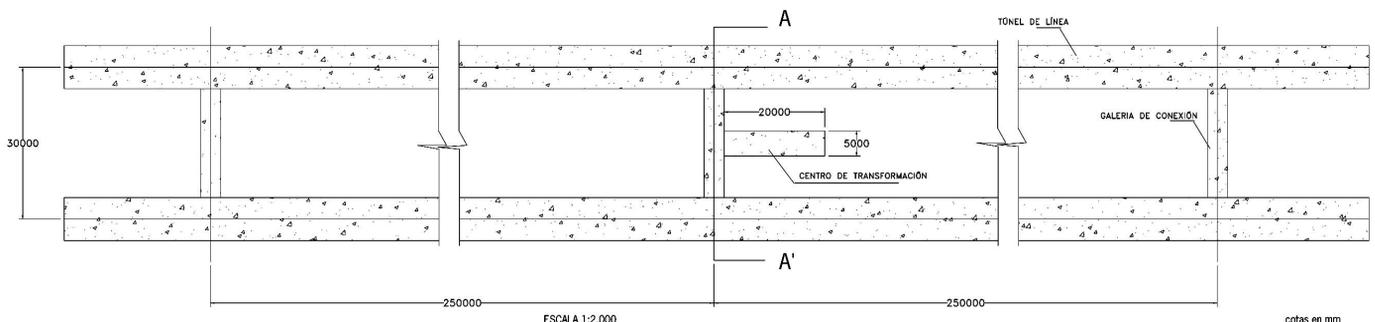
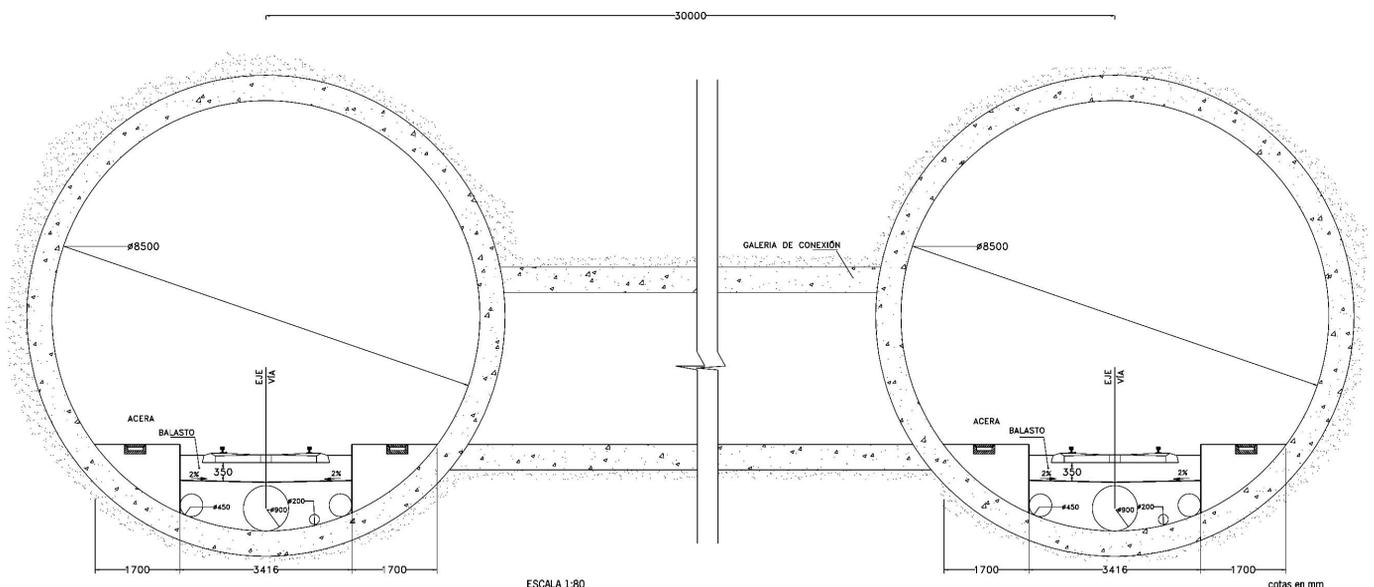


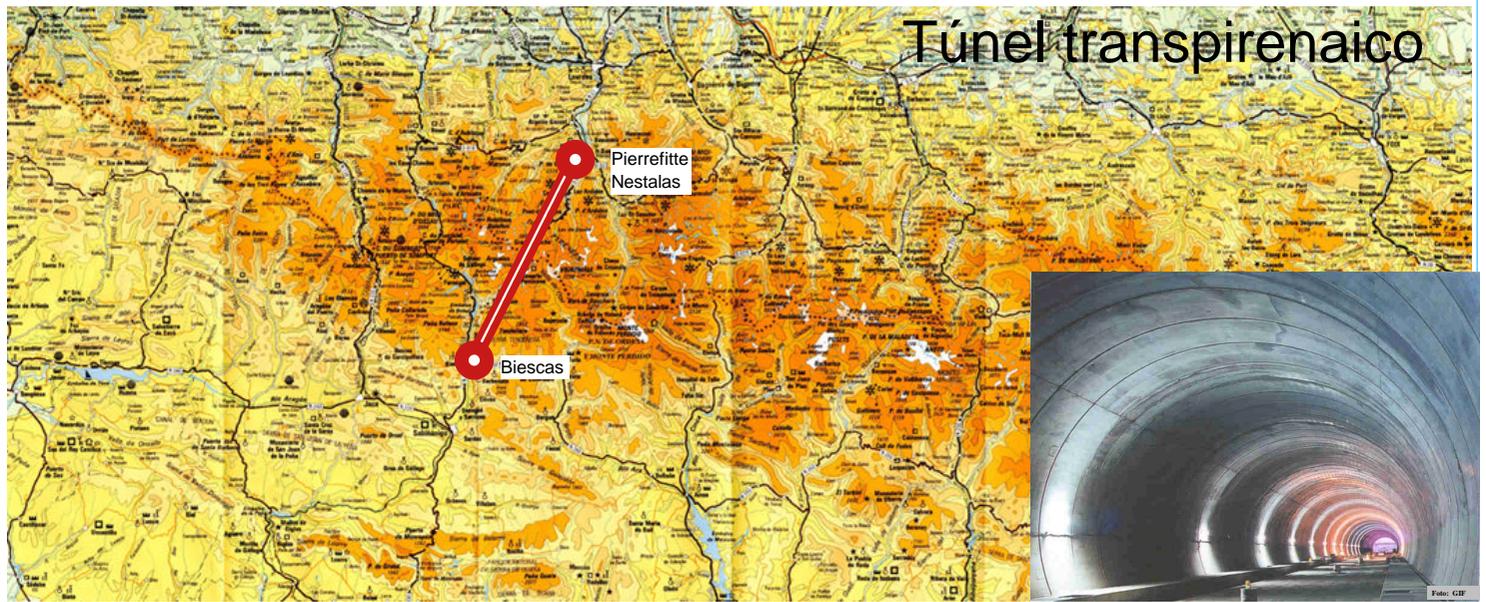
- El túnel transpirenaico tiene una longitud total de 41.700 m del pk 113+720 al 155+420. Su montera máxima aproximada es de 2.000 m
- La parte española del túnel discurre entre los p.k. 113+720 y 134+650 donde se sitúa la frontera España-Francia con una longitud de túnel de 20.930 metros.
- El túnel transpirenaico se ha diseñado con sección tipo de dos túneles independientes en vía única con un diámetro interno de 8,5 m. separados 30 m. entre sí, disposición común a los grandes túneles ferroviarios recientes.
- El diámetro de la sección completa es de 9,4 m. con un espesor de revestimiento de 0,45 m., siguiendo los criterios de variación máxima de presión admisible para trenes no estancos a la velocidad de proyecto (250 km/hora)
- Entre ambos túneles se disponen galerías de conexión cada 250 m., con una superficie aproximada en planta de 100 m² aisladas mediante puertas de apertura asistida y presurizadas.
- En cada túnel se dispone de dos andenes laterales de servicio y evacuación durante toda su longitud de 1,7 m. de ancho, con alumbrado y pasamanos. Esta anchura de andén permite la circulación de dos personas en paralelo.

