



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL LA RIOJA

**Virginia Rochietti Nicolás**



# “Construcción de Presa sobre Río Miranda”

# OBJETIVOS

DOTAR DE UN APOORTE  
REGULADO DEL AGUA

DESARROLLAR LA ACTIVIDAD  
PRODUCTIVA

MITIGAR LOS EFECTOS DE LAS  
CRECIDAS

FUENTES DE TRABAJO

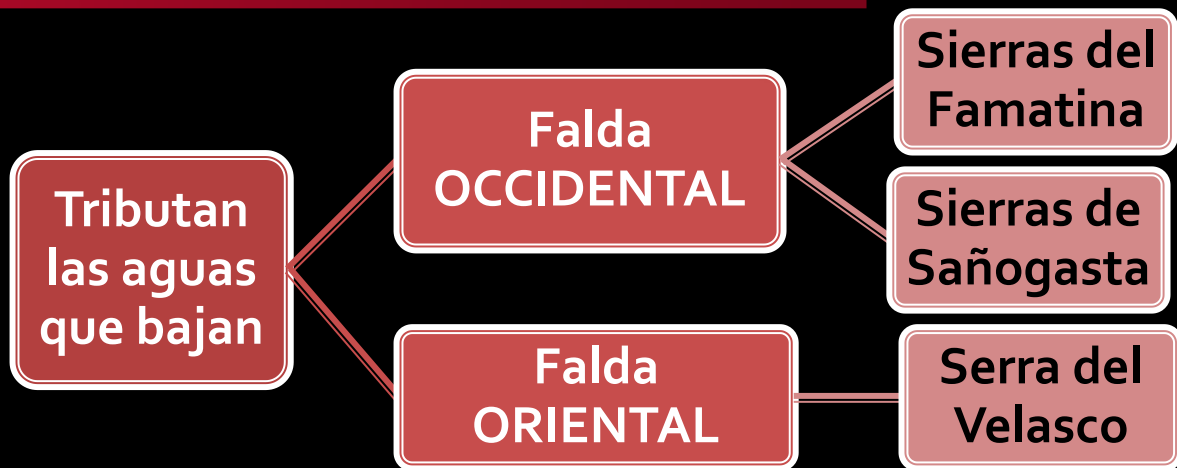
# CONTENIDO





# 1-ESTUDIO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

# GEOGRAFÍA



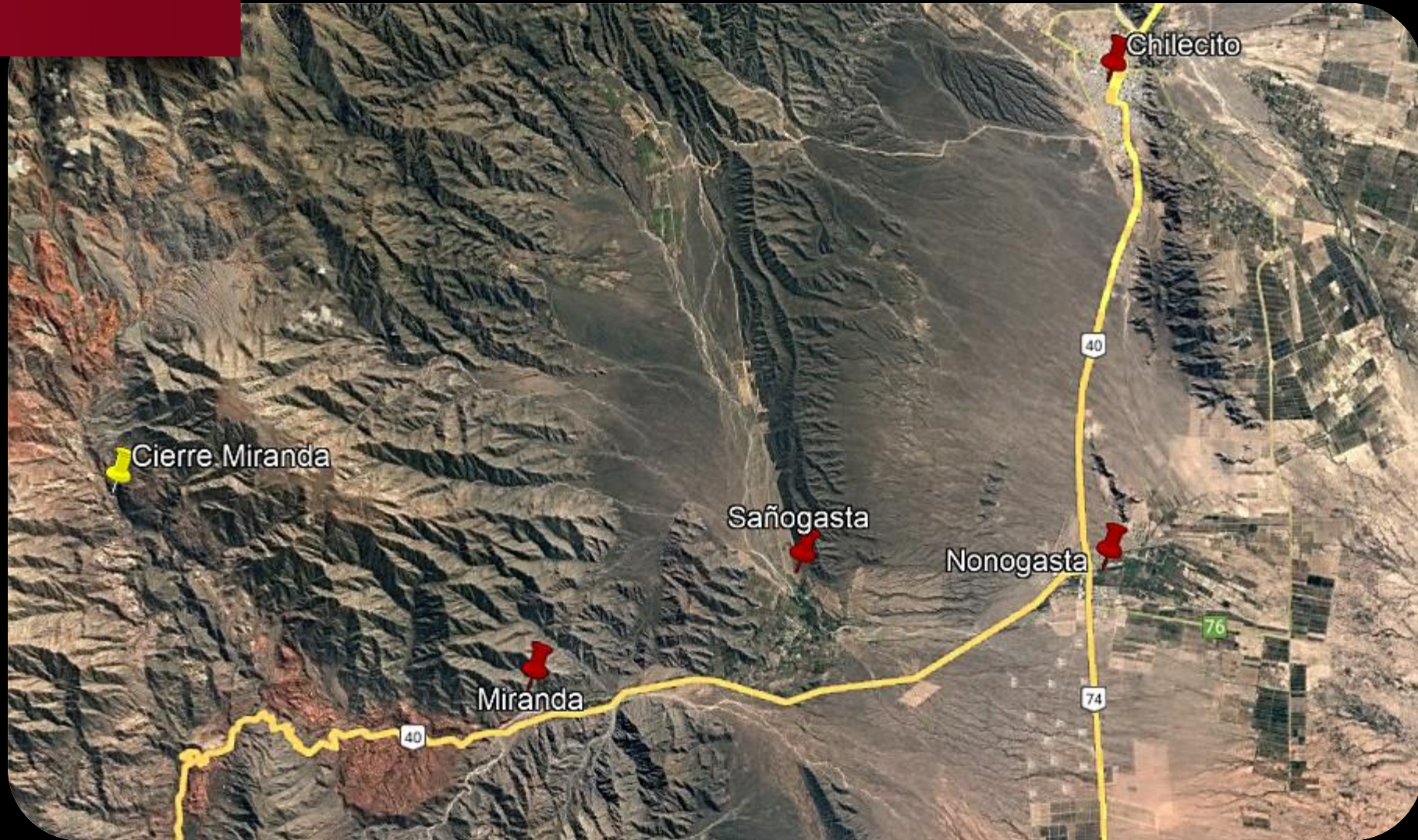
# ZONA DE ESTUDIO

ÁREA DE INTERVENCIÓN

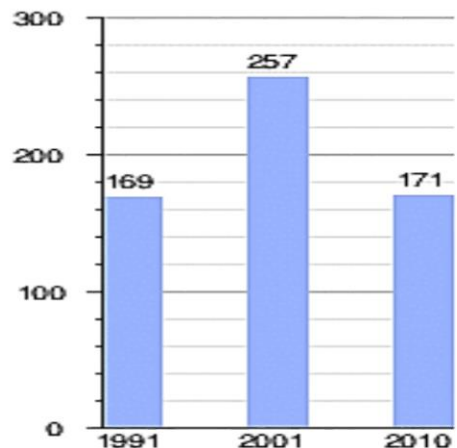
NONOGASTA

MIRANDA

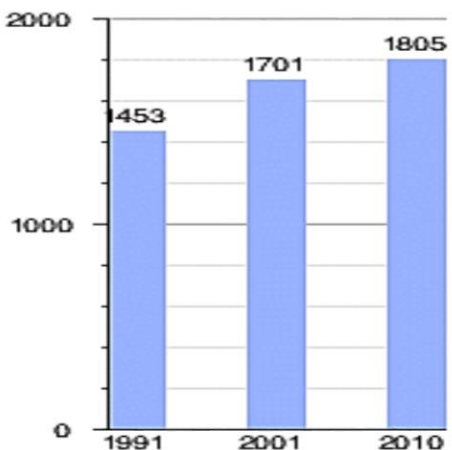
SAÑOGASTA



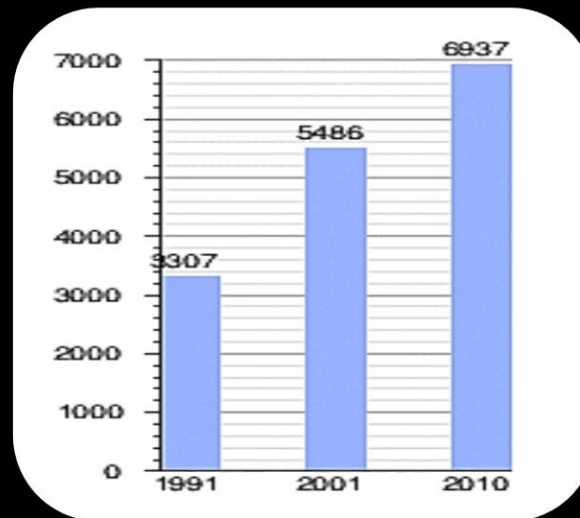
# POBLACIÓN BENEFICIADA



MIRANDA



NONOGASTA



SAÑOGASTA

$$P_{2021} = P_{2010} \cdot (1 + i)^n$$

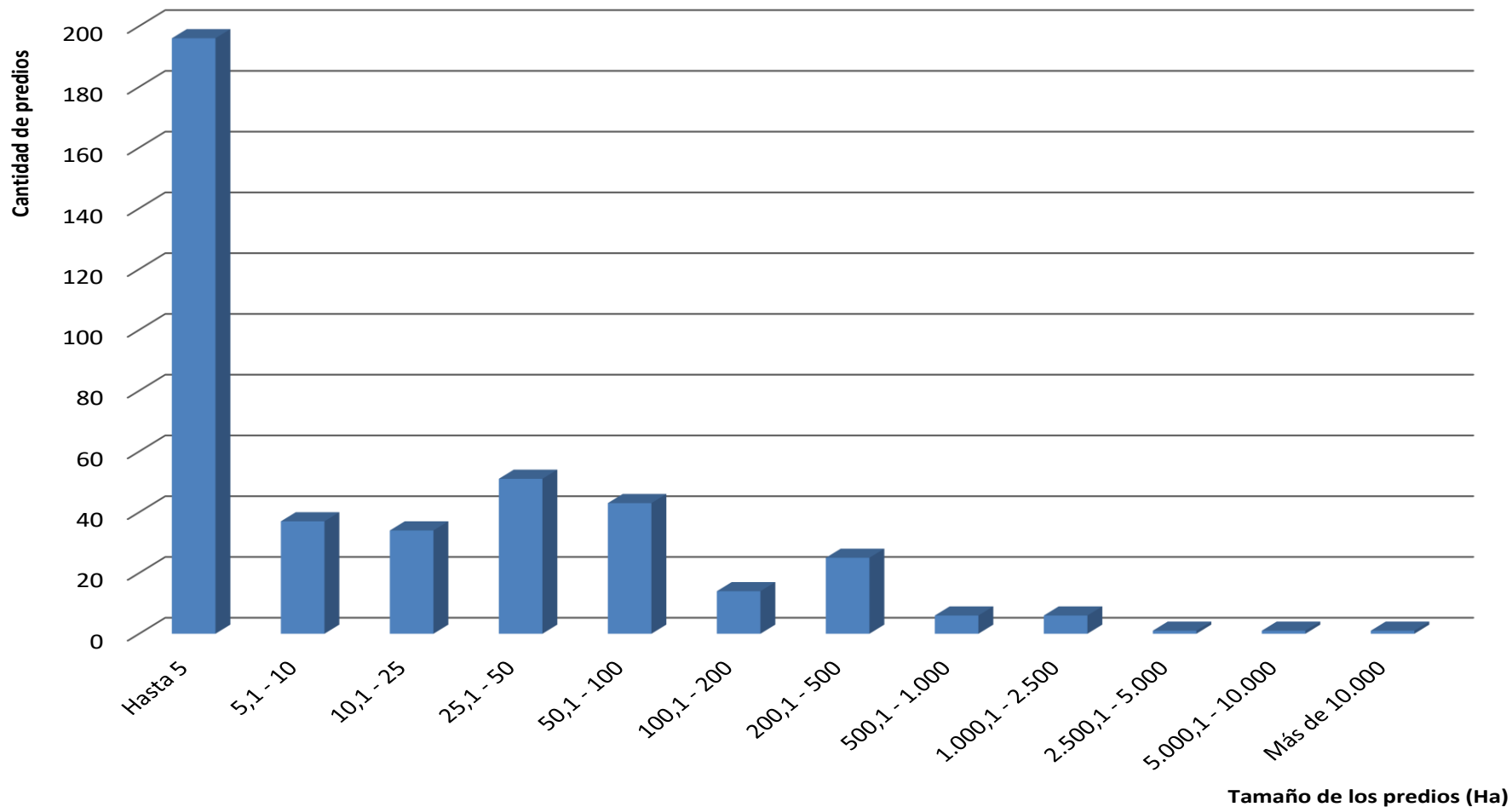
Localidad	Población Base 2010
Miranda	171
Nonogasta	6.937
Sañogasta	1.805
<b>TOTAL</b>	<b>8.913</b>

Localidad	Población 2021
Miranda	172
Nonogasta	10.567
Sañogasta	2.047
<b>TOTAL</b>	<b>12.786</b>



