambulatorio con personale medico permanente, supermercato, clubs, impianti sportivi e di svago, centrale elettrica e, infine, stazione televisiva che capta via satellite i programmi brasiliani. Questa stazione, che porta le immagini e la lingua materna negli accampamenti e nelle case della *Vila*, insieme alla scuola, consente una continuità politico-culturale con la madrepatria e, a giudizio degli abitanti, rappresenta uno dei comforts più graditi. Oltre 170 alunni frequentano le scuole che coprono l'arco dalla materna al liceo e fanno capo, per l'organizzazione e per il personale docente, al Colégio Anchieta di Belo Horizonte.

Non manca il supermercato, che rappresenta una vera necessità in un'area sprovvista di aziende agricole e di un mercato alimentare locale. Esso consente, inoltre, la disponibilità di articoli tipici brasiliani e, soprattutto, lo stoccaggio di prodotti, condizione che si rivela preziosa in occasione dei frequenti e prolungati scioperi boliviani.

Attualmente oltre 2.000 persone, tra brasiliani e boliviani, lavorano stabilmente per la Chimoré-Yapacaní. Il rapporto tra le due nazionalità vede prevalere la seconda che costituisce circa l'85% del totale. E' quanto stabilito nel contratto con il Servicio Nacional de Caminos, che accanto ad un'occupazione inevitabilmente temporanea, si propone la promozione tecnica dei boliviani. In questo contesto vanno considerati i corsi di qualificazione effettuati dall'impresa per ottenere armatori, carpentieri, muratori di buon livello. Essi, al termine dei lavori, potranno essere impiegati nella realizzazione di altre opere, insediative e di servizio, che seguiranno all'attivazione del nuovo collegamento.

4. La strada, ai ritmi attuali di avanzamento e tenuto conto della ferma determinazione di giungere rapidamente alla sua conclusione, non sarà agibile prima della fine del 1987. Quali saranno i suoi effetti

principali? Non certamente quelli di fornire una pista aerea per i commercianti di cocaina, come è stato detto da alcuni suoi detrattori; anzi i trafficanti di droga dovranno abbandonare un territorio privato ormai dell'isolamento che aveva loro consentito la prosperità. E questo sarebbe già un risultato apprezzabile per un'area e per una città (Santa Cruz) dove la droga costituisce una vera piaga economica, ancora prima che sociale. Tuttavia la strada, oltre ad assicurare una comoda e rapida connessione del capoluogo cruzeño con le maggiori città della Bolivia, consentirà il recupero di nuovi spazi agricoli (per riso, mais, canna da zucchero, cotone, patate, ecc.) e il rilancio dell'allevamento bovino e suino per cui il territorio di Santa Cruz sembra particolarmente favorevole (7); inoltre migliorerà e potenzierà la zona industriale della città e intensificherà gli scambi tra l'altopiano e il sottostante *llano*. Da Oruro e da Cochabamba potranno arrivare minerali, cemento, patate, mais, ecc. e da Santa Cruz potranno muoversi in direzione opposta idrocarburi, prodotti siderurgici, fertilizzanti, legname, zucchero, cotone, riso, grano (proveniente dall'Argentina) e carni.

La nuova arteria assorbirà un traffico passeggeri cospicuo, rivitalizzando la forza di attrazione di Santa Cruz e incentivando lo sviluppo demografico, già sostenuto per l'immigrazione dall'altopiano di genti dirette qui verso i centri minori di Montero e Portachuelo. E' un fatto che, insieme ad altre trasformazioni, dovrà essere opportunamente valutato e programmato, se non si vorrà perdere l'occasione per fare veramente del capoluogo cruzeño la seconda città della Bolivia e per non relegarlo alla condizione di un villaggio di oltre mezzo milione di abitanti, privo di adeguati quartieri residenziali e di strutture produttive e di servizio. Finora la città ha posseduto un'economia in gran parte fittizia e anomala proprio perché sostenuta dal commercio della droga, ed ha sviluppato solamente il terziario, mentre il settore della trasformazione — industria cotoniera a parte (per altro in piena crisi) — è ancora ai primi passi. Quindi l'apertura della Chimoré-Yapacaní potrà offrire l'occasione per un riequilibrio della struttura economica e della molteplicità delle fun-

(7) Lungo il percorso sono previsti nuclei di colonizzazione ovvero villaggi che, adeguatamente potenziati ed ammodernati, diverranno centri di organizzazione rurale: Puerto Villaroel, Puerto Grether, Chimoré-Chapare e Yapacaní, con destinazioni agrarie specifiche in rapporto alle condizioni pedoclimatiche: piantagioni di hevea, banani, ananas e cocco nell'area di Chimoré e Puerto Villaroel; risaie nella porzione settentrionale del territorio, a Yapacaní e Puerto Grether; maiscoltura e allevamento suino nell'area di Buen Retiro; infine pascoli bovini ed allevamenti avicoli nelle altre località (*Planes de producción agropecuaria, Zona de colonización Alto Beni, Chimoré, Yapacaní, La Paz, Ministerio de Agricultura, 1968; H. SANABRIA, Monografía del Departamento de Santa Cruz, in «Rev. de la Univ. Boliv. René Moreno», Santa Cruz, 1975, pp. 45-48; Plano operativo del sector agropecuario del Departamento de Santa Cruz, (1983-84), Santa Cruz, 1983, pp. 178).*

zioni urbane nel contesto interdipartimentale e nazionale e, in prospettiva anche in quello internazionale quando l'asse transcontinentale verrà realizzato. In quel momento i collegamenti terrestri con il Perù si incardineranno attraverso La Paz e Santa Cruz, in una rete fondamentale che, da un lato all'altro delle Ande, raggiungerà i due oceani. Questa meta ambiziosa, da cui deriverebbe la promozione di un vastissimo territorio ora spopolato, è ancora piuttosto lontana, ma con il tratto di prossimo completamento il suo progetto assume maggiore credibilità e, nella percezione e nelle speranze dei cruzeños, sembra ormai avviato a diventare realtà, almeno fino a Puerto Suarez, sul confine brasiliano, fino ad oggi collegato da una pista, difficoltosa, praticabile solamente nella buona stagione e resa insicura dalla presenza di fuorilegge.

THE CHIMORÉ-YAPACANÍ ROAD. A CHALLENGE TO THE HYDROGRAPHIC ADVERSITIES OF BOLIVIAN AMAZONIA. — The Chimoré-Yapacaní is the lacking stretch of a new and shorter road connection between Santa Cruz de la Sierra (on the «llanos») and Cochabamba (on the plateau). But the Chimoré-Yapacaní cross several rivers that change their beds very frequently because of the low incline of the thalweg. This fact and the strong floods, which are unforeseeable and with a plentiful solid transport, produce many problems to the road construction and delay this linking of Santa Cruz, second town of Bolivia, with the principal network of the country.

Urbino, Università degli Studi, Istituto Interfacoltà di Geografia.