

Diseño de Pista para Carreras de Fórmula 4 de 1.86 km, para el uso de competencias locales, en Piñas, El Oro.

PROBLEMA

El automovilismo en Piñas carece de una pista adecuada, lo que obliga a realizar competencias en calles urbanas, generando riesgos, contaminación y afectando la vida cotidiana. El CAPI busca construir una pista profesional de F4 para seguridad, desarrollo deportivo y turismo.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una pista de carreras de Fórmula 4 de una longitud de 4 Km, utilizando las normativas de diseño y seguridad FIA (Federación Internacional del Automóvil), para el uso de competencias locales promoviendo el turismo en el Cantón Piñas.

PROPUESTA



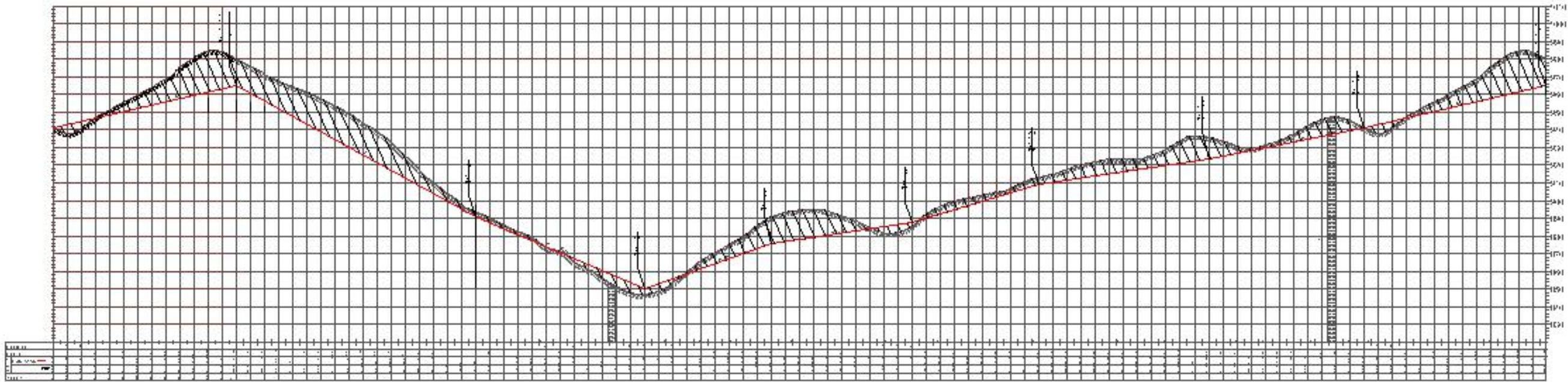
Se planteó el diseño de una pista de automovilismo con pavimento flexible que contempla un trazado competitivo y retador pero que a su vez garantiza la seguridad de los pilotos, adaptado a las condiciones topográficas y las propiedades físicas del terreno, con el fin de impulsar el desarrollo profesional del automovilismo en la región.

NORMATIVAS			
TPD	29	veh/carrera	FIA
TPD requerido	20	veh/carrera	Cliente
TERRENO	Montañoso		MTOP
Clase	IV		MTOP
R mín	20	m	MTOP
m recomendable	8	%	MTOP
m absoluta	12	%	MTOP
Espaldón / Franja lateral			
Tramo recto	2	m	FIA
Curva abierta	7	m	FIA
Curva cerrada	12	m	FIA
Velocidades de diseño [km/h]			
V _{máx}	210	220	FIA
Curva abierta	130	170	FIA
Curva cerrada	60	100	FIA
Velocidades de desarrollo			
V _{máx}	120	[km/h]	
Curva abierta	80	[km/h]	
Curva cerrada	60	[km/h]	