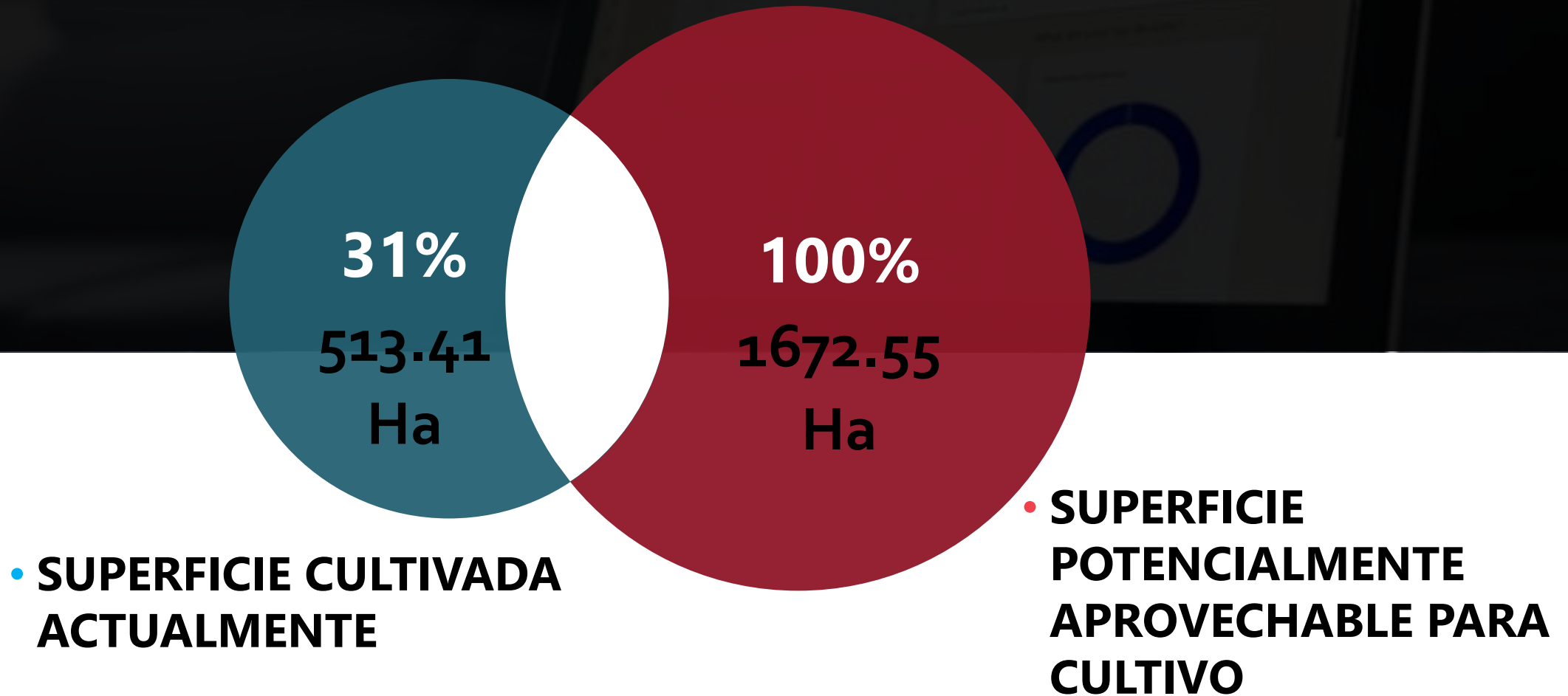
# EXTENSIONES DE PREDIOS CULTIVABLES

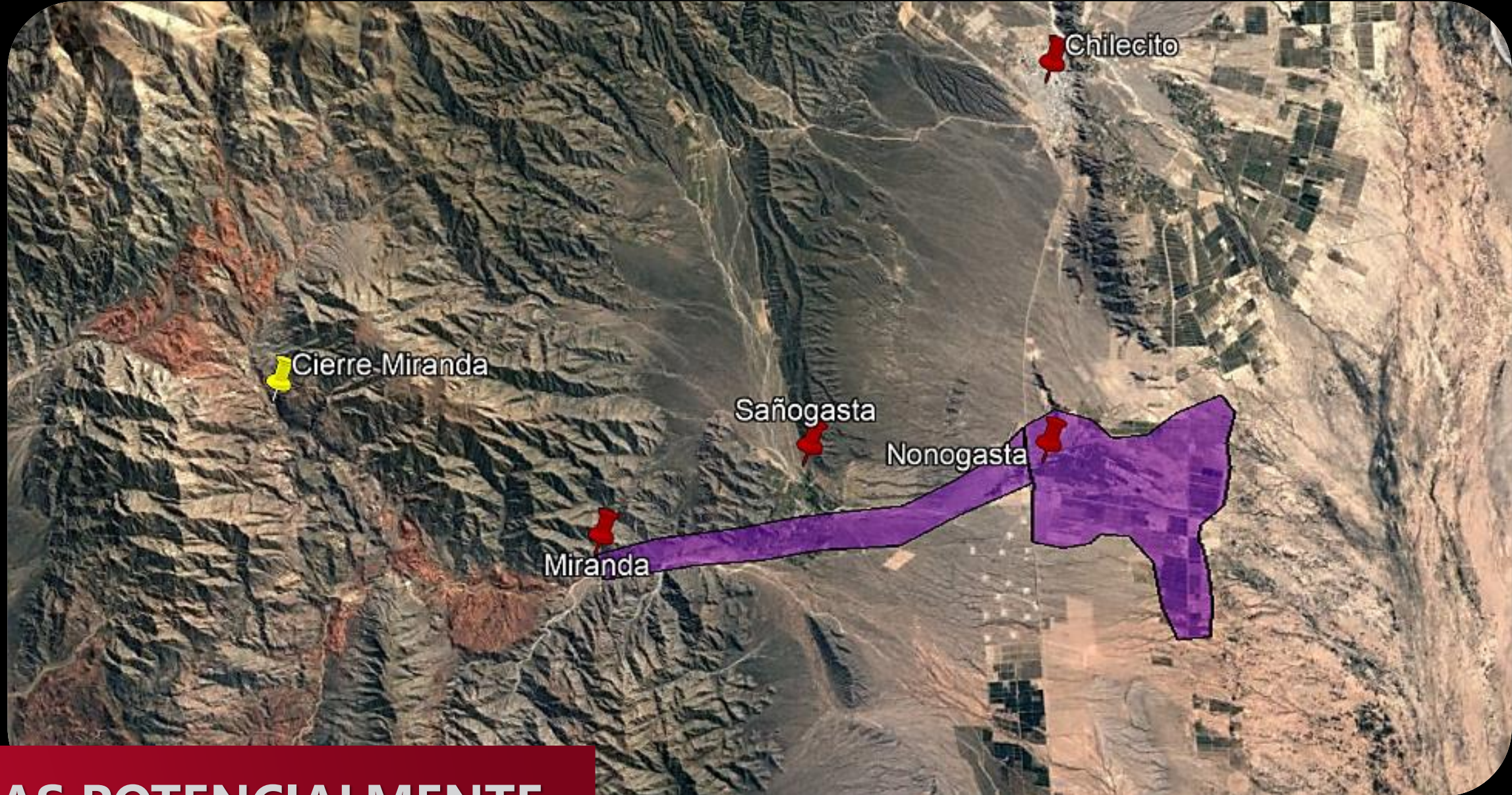
Extensiones de los predios cultivables



- EL 47 % POSEE UN TAMAÑO MENOR A 5 Ha

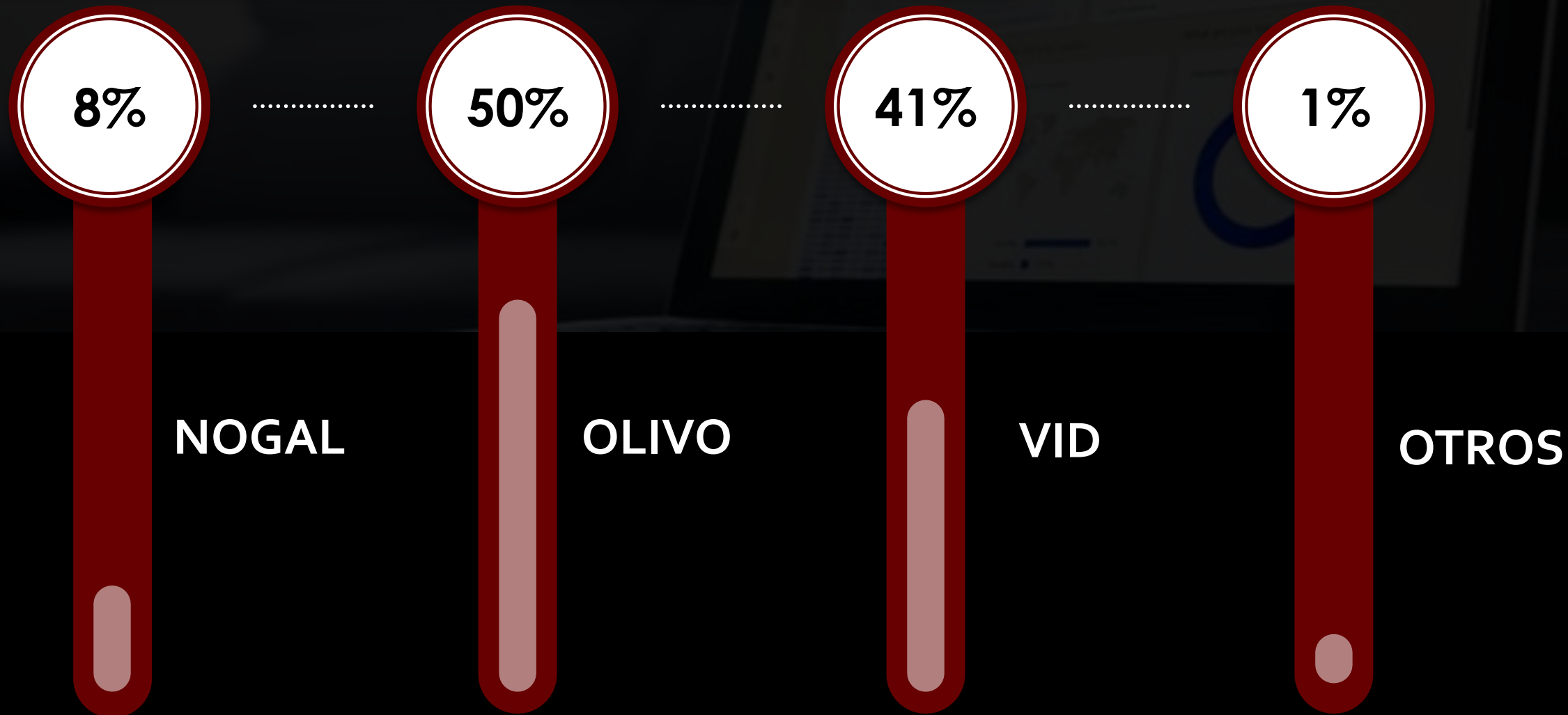
# BENEFICIOS DEL SECTOR AGRÍCOLA





**ÁREAS POTENCIALMENTE  
REGABLES**

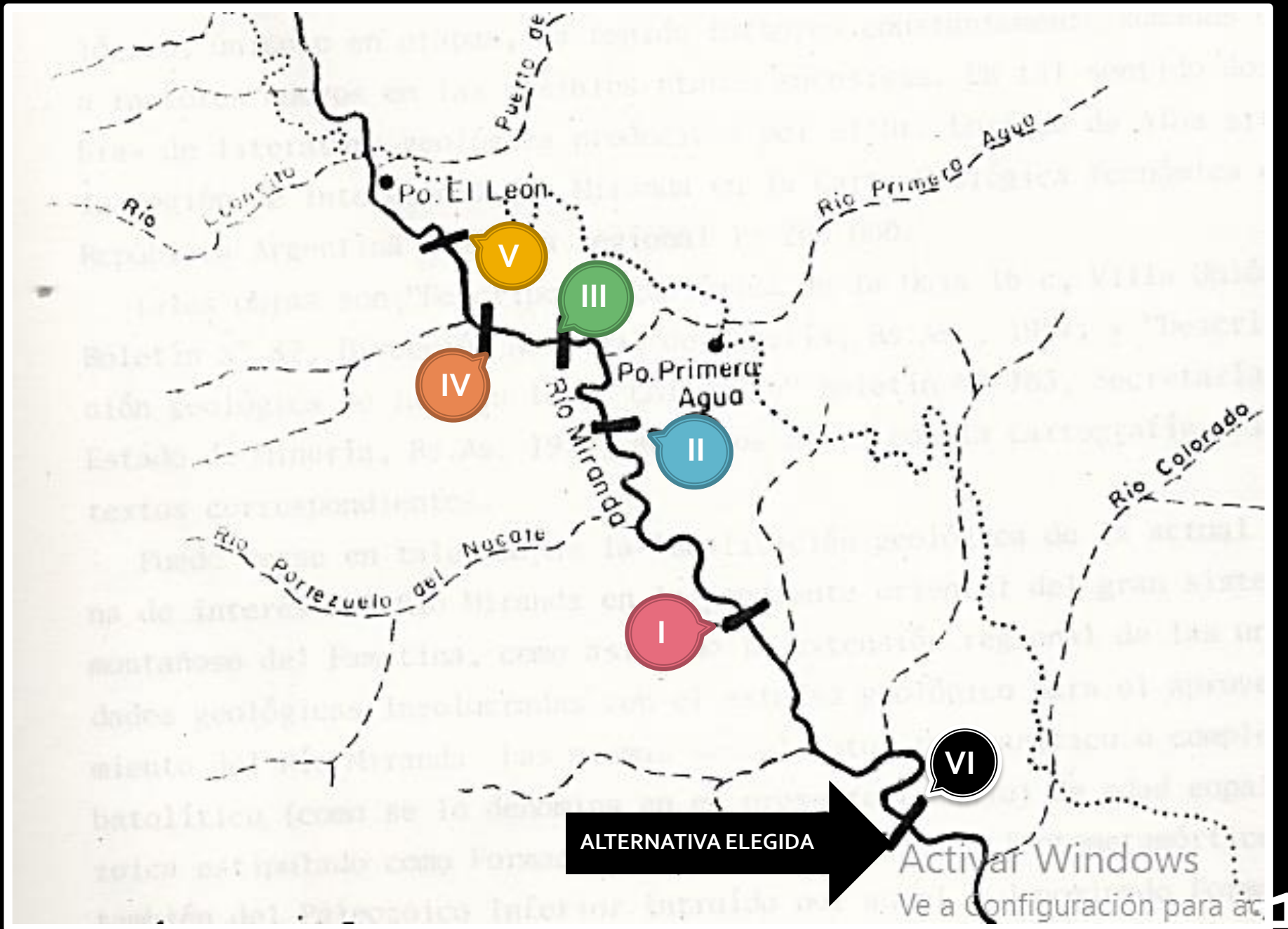
# SUPERFICIES CULTIVADAS ACTUALMENTE



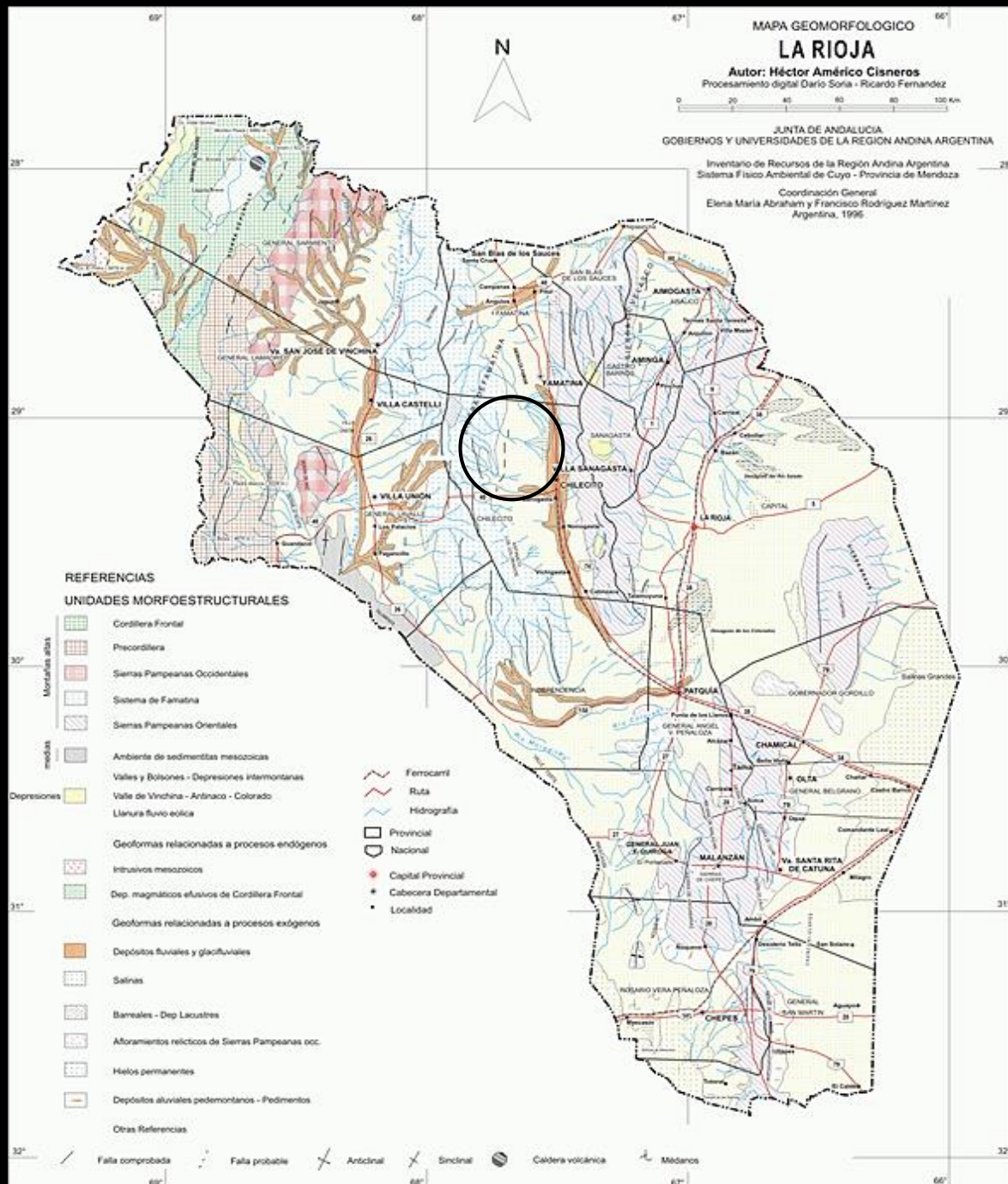


# 2-ESTUDIO DE LOS ANTECEDENTES

ENTES



