



PANEDILE

Opere idroelettriche

Opere idrauliche





Indice

Opere idroelettriche

Complejo Los Caracoles – Punta negra	4
Complejo Idroelettrico Rio Grande	8
Proyecto Idroelettrico Alfalfal	9
Futaleufu	10
Complejo Agua del Toro	11
Complejo Quebrada de Ullum	12
Complejo Cabra Corral.....	13
Idroelettrica Ullum (oggi Ullum I y II)	15
Diga con bacino Rio Hondo.....	16

Opere idrauliche

Reconstrucción del sistema Figueroa.....	17
Dique de afloramiento Los Nogales	18



Complejo Hidroeléctrico Los Caracoles
sobre el Río San Juan
Provincia de San Juan, Argentina





Opera

Complesso Idroelettrici Los Caracoles - Punta Negra , Provincia di San Juan.

Introduzione

Questo progetto prevede l'esecuzione di due sfruttamenti idroelettrici, separati l'uno dall'altro da 20 km circa, sul corso del fiume San Juan.

Ognuno degli sfruttamenti anzidetti porterà il nome del luogo dove si sta costruendo: "Los Caracoles" -nel Km. 53 della Strada Provinciale N° 12 e "Punta Negra" -nel Km. 34- della stessa strada.

Gli scopi principali che si sono prefissi sono, da una parte l'immagazzinamento dell'acqua per ampliare il sistema di irriguo già esistente in 15.000 ettari incorporandoli alla produzione agricola e, dall'altra, l'aumento della generazione di energia elettrica, annessando una potenza installata di 185 MW, avente una generazione stimata in 900 GWh l'anno

Altri scopi da raggiungere sono la creazione di nuovi poli di sviluppo nel campo turistico e ricreativo, il controllo delle portate e la ottimizzazione della generazione nelle centrali esistenti (Quebrada de Ullúm e Idroelettrica Ullum), dovuto alla capacità di regolazione della portata del fiume

Aggiuntivamente si è dovuto costruire un nuovo cammino tra Calingasta e la città di San Juan (vedi sezione "Opere Stradali" in questo stesso sito web).

Le opere sono state suddivise in tre tappe, prima e seconda completata in un 100%, la terza si trova attualmente in esecuzione.





Tappa I (conclusa)

Deviazione del fiume San Juan, prima fase della diga Los Caracoles e il nuovo cammino a Calingasta.

Cliente

AES Caracoles S.R.L. e Dirección Provincial de Recursos Energeticos della Provincia di San Juan.

Descrizioni dei lavori

In questa tappa si eseguirono le strutture della deviazione del fiume per ambedue le dighe, si costruì parzialmente la diga Los Caracoles ed un nuovo cammino che unisce le località di Calingasta con la città di San Juan.

La deviazione del fiume nello sfruttamento di Los Caracoles, é stata realizzata sulla sponda destra e comprende un tunnel di 745 m di lunghezza, con una sezione rivestita in calcestruzzo di 8,50 m di diametro. È stato disegnato per una portata massima di 600 m³/s ed è attualmente funzionante. Nella fase finale della costruzione, la deviazione si trasformerà in uno scaricatore di fondo.

La deviazione del fiume nello sfruttamento Punta Negra riguarda una doppia condotta di 472 m di lunghezza, eseguita totalmente in calcestruzzo armato. La condotta maggiore con sezione tipo "bauletto" di 5,50 m di larghezza per 7,50 m di altezza, la condotta minore è invece con sezione quadrata di 3 m per 3 m.



Altri dati

Partecipazione di Panedile	25 %
Ammontare dei lavori contrattati (comprende il Nuovo Cammino a Calingasta)	USD MM 152
Periodo	1998 – 2002

Maggiori volumi (Deviazione del fiume e diga)

Scavi in terra	1.750.000 m ³
Scavi in roccia / gallerie	627.000 m ³
Riempimenti compattati	2.100.000 m ³
Calcestruzzi	40.000 m ³


TAPPA 2

Sfruttamento idroelettrico Los Caracoles

Cliente

EPSE (Energia Provincial Sociedad del Estado)