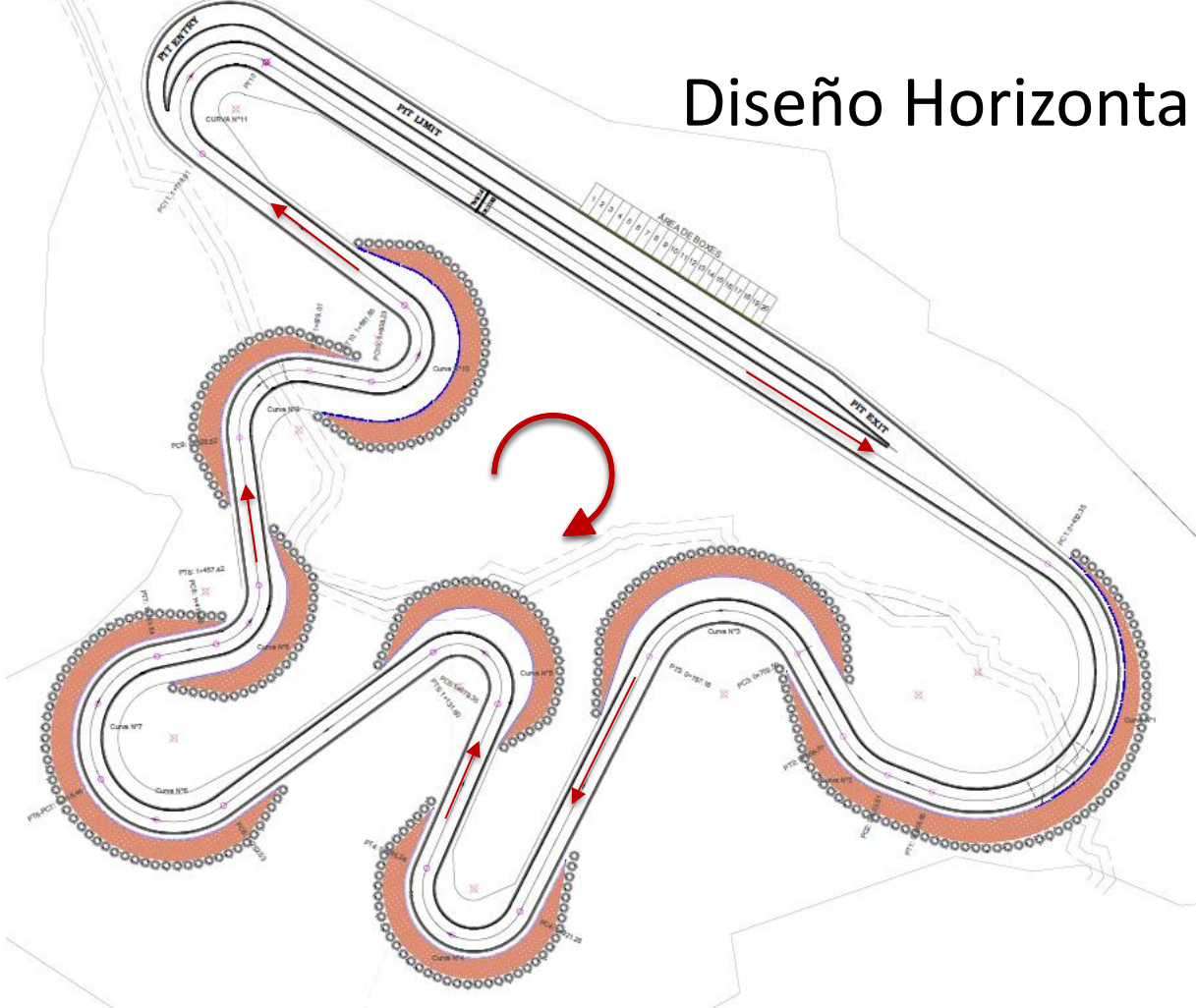
MTOP: Ministerio de Transporte y Obras Públicas
FIA: Federación Internacional del Automóvil
AASHTO: Asociación Americana de Funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte

RESULTADOS

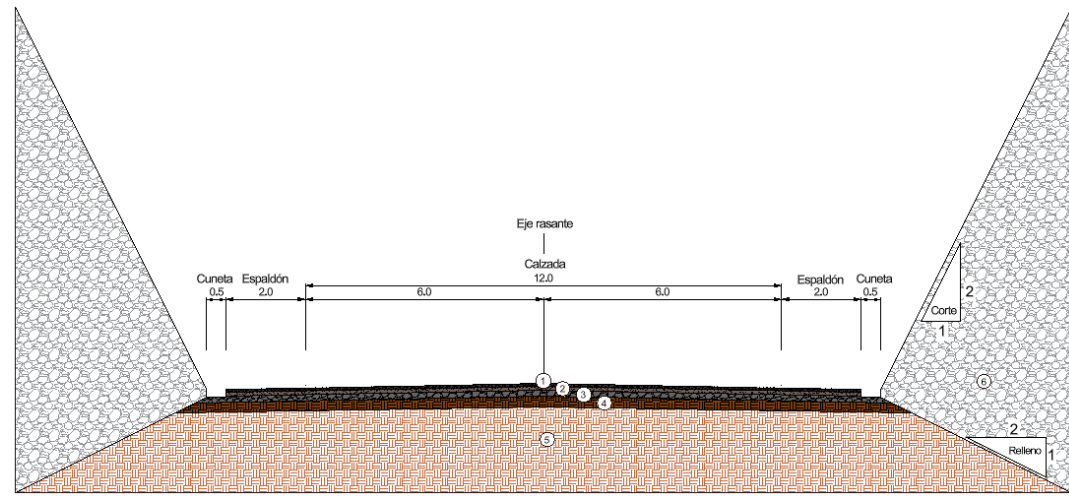
Diseño Vertical



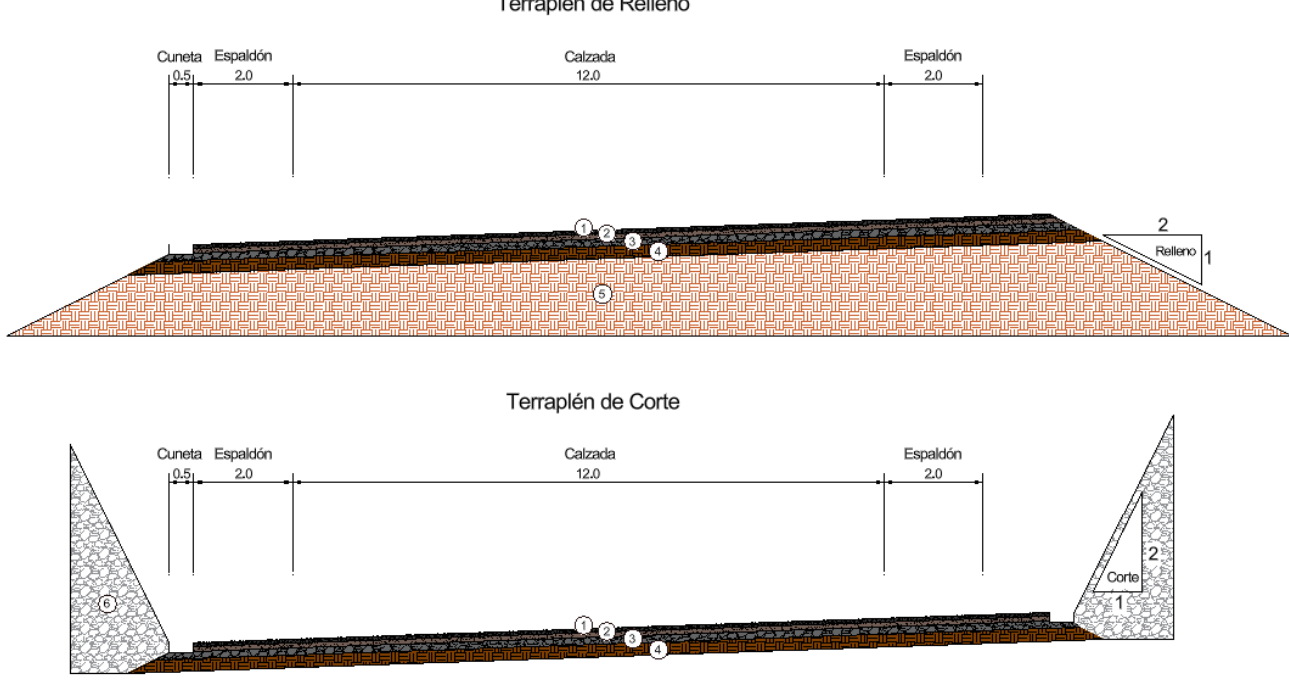
Diseño Horizontal



Sección típica – Tramo Recto



Sección típica - Curvas



- Longitud total de pista: 1858 m.
- Ancho de pista: 12 m
- Sentido de circulación: horario (hacia la derecha)
- Bombeo en tramo recto: 2%
- Peralte en curvas: 4-6%
- Ancho de Pianos: 1 m.
- Área de escape de grava
- Barrera de contención de llantas

- Capa de rodadura: 7.50 cm
- Capa de base: 10.00 cm
- Capa de sub-base: 15 cm
- Capa de mejoramiento: 25 cm
- Terraplén de relleno 2H:1V
- Terraplén de corte 1H:2V

CONCLUSIONES

- Para el diseño se hizo uso de las normativas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas adaptado a los requerimientos de la Federación Internacional del Automovilismo.
- Con los estudios de suelo, se observó que las condiciones del terreno son de baja calidad para soporte estructural, por lo tanto, se debe implementar técnicas de estabilización del suelo.
- Debido a que el terreno es de tipo montañoso, para la sección de bajada se la diseñó con pendientes altas, ya que es óptimo económicamente en lo que respecta a cortes y rellenos. Así mismo, el diseño fue elaborado para velocidades de desarrollo de hasta 120 km/h por seguridad del piloto.
- La pista fue diseñada para que los vehículos circulen en una sola dirección debido a las fuertes pendientes que presenta en el tramo recto principal y por como va colocada la entrada y salida de la zona de Pits.
- Hay presencia de una quebrada que atraviesa en medio del terreno, por lo que el diseño se adaptó para que la pista la intercepte lo menos posible. Hay 2 intercepciones entre quebrada y pista