Activar Windows  
Ve a Configuración para ac



# GEOTECNIA Y GEOLOGÍA GENERAL DE LA ZONA DE EMPLAZAMIENTO (FUNCOR 1980):

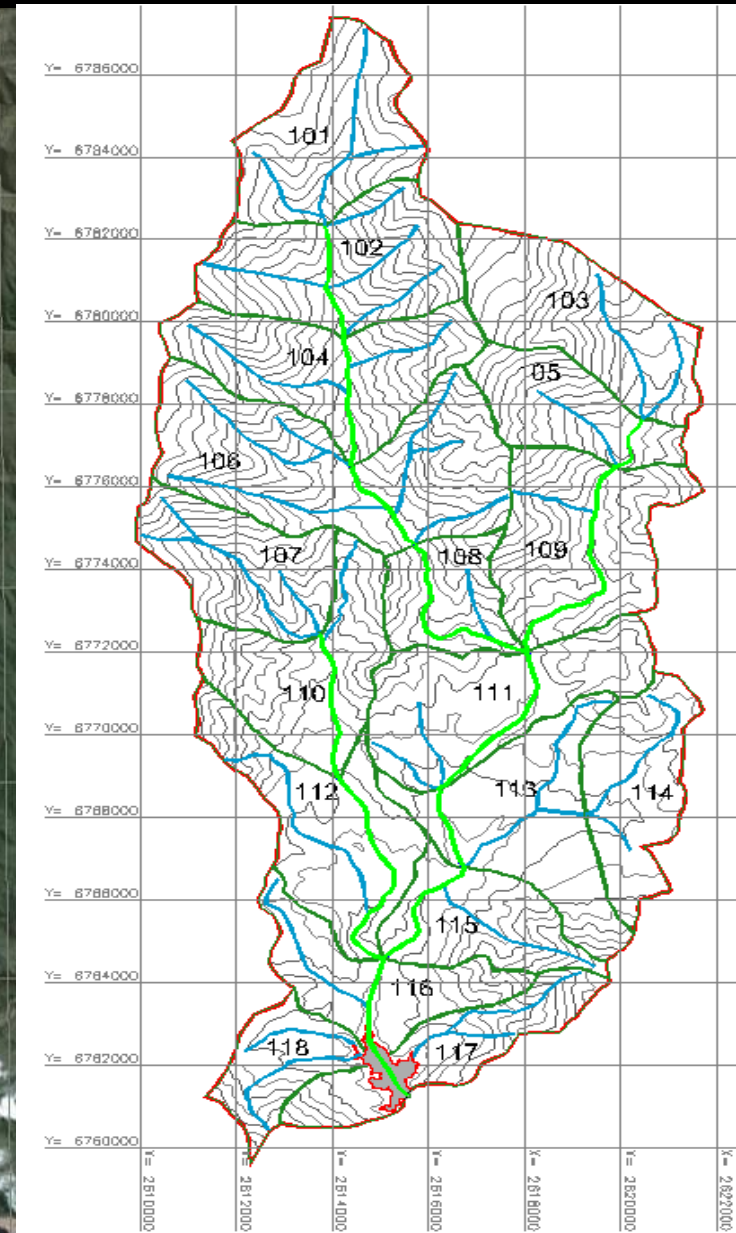


# 3-MORFOLOGÍA DE LA CUENCA



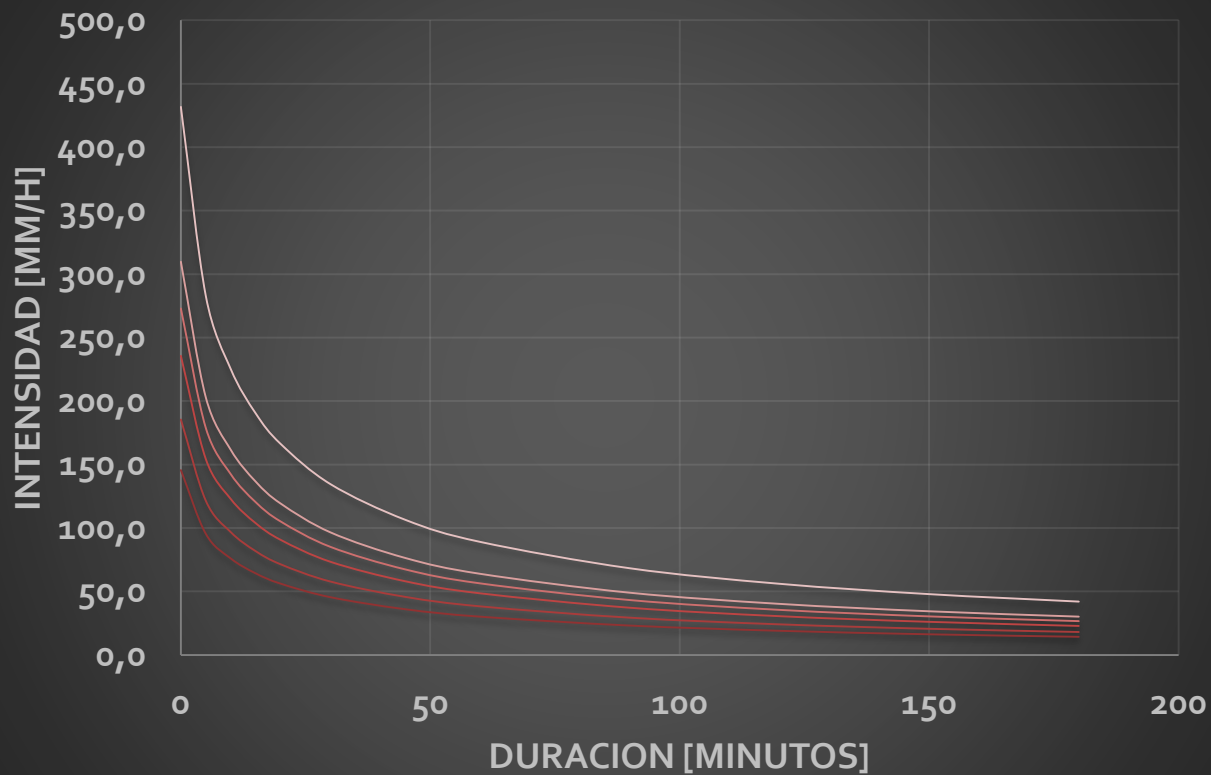
# DELIMITACIÓN DE LA CUENCA

Subcuencas	Área [Km <sup>2</sup> ]
101	12,44
102	13,99
103	13,14
104	13,67
105	7,8
106	21,6
107	9,95
108	6,49
109	14,06
110	11,78
111	13,75
112	13,03
113	13,63
114	9,42
115	8,42
116	9,12
117	5,78
118	8,75
<b>Total</b>	<b>206,82</b>