Descrizioni dei lavori

La diga a bacino Los Caracoles, sarà eseguita con materiali sciolti, avente il versante impermeabile in calcestruzzo. L'altezza media sarà di 137 m sul letto del fiume, lunghezza di coronamento di 605 m ed una capacità di invaso di 565 hm³. Formerà un bacino di 13 km di lunghezza che comprenderà una superficie di 1.300 ettari circa. Le portate delle piene che non saranno turbinate verranno defluse mediante uno sfioratore che permetterà il passaggio di una portata massima di 3.200 m³/s. Lo stesso è situato sulla sponda sinistra del fiume e sarà dotato da una struttura di controllo regolata da due paratoie radiali

Le opere di generazione saranno formate da una opera di Presa -che attingerà le acque nel bacino e regolerà la portata idrica alle turbine-, da un Tunnel di Adduzione di 1.500 m di lunghezza, scavato in roccia e rivestito in calcestruzzo, avente un diametro interno di 5,5 m. La Centrale Idroelettrica è prevista per una portata di disegno di 90 m³/s e sfrutterà un salto netto di 150 m che consentirà di disporre di una potenza installata di 123,4 MW tramite due turbine FRANCIS ad asse verticale.


Altri dati

Partecipazione	25 %
Ammontare del contratto (aggiornato)	USD MM 317,5
Periodo di esecuzione	2004 – 2009

Maggiori volumi messi opera

Movimenti di terra	8.600.000 m ³
Scavi terra del fiume	5.700.000 m ³
Scavi in roccia e gallerie	1.355.000 m ³
Calcestruzzi	210.000 m ³


TAPPA 3

Sfruttamento idroelettrico Punta Negra

Cliente

EPSE (Energía Provincial Sociedad del Estado)

Descrizione dei lavori

La diga sarà realizzata con materiali sciolti, avente un versante impermeabile in calcestruzzo, si ergerà 97 m sul letto del fiume ed avrà una lunghezza di coronamento di 700 m. Formerà un bacino di 500 hm³ avente un lago di 13 Km di lunghezza e 1.250 ettari di superficie. Le portate delle piene saranno convogliate allo sfioratore che sarà situato sulla sponda sinistra del fiume e che avrà una struttura di controllo regolata da due vani con paratoie radiali di 9,5 m di altezza e 19,5 m di larghezza che convergeranno in un canale di scarico di 30 m di larghezza, permettendo evacuare una portata massima di 3.200 m³/s

Le opere di generazione saranno situate, anche loro, sulla sponda sinistra e sono costituite dall'opera di presa e dal tunnel di adduzione, che permetterà convogliare 85 m³/s tramite una condotta circolare di 5,10 m di diametro e da 450 m di lunghezza che termina nella tubazione forzata di 4,60 m di diametro.

La Centrale Idroelettrica che sfrutterà un salto netto di 86 m, doterà allo sfruttamento di una potenza di 60 MW che si genererà con due turbine FRANCIS di asse verticale, producendo una energia media annua di 296 GWh/.


Altri dati

Partecipazione	25 %
Ammontare stimato del contratto (turbines included)	USD MM 405
Periodo	2009-2014

Maggiori volumi messi opera

Movimenti di terra – Diga	8.000.000 m ³
Scavi in terra	8.700.000 m ³
Scavi in roccia e gallerie	1.420.000 m ³



Opera *

Complesso Idroelettrico Rio Grande, con centrale di pompaggio, Santa Rosa de Calamuchita, Provincia di Cordoba.

Cliente

Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado

Descrizione dei lavori

Il contratto considerò la costruzione nel "Cerro Pelado" di due dighe e una centrali e l'approvvigionamento, il montaggio e la messa in funzionamento dell'equipaggiamento idroelettromeccanico.

La diga principale ha una altezza di 104 m ed ha una lunghezza di coronamento di 410,50 m, ed la diga laterale di 50 m di altezza. La centrali eseguite, è quella idroelettrica di pompaggio in caverna, di funzionamento misto, 750 MW di potenza installata e con una generazione media annua di 977 GWh.

Lo sfruttamento nel suo insieme ebbe per scopo principale quello di trasformare l'energia di base restante, di basso costo marginale, in energia di punta di alto valore, nelle ore di grande consumo.

Le opere, tra altri benefici, hanno reso possibile attenuare le piene e la regolazione acque del Rio Grande, il 10% di aumento di generazione del resto delle Centrali del Sistema del Rio Tercero, la possibilità di fornire acqua potabile a 350.000 persone e l'irriguo di 6.700 ha.



Altri dati

Partecipazione di Panedile	100 %
Ammontare dei lavori	USD MM 315,8
Periodo di esecuzione lavori principali	1976 - 1991

Maggiori volumi mec in opera

Scavi esterni	3.289.970 m3
Scavi sotterranei	1.475.289 m3
Calcestruzzi strutturali e massivi	99.541 m3
Calcestruzzi sotterranei	89.409 m3
Riempimenti	5.923.471 m3



Opera

Costruzione del Tunnel Olivares ed altre opere associate per il Progetto Idroelettrico Alfalfal, conca del "Fiume Olivares", Cajon del Maipo, Repubblica del Cile.

Cliente

Compañía Chilena de Generación Eléctrica S.A.

Descrizione dei lavori

I lavori realizzati fanno parte del sistema di gallerie del Progetto Idroelettrico Alfalfal, eseguito nella conca del Rio Olivares, affluente del Rio Colorado, 70 chilometri al Sud-Est di Santiago del Cile.

Gli stessi inclusero le opere di raccolta e convogliamento delle acque del Rio Olivares e del suo affluente, l'Arroyo (il Torrente) la Jarilla, ambedue integranti della conca del Rio Colorado.

I lavori compresero due settori principali: le opere sotterranee e le altre opere associate. Quelle sotterranee consistettero nello scavo di 5,4 km. di tunnel con sezioni tra i 10 ed i 17 m² e lo scavo del cunicolo verticale La Jarilla di 150 m di lunghezza e 4 m² di sezione.

Le opere associate consistettero nella costruzione della bocca di presa Olivares, dissabbiatori e la bocca di presa La Jarilla.



Altri dati

Partecipazione di Panedile	50 %
Ammontare dei lavori	USD MM 15,6
Periodo di esecuzione lavori principali	1987 - 1990

Maggiori volumi messi in opera

Scavi	100,000 m ³
Calcestruzzi	18,000 m ³
Riempimenti	30,000 m ³



Opera

- 1.- Opere civili della Diga a bacino del Progetto Futaleufù, Provincia del Chubut. (Contratti N° 268, 269 e 287)
- 2.- Prolungamento della protezione dello sbarramento a monte della diga Futaleufù, Provincia del Chubut.

Cliente

Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado

Descrizione dei lavori

- 1.- I lavori eseguiti oggetto di questi contratti hanno compreso la conclusione della costruzione delle opere civili della diga a bacino del Progetto Futaleufù, la sovrastruttura del ponte, la tubazione del sistema di adduzione della centrale idroelettrica, la terminazione della costruzione del tunnel di adduzione, le gallerie di deviazione, cammini, lo scarico eccesso piena, la camera di oscillazione e l'opera di presa.
- 2.- Aumento del prolungamento del rip-rap di protezione dello sbarramento a monte della diga di materiali sciolti del Complesso Idroelettrico Futaleufù. Per la sua realizzazione si sono costruiti due cammini di servizio fatti a gradini dai quali si sono riversati e distribuiti 22.000 m3 di materiale esplosivo, classificato, estratto dalla cava prevista all'uso.



Altri dati (progetto 1)

Partecipazione di Panedile	15 %
Ammontare dei lavori	USD MM 42
Periodo di esecuzione lavori principali	1975 – 1982

Altri dati (progetto 1)

Partecipazione di Panedile	100 %
Ammontare dei lavori	USD MM 2
Periodo di esecuzione lavori principali	1984


Opera

Diga Agua del Toro, centrale idroelettrica, strade di accesso e opere civili, sul Rio Diamante, Provincia di Mendoza (130 MW).

Cliente

Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado

Descrizione dei lavori

Opere civili, approvvigionamento e montaggio dell'equipaggiamento idroelettromeccanico e la messa in servizio del complesso.

La Diga è in calcestruzzo del tipo ad arco a doppia curvatura, di 120 m di altezza e di 309 m di lunghezza nel coronamento. Il tunnel di deviazione del fiume di 242 m di lunghezza è stato realizzato sulla sponda destra e riguarda a una galleria scavata in roccia e rivestita in calcestruzzo di 5,40 m di diametro interno. I lavori eseguiti per la centrale idroelettrica, comprendono la costruzione della presa e del pozzo della paratoia, la galleria di pressione, la camera di oscillazione (torre piezometrica), la tubazione forzata, l'edificio della centrale, il canale di deflusso, la sottostazione di interconnessione¹ in 220 kV e le vie di accesso a una sottostazione annessa.