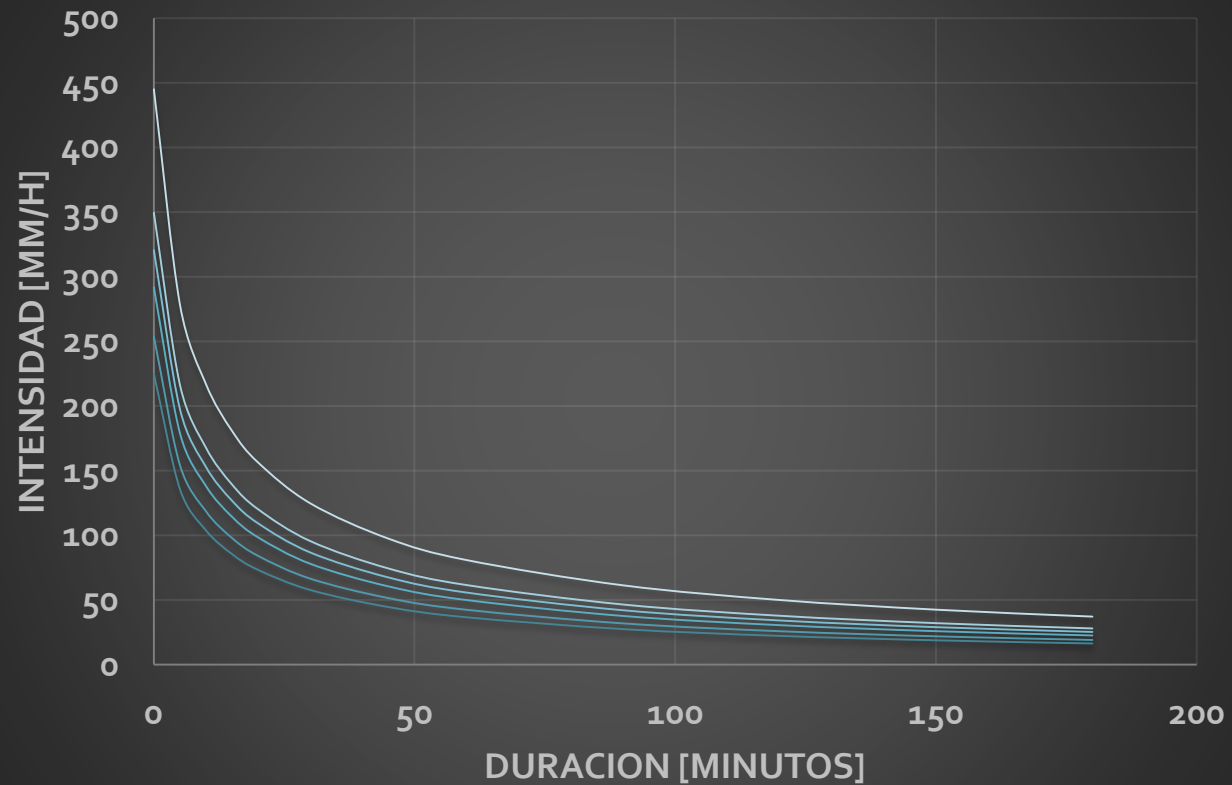
# CURVAS IDT

## CURVAS IDT (MÉTODO DEVOTO)



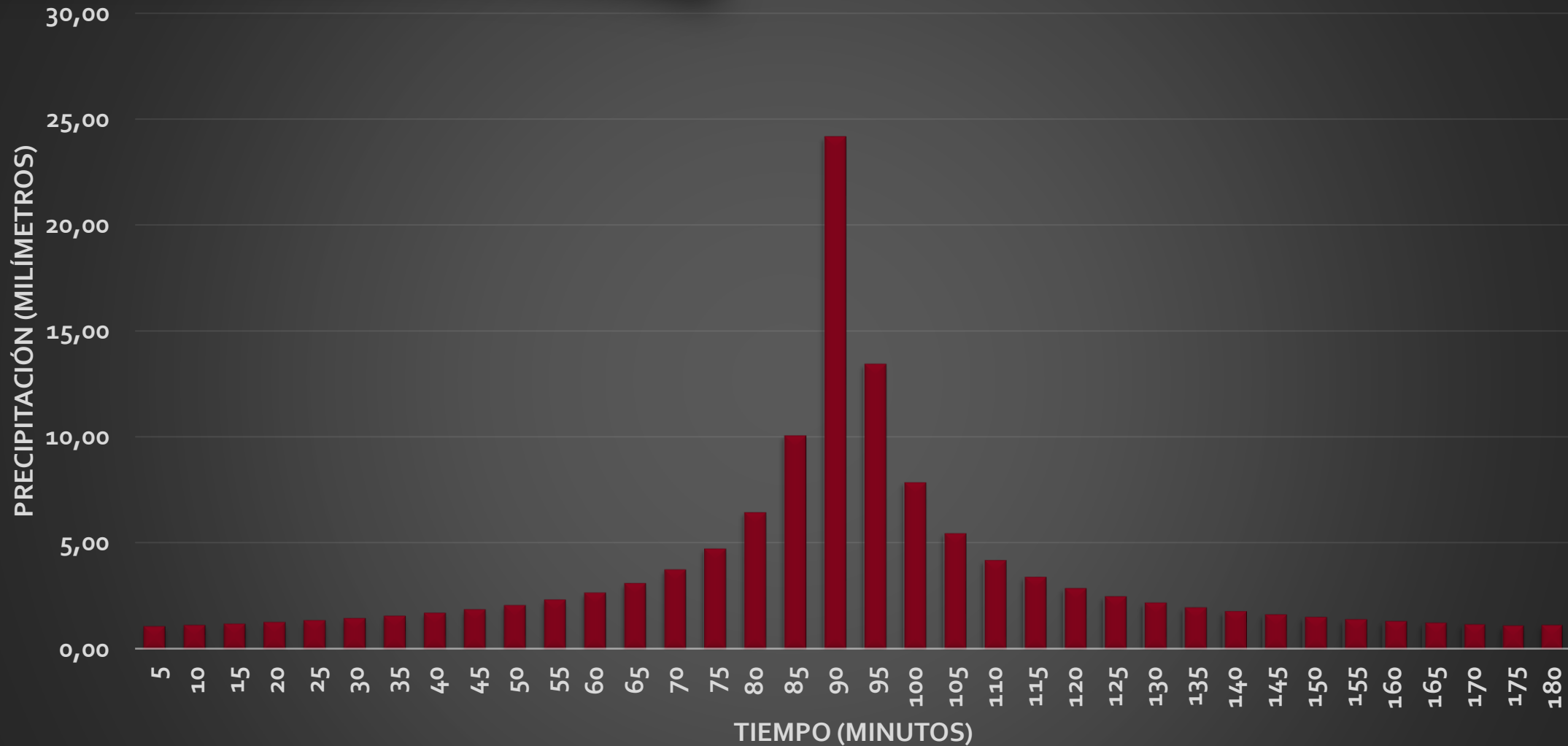
— T=5 — T=10 — T=25 — T=50 — T=100 — T=1000

## CURVAS IDT (MÉTODO DE RHULE)

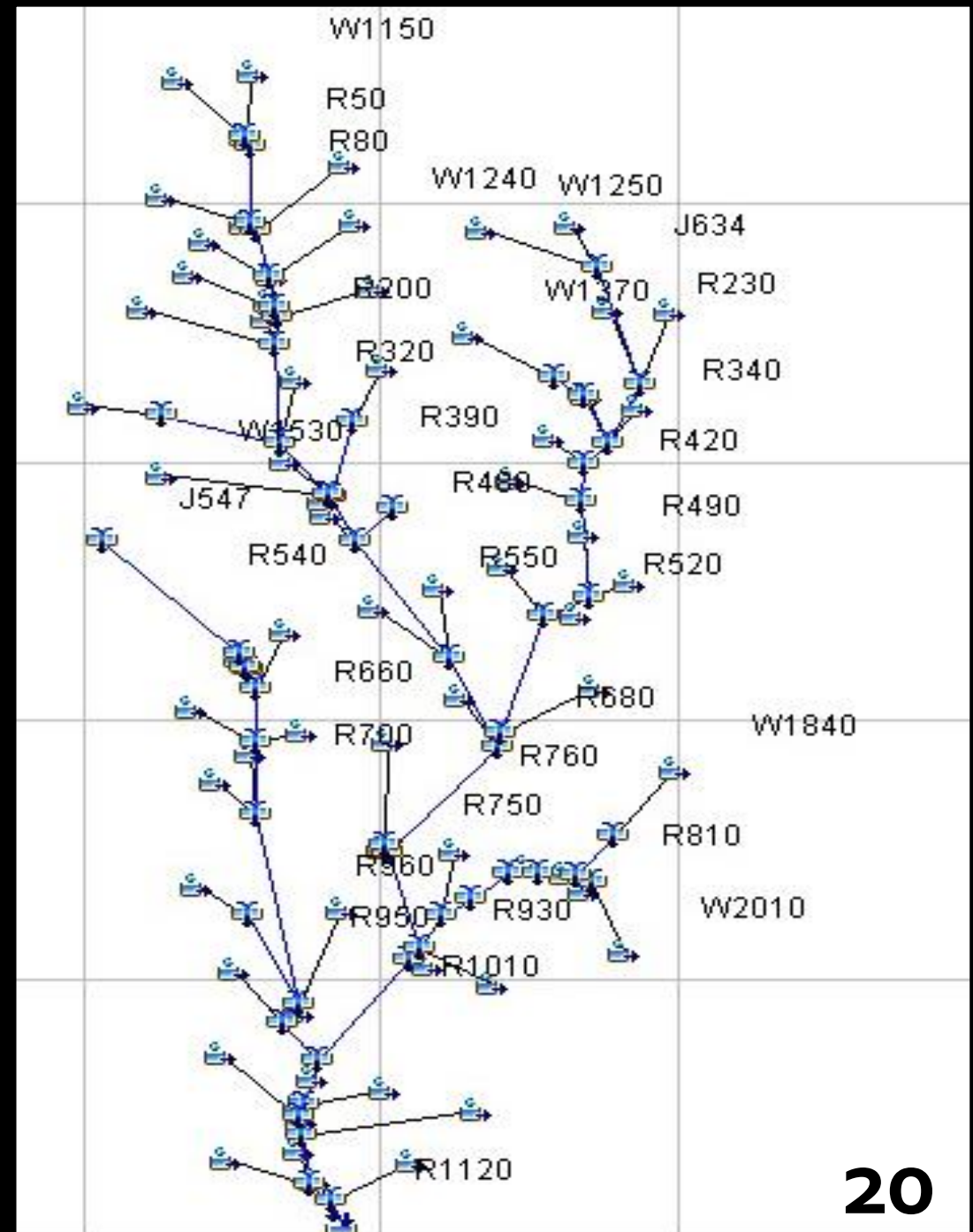
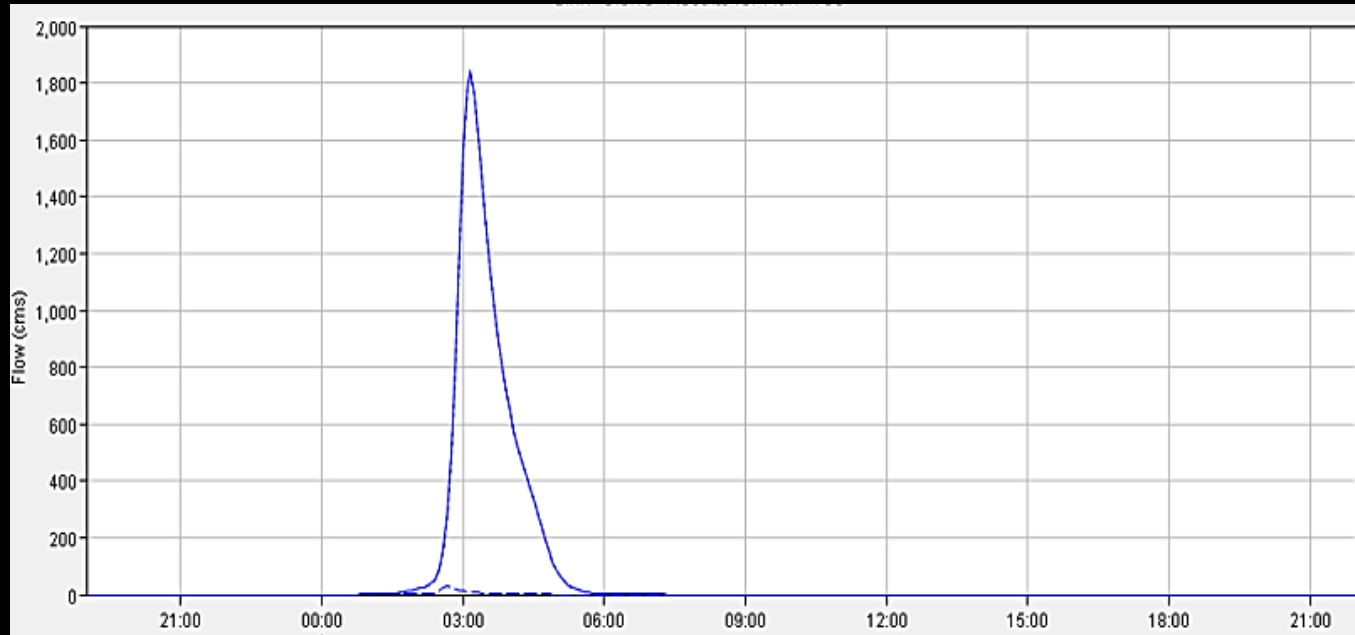