La Potenza ottenuta mediante l'installazione di due turbine tipo Francis di asse verticale, è di 130 MVV, riuscendo a generare una energia media annua di 400 GWh.

Altri dati

Partecipazione di Panedile	100 %
Ammontare dei lavori	USD MM 115
Periodo di esecuzione lavori principali	
Diga	1966-1973
Centrale idraulica	1973-1983

Maggiori volumi messi in opera (diga e centrale idraulica)

Movimenti di terra	8.000.000 m ³
Scavi	1.120.000 m ³
Riempimenti compattati	51.000 m ³
Calcestruzzi	570.000 m ³
Pavimenti	62.500 m ²



Opera

Diga con bacino "Quebrada de Ullum" e opere complementarie, Provincia di San Juan.

Cliente

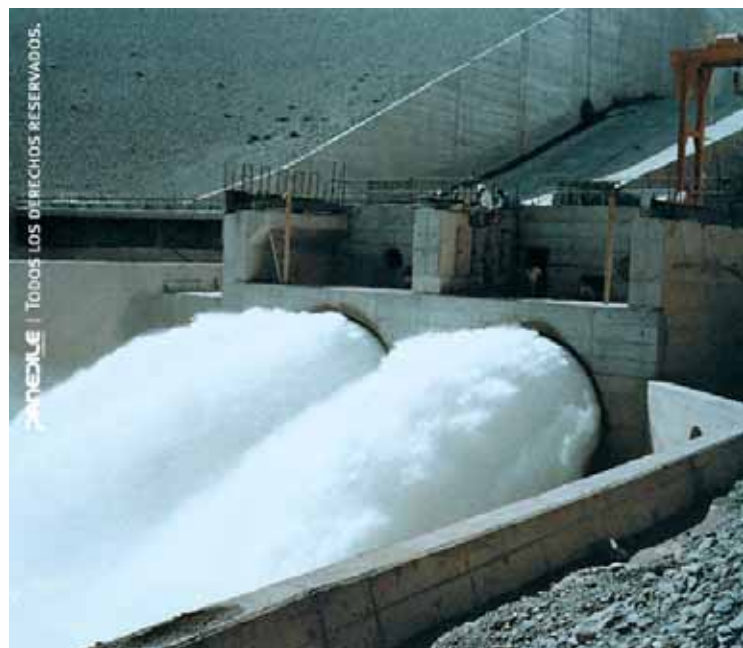
Segreteria di Stato di Risorse Idriche del Governo di San Juan.

Descrizione dei lavori

L'Opera è consistita nella costruzione di una diga in materiali sciolti a struttura trapezia di 300 m di lunghezza e 53 m di altezza, lo sfiatatoio, la derivazione per l'irriguo (tunnel di 6 m di diametro scavato in roccia), lo scaricatore di fondo (tunnel di 6,20 m di diametro scavato in roccia), una diga laterale ed opere complementarie che includono la risistemazione della Strada Provinciale N° 14 e canali di drenaggio.

Questo progetto ha permesso di sviluppare e accrescere le aree coltivate, attenuare le piene, produrre energia elettrica, approvvigionare acqua potabile alla popolazione e creare condizioni propizie per stimolare le attività ricreative e turistiche nella regione.

Si è resa necessaria la costruzione di una diga laterale situata nella spartizione delle acque tra Ullum e Zonda, il cui scopo è quello di evitare l'inondazione di una parte del "Valle de Zonda". Consiste in una diga di nucleo verticale impermeabile e sbarramenti di alluvione. Ha una lunghezza di 2.700 m ed un volume totale di 330.000 m³.



Altri dati

Partecipazione di Panedile	100 %
Ammontare dei lavori	USD MM 112,8
Periodo di esecuzione lavori principali	1971 – 1980

Maggiori volumi messi in opera

Scavi	4.671.011 m ³
Riempimenti	5.064.360 m ³
Calcestruzzi	357.583 m ³



Opera

Diga con bacino "General Manuel Belgrano" sul fiume Juramento nella zona di Cabra Corral, Provincia di Salta (102 MW).

Cliente

Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado

Tappa I Descrizione dei lavori

Questo contratto ha compreso la costruzione della diga principale, la diga laterale, lo sfiatatoio, le gallerie di deviazione, le prese per l'irriguo e generazione e cammini di accesso e interni della Diga "General Manuel Belgrano"

La diga principale è in terra, eterogenea, zonale, profilo ricurvo di 450 m di raggio, il coronamento ha uno sviluppo di 510 m ed una altezza di 100 m, calcolati dal letto del fiume.

La capacità totale del bacino è di 3.135 hm³ a quota 1.037 m, avente uno specchio d'acqua di 11.500 ha. Lo sfiatatoio, del tipo canaletto con bocca di scarico e paratoie, è situato a 500 m dallo sperone destro, utilizzando in parte la presenza di un profondo crepaccio.

Le gallerie di deviazione e di presa per l'irriguo e per la centrale, consistono in due gallerie di 6 m di diametro interno, rivestite in calcestruzzo armato, scavate in roccia sulla sponda destra. La camera d'oscillazione della condotta per la centrale idroelettrica, è del diametro variabile (4,80 m fino alla quota 1.000 m e 10,80 m fino alla quota 1.048 m)



Otros datos

Participación de Panedile	100 %
Monto de las obras	USD MM 38,6
Período ejecución trabajos principales	1966 – 1973

Magnitudes de obra

Excavaciones	3.741.000 m ³
Rellenos	9.121.000 m ³
Hormigones	88.000 m ³
Pavimentos	164.000 m ³



Tappa II

Opere civili della Centrale Idroelettrica di Cabra Corral, Provincia di Salta.
Cliente.

Cliente

Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado

Descrizione dei lavori

Nei pressi della diga con bacino General Manuel Belgrano, furono eseguite le opere civili della Centrale Idroelettrica di Cabra Corral, che compresero la Sala Macchine, il canale di fuga, il tunnel di camme, la sala comandi e le celle, la stazione di trasformazione e le opere di architettura complementarie.

È stata progettata per produrre 250 GWh/annui, energia questa che fu incorporata all'allora sistema Nord di Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado

La torre di presa che si trova immersa nel lago, fornisce alla centrale, l'acqua necessaria per il suo funzionamento, che è convogliata fino alle turbine attraverso un tunnel di 545 m di lunghezza e di 6 m di diametro rivestito in calcestruzzo avente un distributore triforcato, in tubazione di acciaio. I tre ramali lì nati, accedono alle valvole sferiche prelieve ad ognuna delle turbine. La centrale è provvista di tre turbine tipo Francis di 46.500 HP ognuna con i suoi rispettivi generatori sincronici di 40.000 kVA.