— T=5 — T=10 — T=25 — T=50 — T=100 — T=1000

# HIETOGRAMAS PARA 1000 AÑOS

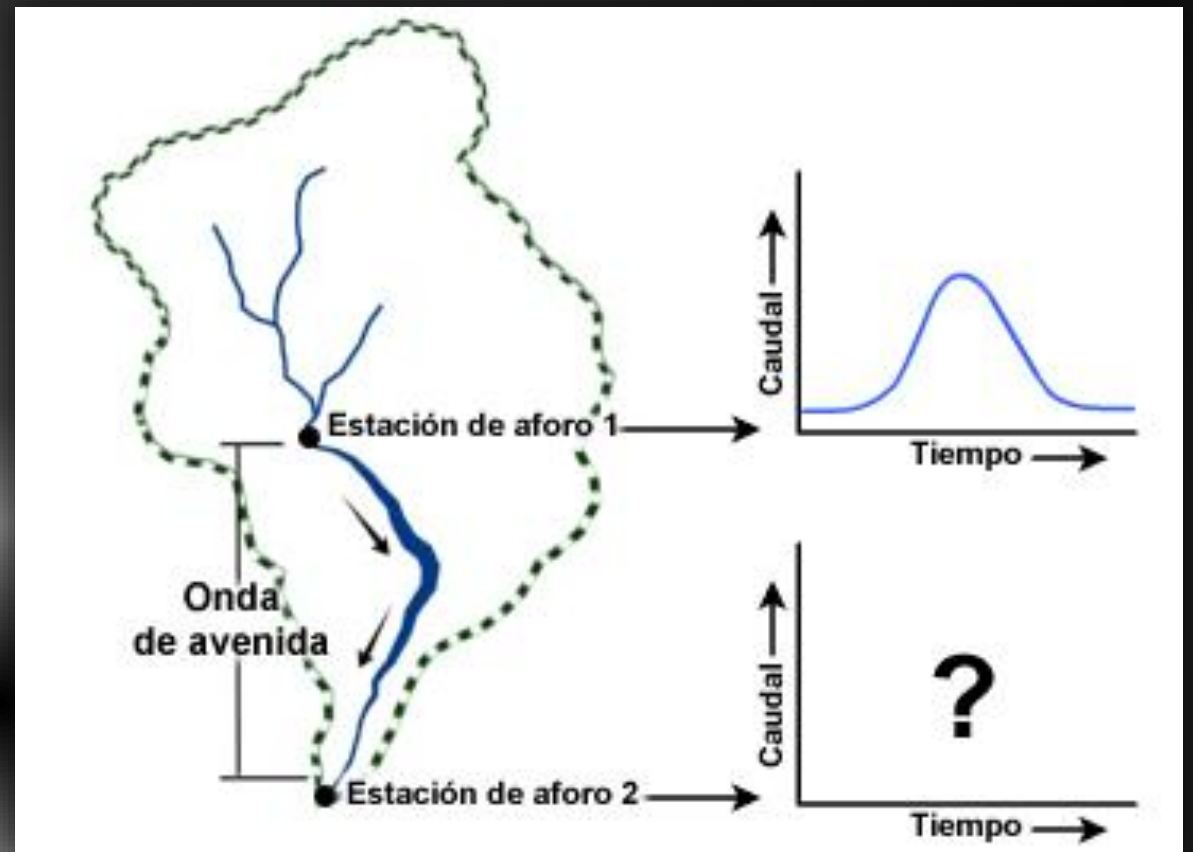


# MODELO COMPUTACIONAL



# CAUDAL DE DISEÑO

Recurrencia (años)	Q
	(m <sup>3</sup> /seg)
25	605,10
50	722,20
1.000	1839,10



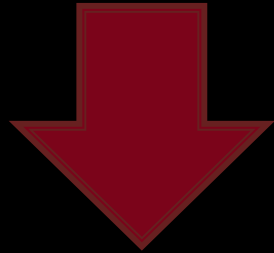
→ PARA DISEÑO DEL TUNEL DE DESVÍO

→ PARA DISEÑO DEL VERTEDERO

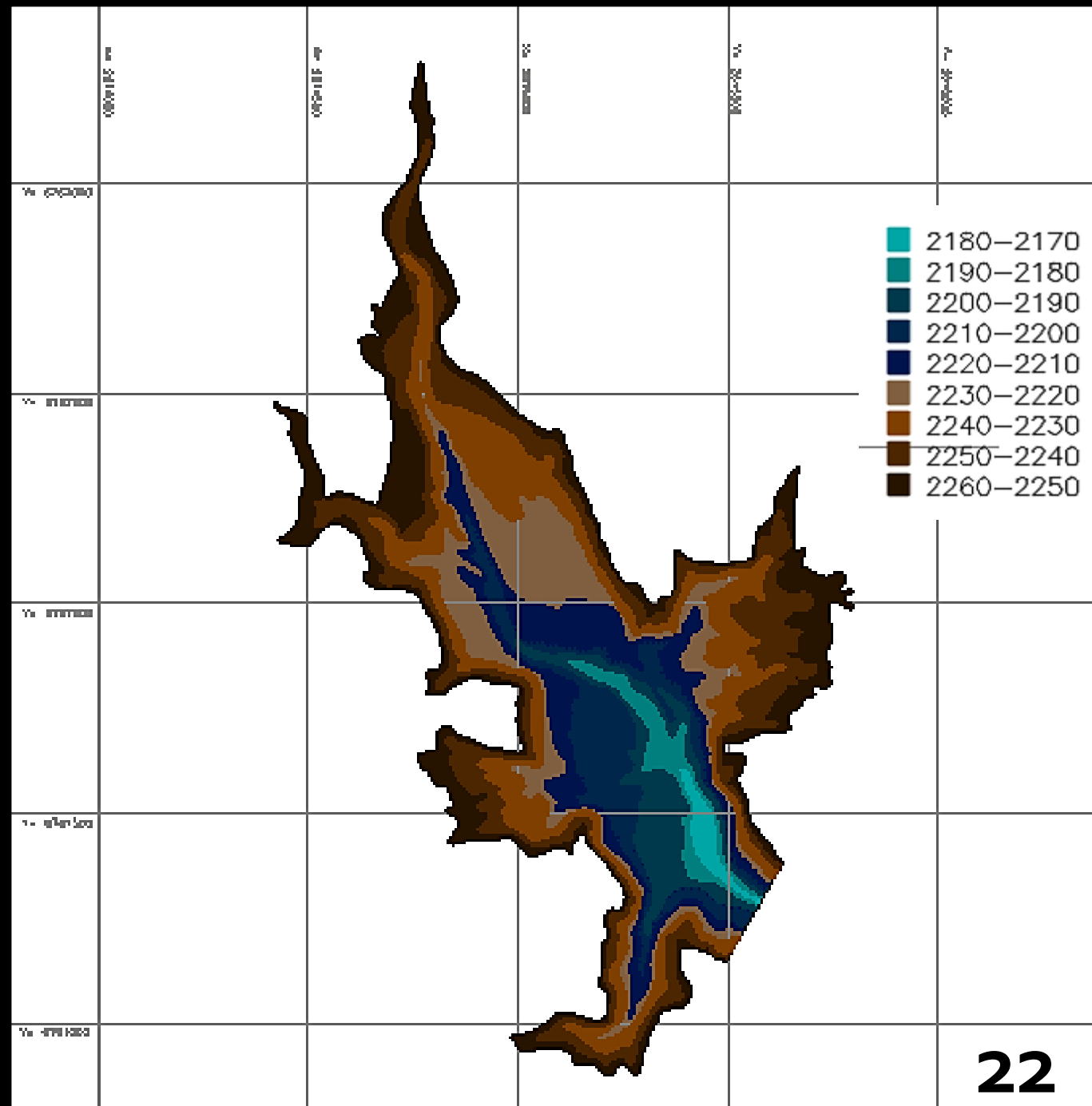
→ PARA DISEÑO DEL CIERRE DE LA PRESA

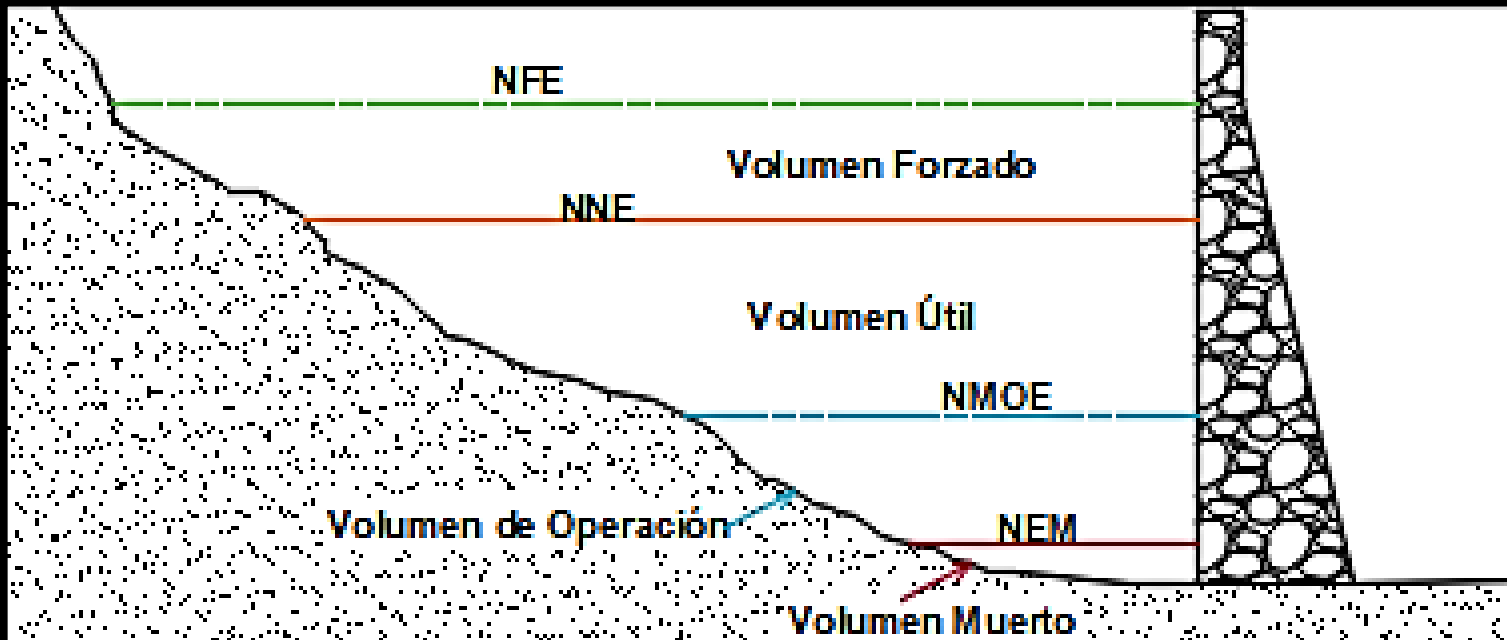
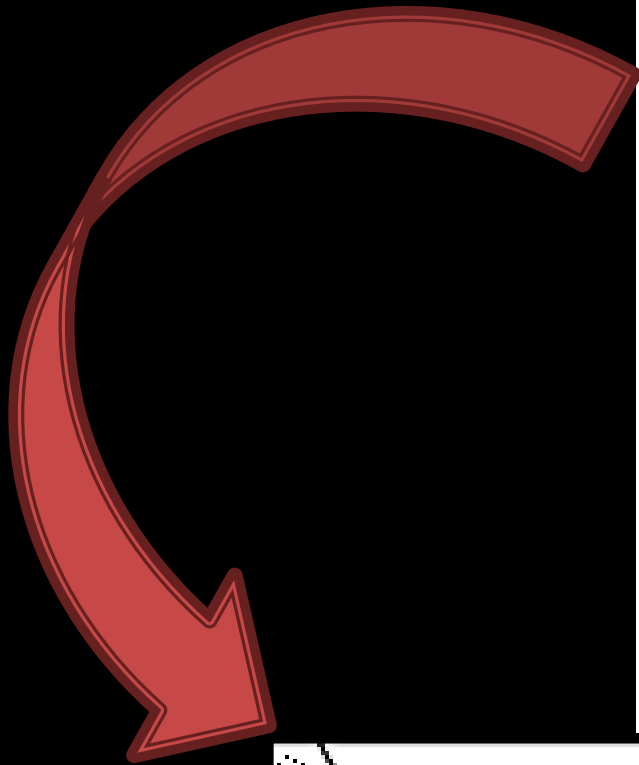
# ALMACENAMIENTO

La superficie de la cuenca hídrica reúne 18 subcuencas las cuales conforman un área total de 206.8 km<sup>2</sup>.

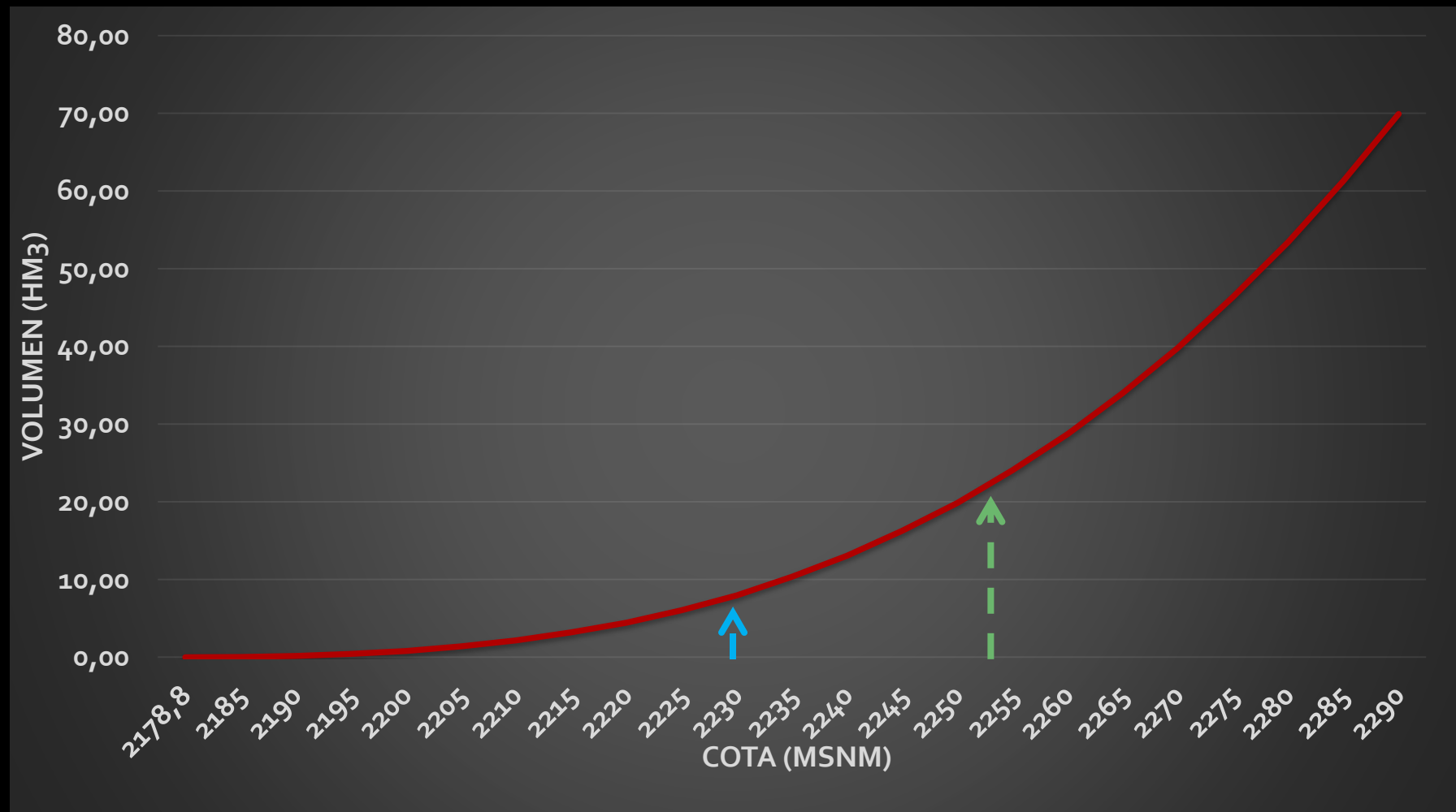


LOGRAR ALMACENAR UN VOLUMEN  
= 24Hm<sup>3</sup> (ALTURA=80m)  
RIEGO DE 1.672,55 Ha





COTA (msnm)	VOLUMEN (Hm3)
2178,8	0,00
2185	0,02
2190	0,16
2195	0,42
2200	0,80
2205	1,40
2210	2,18
2215	3,21
2220	4,46
2225	6,05
2230	7,96
2235	10,35
2240	13,07
2245	16,28
2250	19,88
2255	24,07
2260	28,73
2265	34,02
2270	39,84
2275	46,38
2280	53,44
2285	61,33
2290	69,92







# 4-DISEÑO DE PRESA Y ORGANOS DE OPERACIÓN

# ALTERNATIVAS



**PRESA DE  
MATERIALES  
SUELTOS**



**PRESA DE HORMIGÓN  
COMPACTADO CON  
RODILLO**





## **PRESA DE MATERIALES SUELTOS**

**Construcción menos rápida.**

**Menos vida útil.**

**Menor volumen por lograrse menores  
pendientes aguas abajo.**

**El vertedero es una obra aparte.**

**La presa peligra por crecidas durante  
su construcción.**



## **PRESA DE HORMIGÓN COMPACTADO CON RODILLO**

**Construcción más rápida.**

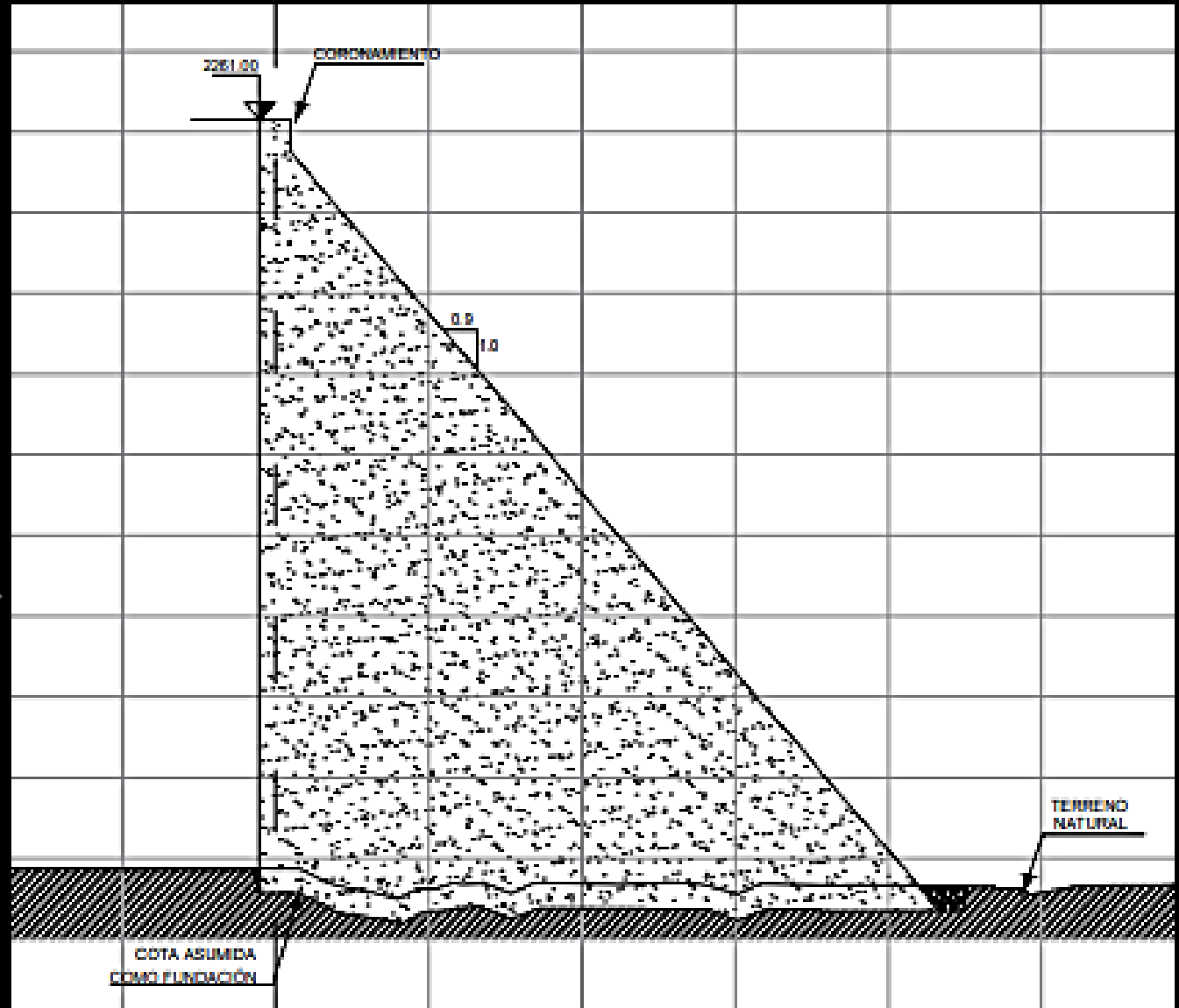
**Mayor vida útil.**

**Mayor volumen por lograrse mayores  
pendientes aguas abajo.**

**El vertedero puede ser parte del cierre.**

**La presa NO peligra por crecidas  
durante su construcción.**

**PRESA DE  
HORMIGÓN  
COMPACTADO  
CON  
RODILLO.**



# TUNEL DE DESVÍO

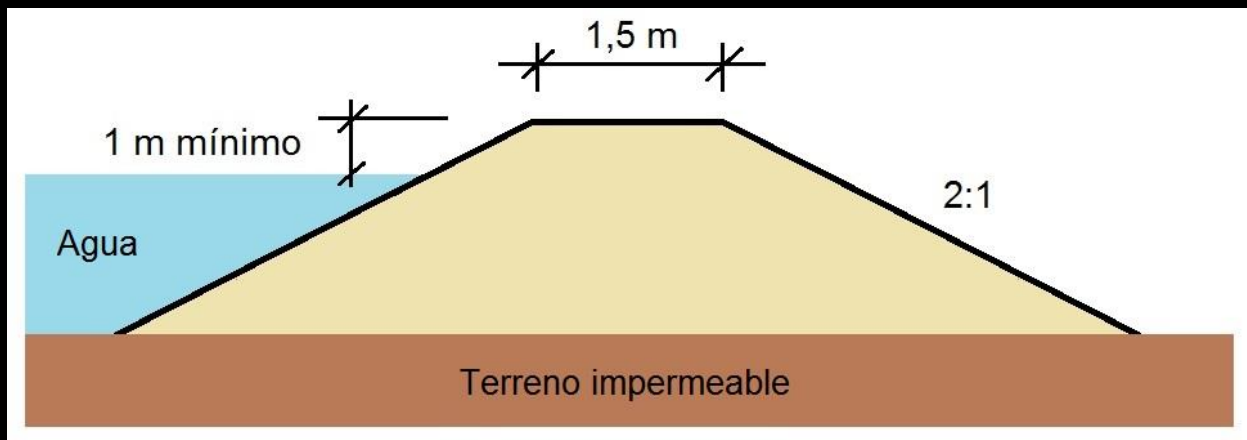
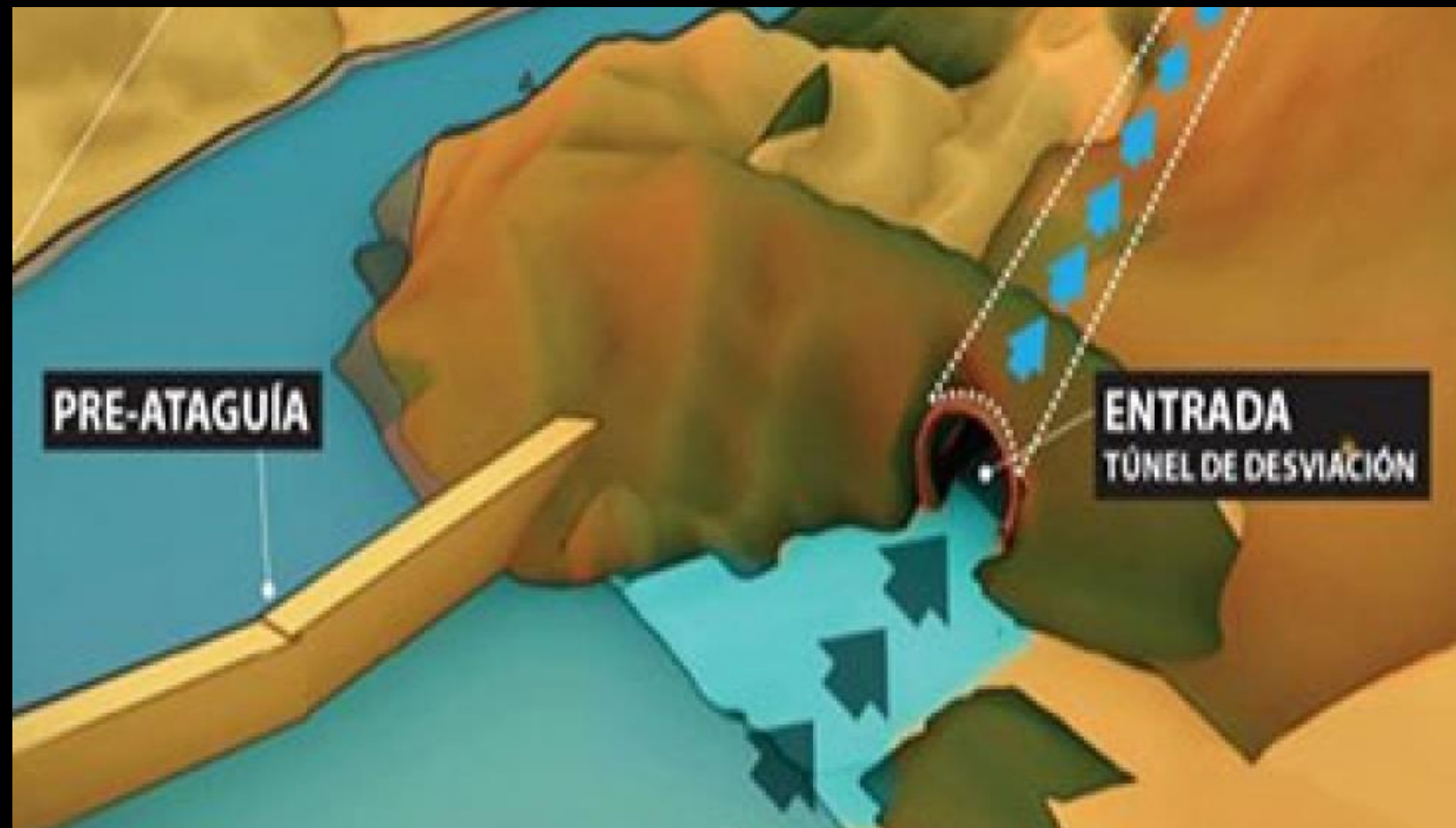
**Dos cajones de hormigón de sección interna de 5,00m x 3,50m.**