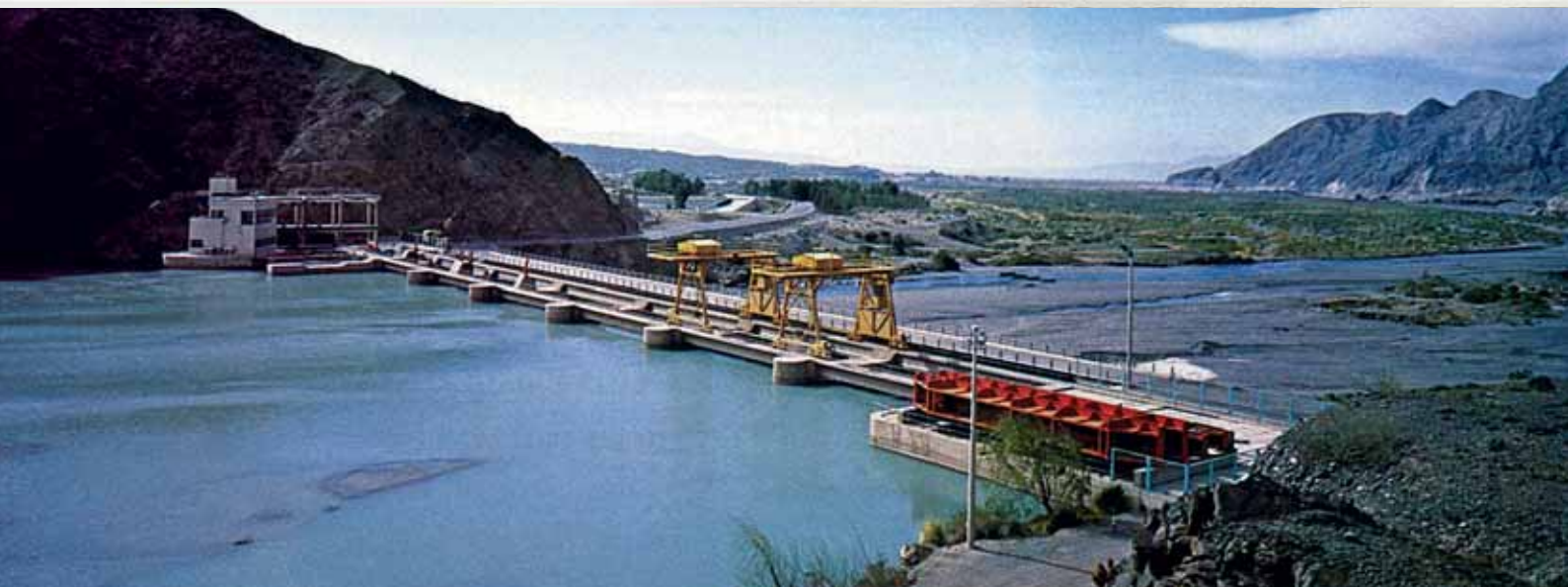


Otros datos

Participación de Panedile	100 %
Monto de las obras	USD MM 33,5
Período ejecución trabajos principales	1972 – 1978

Magnitudes de obra

Excavaciones exteriores	97.000 m3
Rellenos compactados	42.000 m3
Hormigón estructuras	25.500 m3


Opera

Opere civili della Centrale Idroelettrica intermedia Ullum 45 MW, (oggi Ullum I y II)

Cliente

Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado.

Descrizione dei lavori

La Centrale Idroelettrica Ullum si trova situata sul tratto medio del Rio San Juan, a circa 34 km dal capoluogo della Provincia ed ha rappresentato la fase iniziale delle opere intraprese per lo sfruttamento integrale del rio San Juan. I lavori eseguiti inclusero la costruzione della diga di derivazione mobile, l'imboccatura presa (dissabbiatori), la presa (scarico irregolare), un tunnel di 170 m di lunghezza e 720 mm di diametro, un canale adduttore a settore rettangolare scavato in roccia e rivestito in calcestruzzo, una camera dissabbiatrice, un canale collettore, un canale adduttore alla camera di carico da 9,5 km di lunghezza con le sue opere d'arte e un canale di fuga di 2,8 km eseguito a cielo aperto. La diga di derivazione ha una lunghezza approssimata di 176 m e possiede sei paratoie metalliche di settore circolare di 20 m di luce e 7 m di altezza, ognuna sostenuta da pilastri in calcestruzzo di 3 m di spessore infissi nella roccia. La camera dissabbiatrice è una struttura che ricopre una superficie di oltre 10.000 m². È formata da 24 celle di 80 m di lunghezza ed avente una sezione rettangolare variabile di 5,00 m x 2,75 m a 5,00 m x 4,75 m.


Altri dati

Partecipazione di Panedile	100 %
Ammontare dei lavori	USD MM 15,1
Periodo di esecuzione lavori principali	1958 – 1969

Maggiori volumi messi opera

Scavi	1.800.000 m ³
Calcestruzzi	128.000 m ³



Opera

Diga con bacino sul Rio Dulce (17,5 MW), Terme di Rio Hondo, Provincia de Santiago del Estero.

Cliente

Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado.

Descrizione dei lavori

I lavori eseguiti compresero le opere civili, la fornitura, il montaggio e la messa in funzionamento della totalità dell'apparecchiatura idroelettromeccanica.

La diga eseguita è in terra zonale con un tratto in calcestruzzo nella sua sezione media. La lunghezza raggiunta è di 4.347 m. La protezione del contrafforte di monte si è realizzata in tre strati. Il primo è formato da sabbia e pietrame pulito. Il secondo è formato da materiale ghiaioso. Il terzo strato di pietra a getto o rip-rap.

Il tratto in calcestruzzo, situato sulla sponda destra nell'alveo del fiume, le cui fondamenta poggiano su un banco di argilla consolidata di 20 m di spessore, conta con 21 scaricatori di profilo Greager-Scimeni. Sotto gli sfioratoi di destra si trovano alloggiate le turbine Kaplan, nei 4 seguenti le valvole di derivazione di 1,80 m di diametro tipo Howell-Bunger di 47 m³/s di capacità e in appresso, i 4 scaricatori di fondo. Dovuto a quest'opera è stato possibile ottenere la regolazione delle acque del Rio Dulce per lo sfruttamento idroelettrico, iriguo ed attenuazione delle piene.