**LONGITUD= 180m.**

**COTA= 2188 m.s.n.m**



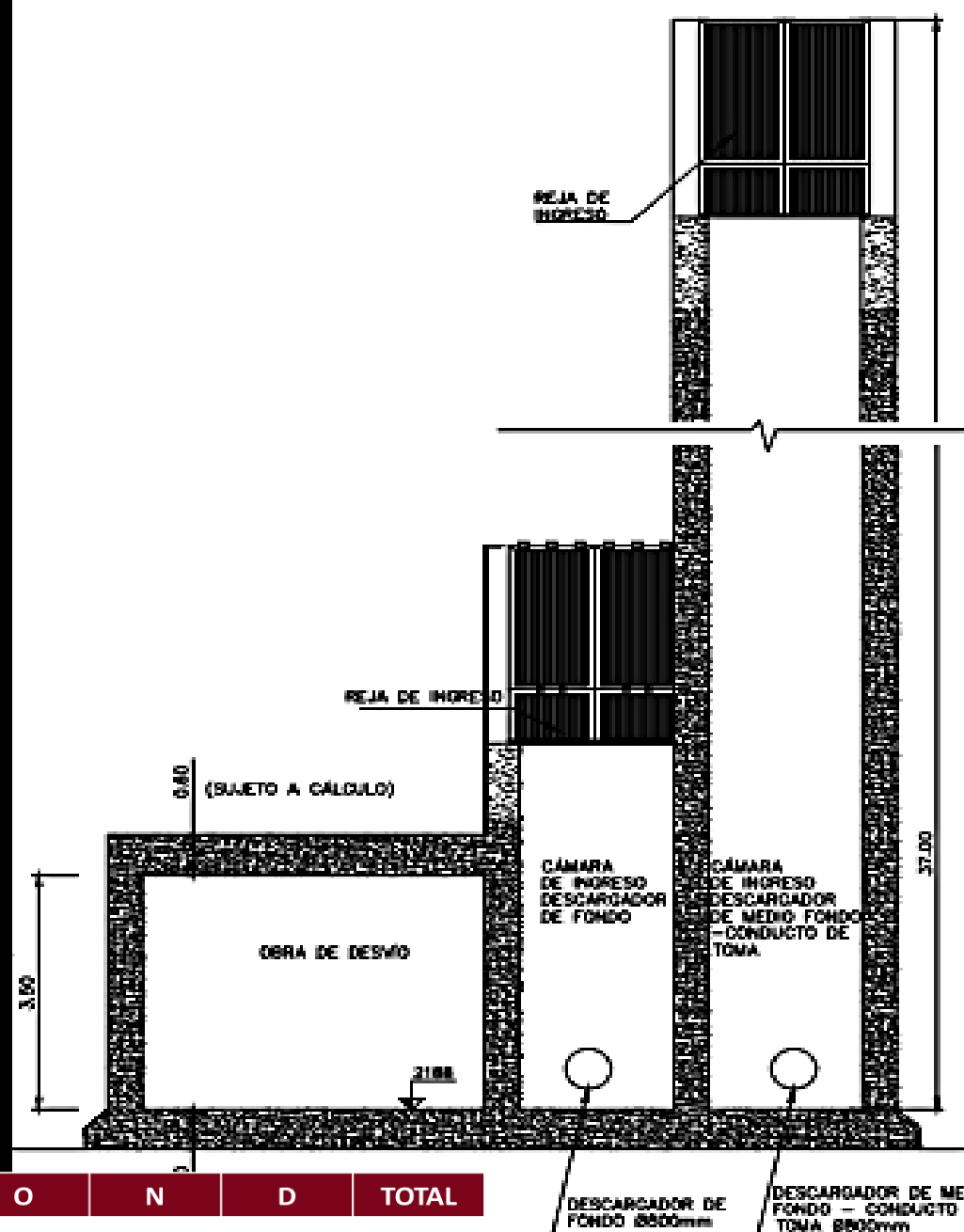
# ATAGUIAS



**Cota de coronamiento  
2293 m.s.n.m**

# DESCARGADOR DE FONDO Y TOMA

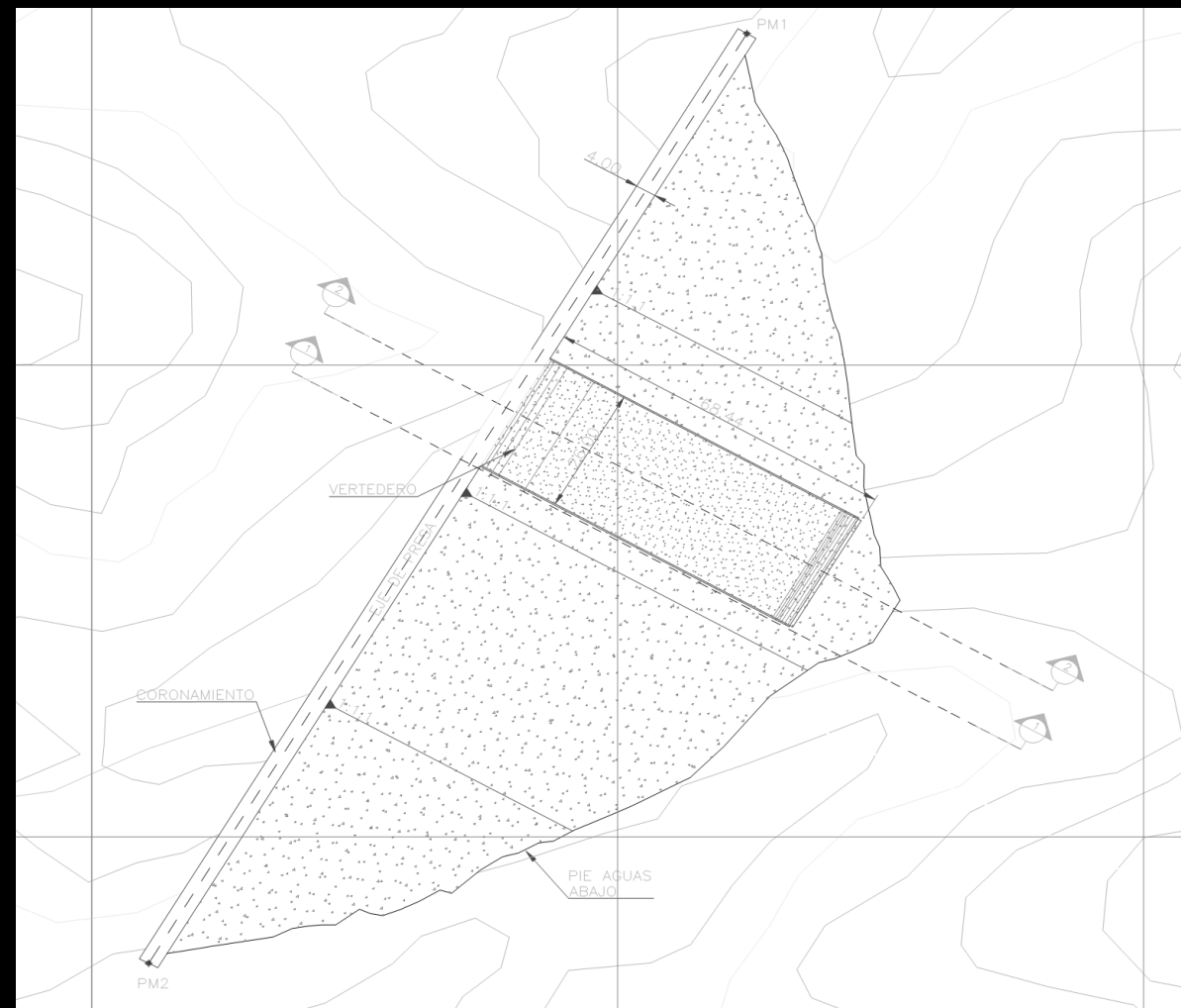
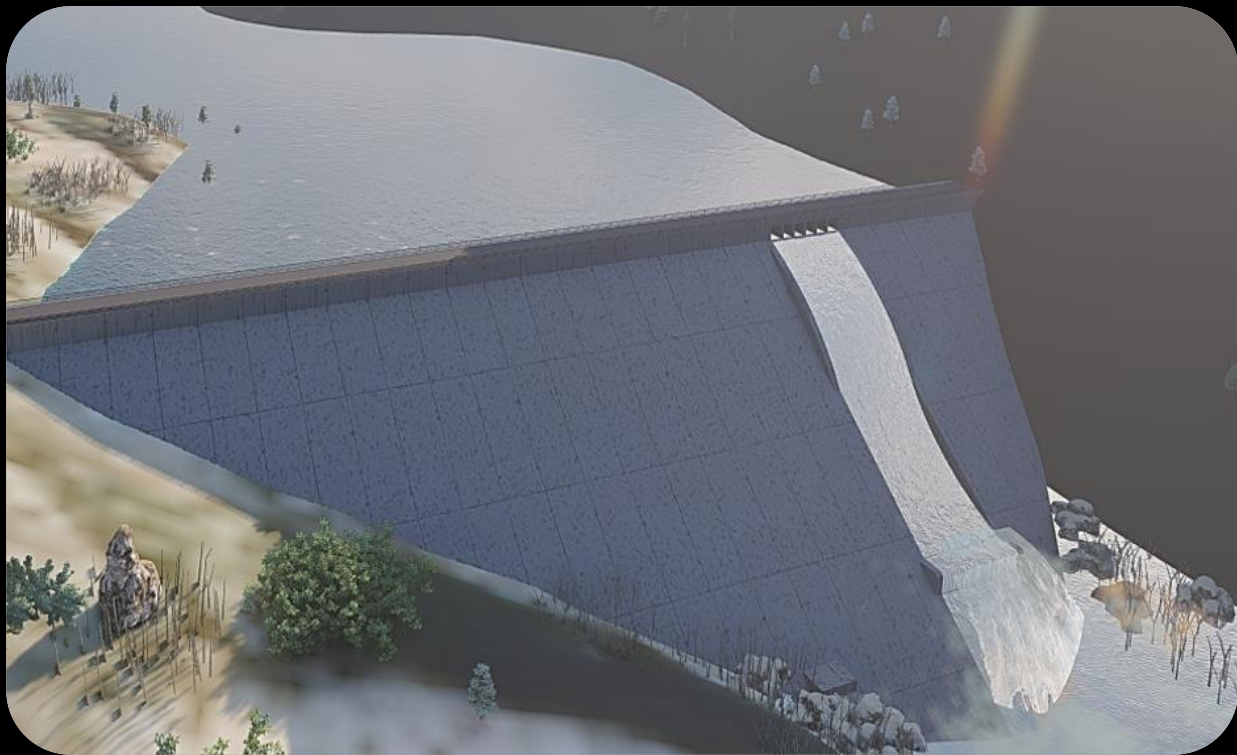
2 x diám. 800mm.