Altri dati

Partecipazione di Panedile	100 %
Ammontare dei lavori	USD MM 40
Periodo di esecuzione lavori principali	1958 – 1968

Maggiori volumi messi opera

Movimento di terra zona diga	8.000.000 m ³
Scavi delle fondamenta e giacimenti	4.000.000 m ³
Difesa contrafforti a monte	210.000 m ²
Calcestruzzi	130.000 m ³



Opera

Ricostruzione Integrale del Sistema Figueroa, Frazione Figueroa, Provincia di Santiago del Estero. (*) In esecuzione.

Cliente

"Secretaría del Agua" della Provincia di Santiago del Estero.

Descrizione dei lavori

Le opere appartengono ai differenti settori che comprendono il Complesso Figueroa progettato in forma completa e integrale, onde riabilitare il subsistema attualmente inattivo dovuto dallo stato deficiente della infrastruttura idraulica. Allo scopo di soddisfare le necessità basiche delle comunità che dipendono dall'approvvigionamento dell'acqua, facenti capo alle opere di presa del Complesso Figueroa, il Governo della Provincia di Santiago del Estero ha messo in atto i progetti di Riabilitazione del Subsistema di Irriguo Figueroa e del Canale per la Sponda Sinistra..



I lavori appaltati coinvolgono la riparazione della diga Figueroa e la riparazione della diga El Cero, recuperando il terrapieno laterale del canale moderatore della sponda sinistra e l'opera di presa di El Cero, lo sfiatatoio nel canale moderatore e diverse canalizzazioni nel bacino Figueroa. Si deve eseguire inoltre, la riparazione del canale Gini, la ricostruzione dei salti dissipatori di energia e la esecuzione di due incroci nello stesso canale e tre derivazioni per 2 m³/s, la ricostruzione della presa di El Cero, lo sfiatatoio nel canale moderatore e diverse canalizzazioni nel bacino Figueroa.

Altri dati

Partecipazione di Panedile	100 %
Ammontare dei lavori	USD MM 83.3
Periodo di esecuzione lavori principali	2007 – 2010**
** fine previsto	

Maggiori volumi mec in opera

Scavi	740,000 m ³
Calcestruzzi	138,000 m ³
Rilevati	740,000 m ³



Opera

Diga di affioramento Los Nogales, Jesus María, Provincia di Cordoba..

Ciente

Dirección Provincial de Hidráulica del Ministerio de Obras Públicas della Provincia di Córdoba.

Descrizione dei lavori

Costruzione di una diga di affioramento nell'alveo del Fiume Jesus Maria, per l'innalzamento e lo sfruttamento di detto alveo sotterraneo, per l'irriguo di 10.000 Ha., nell'area di Colonia Caroya.

Le acque del Fiume Jesus Maria, nei pressi della confluenza dei Fiumi Ascochinga e Santa Catalina, si filtrano nell'alluvione del subalveo, formando un fiume sotterraneo

La "Dirección Provincial de Hidráulica" realizzò questo progetto consistito nella costruzione, nella gola situata nei pressi del borgo Los Nogales nei paraggi della Città di Jesus Maria, di uno strato impermeabile che, impedendo lo scorrimento delle acque attraverso il subalveo, ne consente l'invaso e la raccolta

Lo strato di cui sopra si è realizzato consolidando e impermeabilizzando l'alluvione, ivi compresi i vuoti dello stesso, con materiali cementizi e impermeabilizzanti a mezzo di iniezioni di media e alta pressione.

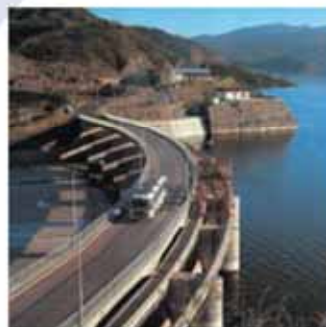


Altri dati

Partecipazione di Panedile	100 %
Ammontare dei lavori	USD MM 2
Periodo di esecuzione lavori principali	1965 – 1968

Maggiore volumi mecí in opera

Iniezioni Totali	13.000 t
Sezione trattata	8.000 m2
Volume trattato	48.500 m3



PANEDILE ARGENTINA S.A.I.C.F. e I.

Suipacha 1111, Piso 26º / C1008AAW Ciudad de Buenos Aires - Argentina
Tel. +54 (11) 5071-9000 (rot) / Fax +54 (11) 5071-9060 / e-mail: info@panedile.com.ar
website: www.panedile.com.ar