DESCARGADOR DE FONDO (800mm)      DESCARGADOR DE MEDIO FONDO - CONDUCTO DE TOMA (800mm)

(m <sup>3</sup> /Ha)	E	F	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D	TOTAL
DOT DE RIEGO (m <sup>3</sup> /Ha)	510	1.000	1.820	1.900	2.300	2.200	1.750	1.000	720	300	100	150	13.750

# VERTEDERO



- CAUDAL DE DISEÑO (50 AÑOS):  
722,20 m<sup>3</sup>/seg.
- ANCHO = 26m con 5 pilas

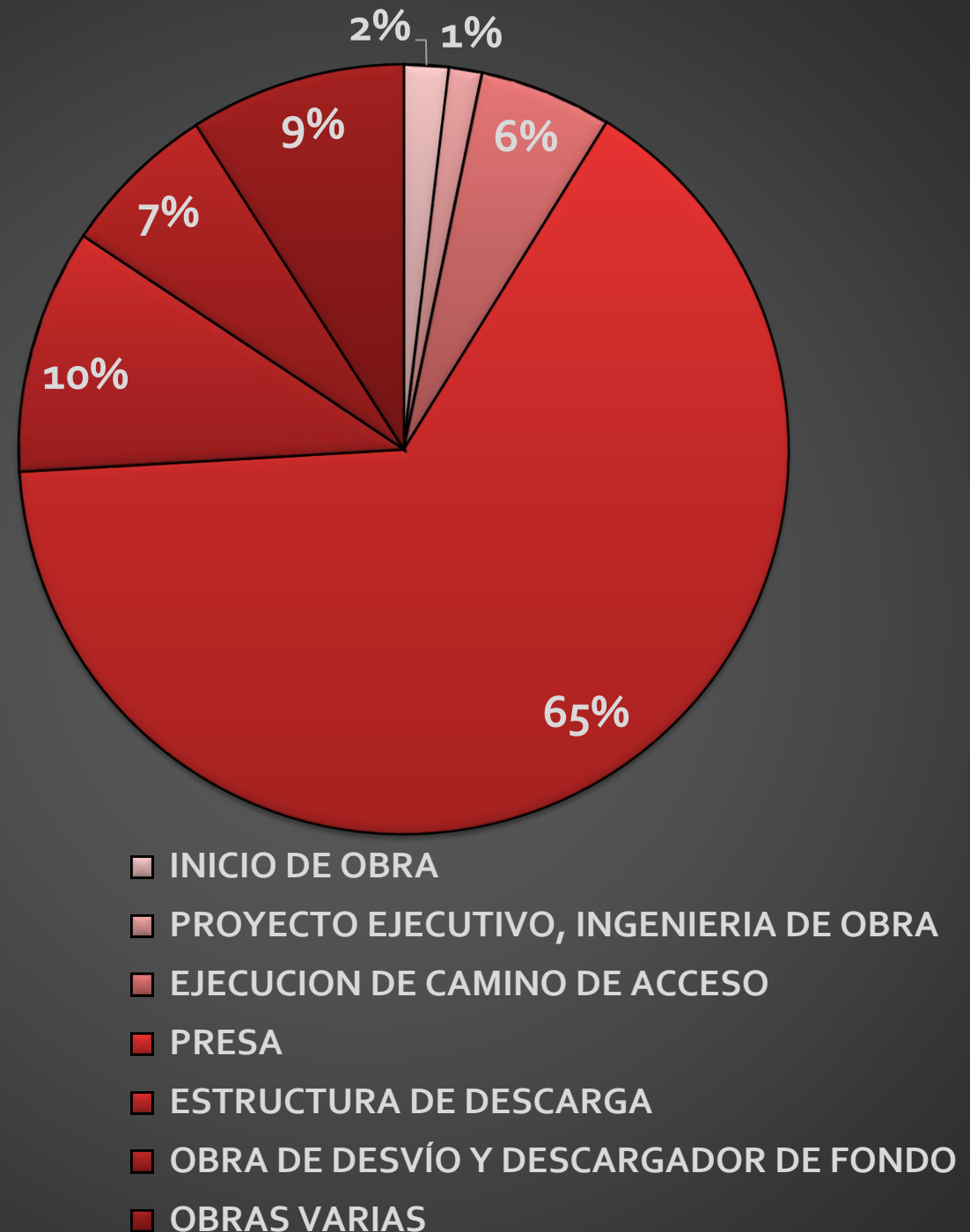


# 5-ANÁLISIS ECONÓMICO

# ANÁLISIS ECONÓMICO

EL PRESUPUESTO TOTAL  
ASCIENDE A:

**U\$ 129.079.786,65**



# PRESA DE MATERIALES SUELTOS CON PANTALLA DE HORMIGÓN



▶ MARZO 2011

U\$ 117.691.290,55



# PRESA DE HORMIGÓN COMPACTADO CON RODILLO



▶ AGOSTO 2021

U\$ 129.079.786,65



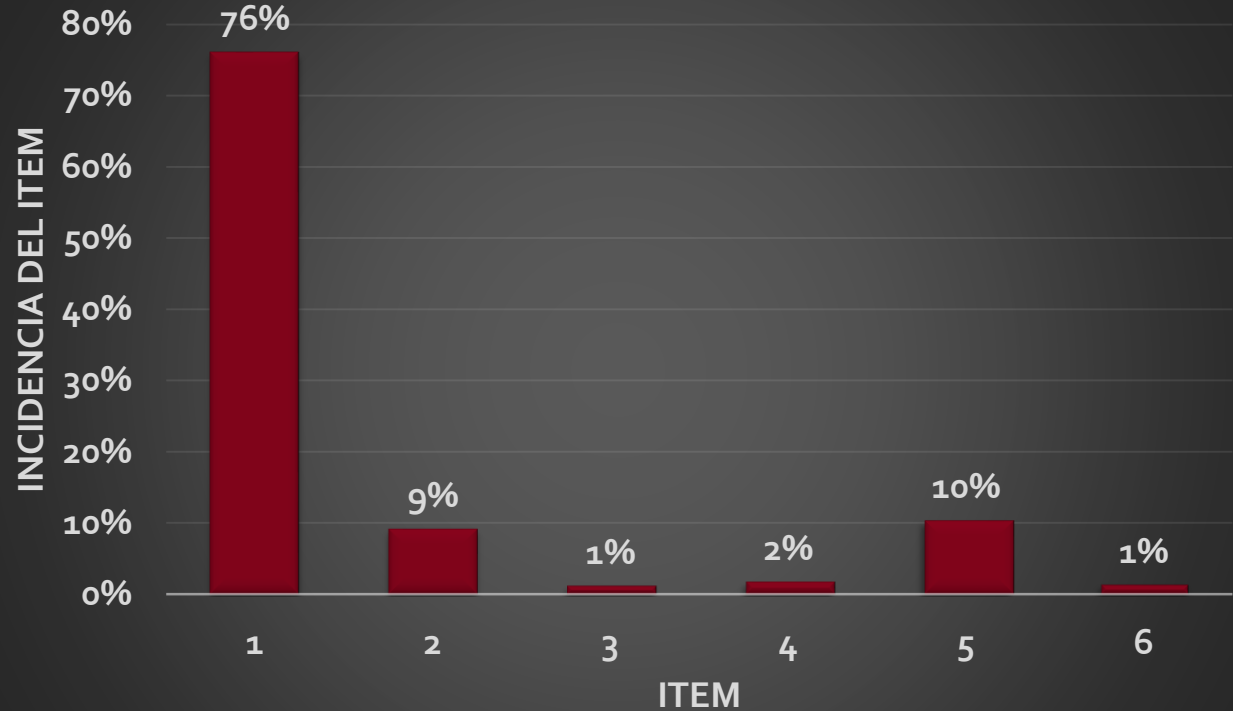
### 3- CONSTRUCCIÓN DE PRESA

- 1-HCR
- 2-FUNDACIONES
- 3-ENROCADO
- 4-JUNTAS
- 5-PANTALLA DE HORMIGÓN
- 6-BARANDA DE PROTECCIÓN



U\$ 84.121.378,47

3 – CONSTRUCCIÓN DE PRESA



# ANÁLISIS DE PRECIOS

Rubro: PRESA

Item N°: 4.3

Item: Elaboración y Colocación de HCR

Unidad: M3

Cód.	Materiales	Unidad	Cant.	P. Unit.	Unidad	P. Total	Unidad
	HCR	M3 / M3	1,00	5.138,88	\$/M3	5.138,88	
<b>Total Materiales (A)</b>						<b>5.138,88</b>	\$/M3

Cód.	Mano de Obra	Unidad	Cant.	P. Unit.	Unidad	P. Total	Unidad
	Oficial Especializado	Hs. / M3	0,50	855,91	\$/Hs.	427,95	
	Oficial	Hs. / M3	0,50	729,37	\$/Hs.	364,69	
	Medio Oficial	Hs. / M3	0,00	672,51	\$/Hs.	0,00	
	Ayudante	Hs. / M3	0,50	617,44	\$/Hs.	308,72	
<b>Total Mano de Obra (incl. Cargas Sociales) (B)</b>						<b>1.101,36</b>	\$/M3

Cód.	Equipos	Unidad	Cant.	P. Unit.	Unidad	P. Total	Unidad
53	Compresor	Hs. / M3	0,05	2.451,64	\$/Hs.	122,58	
34	Camion Volcador	Hs. / M3	0,10	4.746,46	\$/Hs.	474,65	
<b>Total equipos (C)</b>						<b>597,23</b>	\$/M3

**Costo Neto Total (A+B+C)**

**6837,47**

\$/M3

# COEFICIENTE RESUMEN

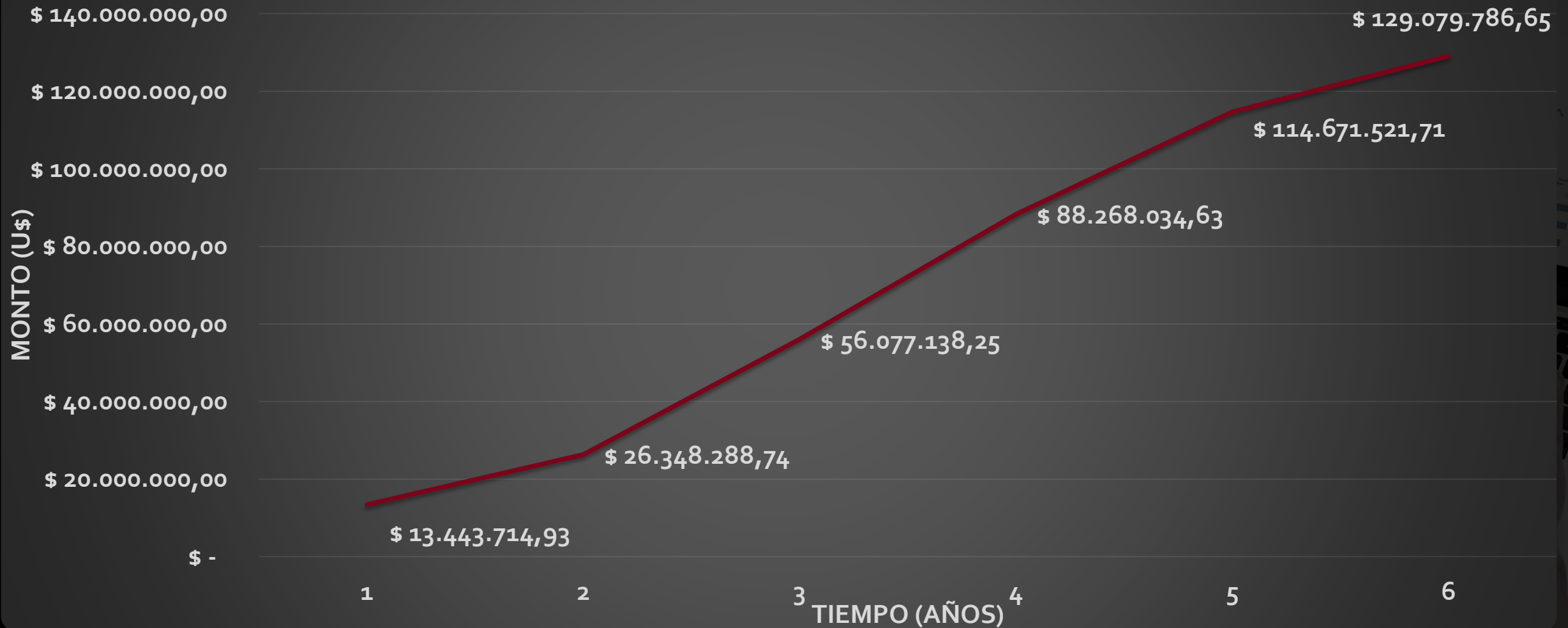
<b>COSTO - COSTO</b>			<b>1,00</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>			
GASTOS INDIRECTOS	30%		0,30
BENEFICIO	12%		0,12
<b>SUB TOTAL</b>			<b>1,42</b>
IVA	21%		0,21
INGRESOS BRUTOS	2,5%		0,025
CHEQUE	1,2%		0,012
<b>SUB TOTAL</b>			<b>1,667</b>
<b>COEFICIENTE</b>			<b>1,667</b>

# PLAN DE AVANCE

				1	2	3	4	5	6
1	INICIO DE OBRA	\$ 2.425.526,03	1,88%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2	PROYECTO EJECUTIVO, INGENIERIA DE OBRA	\$ 1.788.278,48	1,39%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3	EJECUCION DE CAMINO DE ACCESO	\$ 7.199.521,32	5,58%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4	PRESA	\$ 84.121.378,47	65,17%	0,00%	10,00%	30,00%	30,00%	30,00%	0,00%
5	ESTRUCTURA DE DESCARGA	\$ 13.241.191,41	10,26%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
6	OBRA DE DESVÍO Y DESCARGADOR DE FONDO	\$ 8.633.155,58	6,69%	10,00%	25,00%	25,00%	40,00%	0,00%	0,00%
7	OBRAS VARIAS	\$ 11.670.735,36	9,04%	10,00%	20,00%	20,00%	30,00%	10,00%	10,00%
<b>TOTAL :</b>		<b>\$ 129.079.786,65</b>	<b>100,00%</b>						

AVANCE DE OBRA	10,42%	10,00%	23,03%	24,94%	20,46%	11,16%
AVANCE DE OBRA ACUMULADO	10,42%	20,41%	43,44%	68,38%	88,84%	100,00%
CURVA DE INVERSION	\$ 13.443.714,93	\$ 12.904.573,81	\$ 29.728.849,51	\$ 32.190.896,38	\$ 26.403.487,08	\$ 14.408.264,94
CURVA DE AVANCE ACUMULADA	\$ 13.443.714,93	\$ 26.348.288,74	\$ 56.077.138,25	\$ 88.268.034,63	\$ 114.671.521,71	\$ 129.079.786,65

# CURVA ECONÓMICA







**MUCHAS  
GRACIAS**

---