PLANTA TUNEL TRANSPIRENAICO



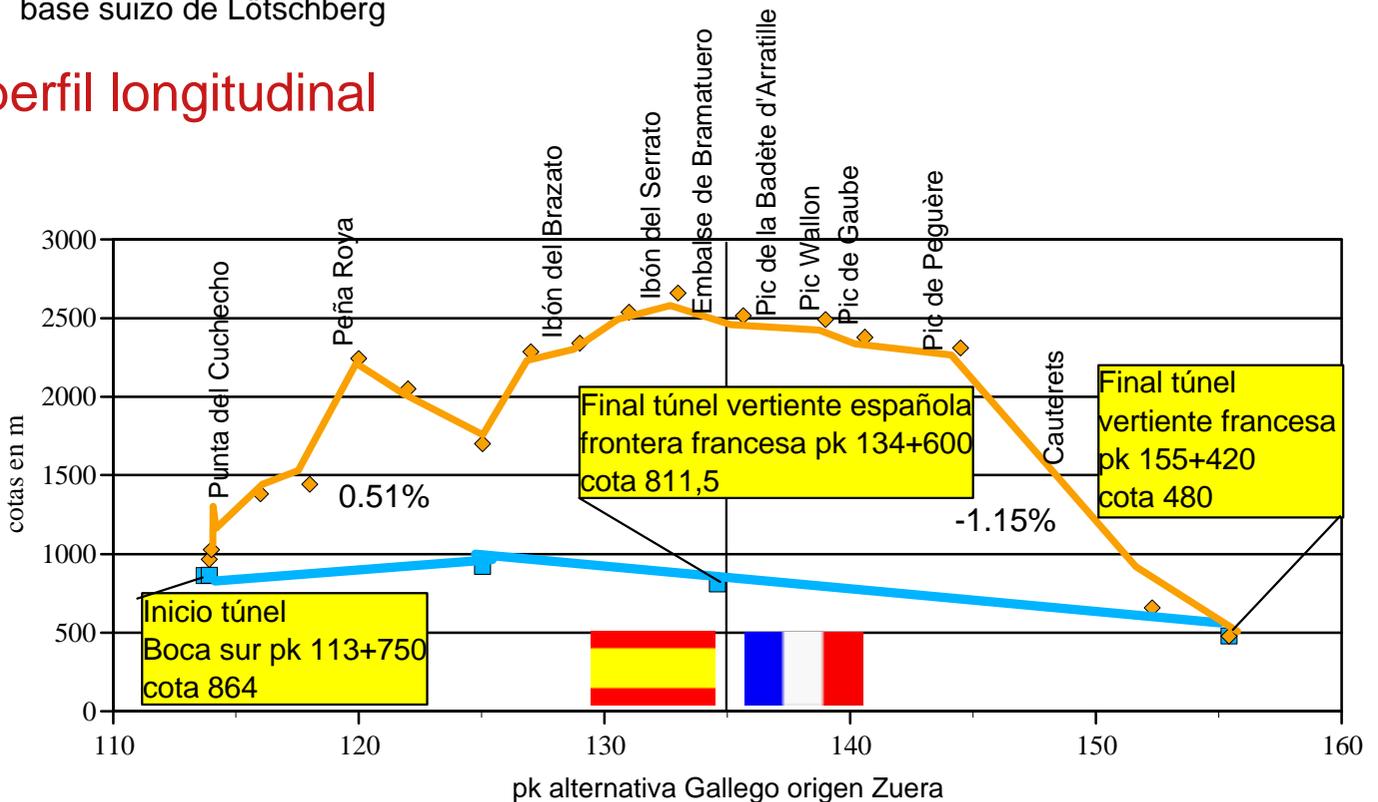
SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

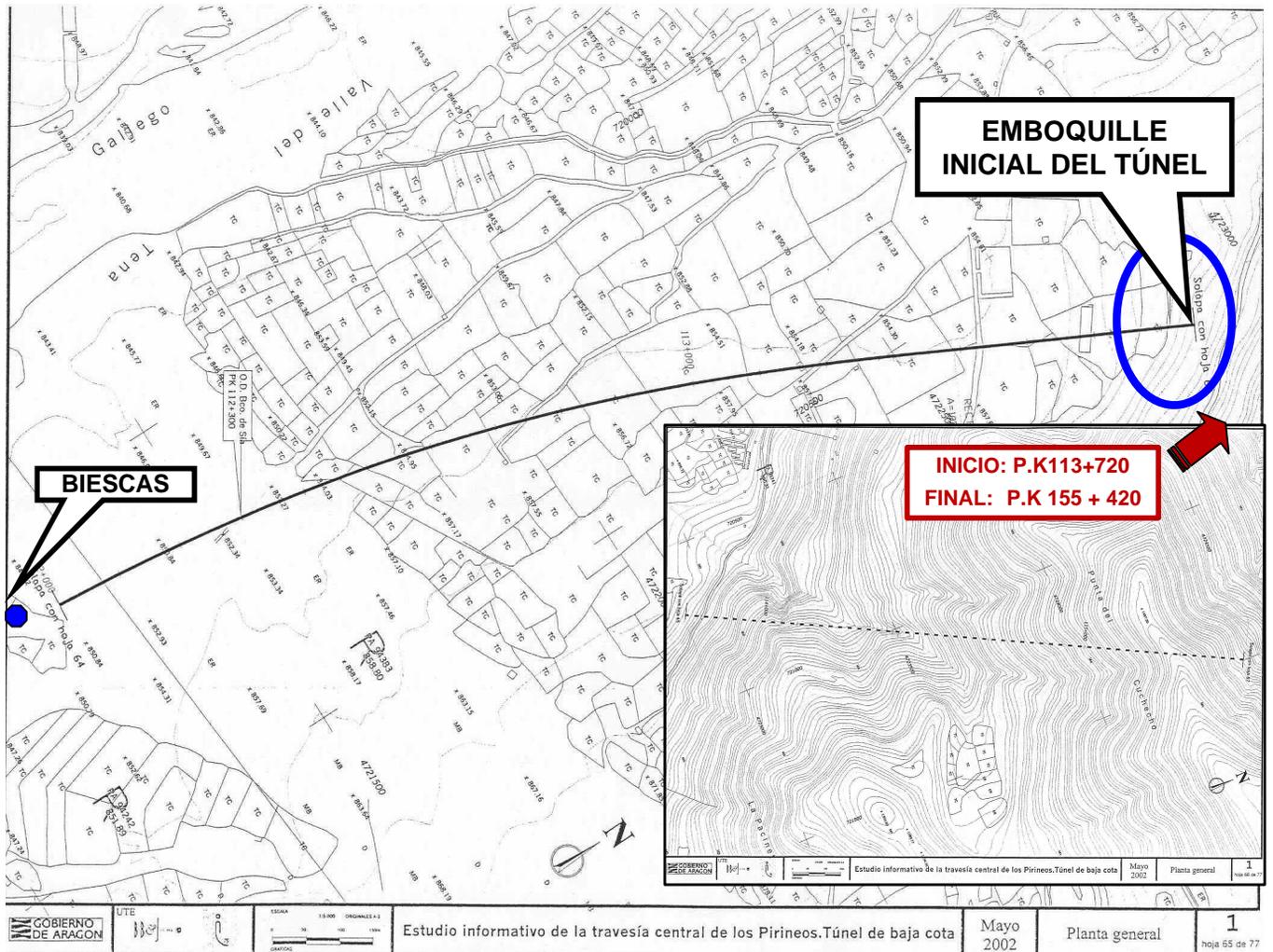




- El emboquille inicial del túnel se localiza en el PK 113+720
- El túnel atraviesa materiales de las zonas surpirenaica y axial del Pirineo
 - Zona surpirenaica
 - Flysch turbidítico: entre los p.k. 113+700 y 118+150.
 - Formaciones mesocenoicas de las Sierras Interiores: entre los p.k. 118+150 y 119+200.
 - Zona axial
 - Formaciones paleozoicas: entre los p.k. 119+200 y 126+900.
 - Plutones graníticos: entre los p.k. 126+900 y 134+640.
- Su pendiente es ascendente en los primeros 12 kilómetros, donde presenta una rampa del 5,1‰, y descendente en el resto, con una pendiente del 11,5‰, similar a la del túnel de base suizo de Lötschberg

perfil longitudinal





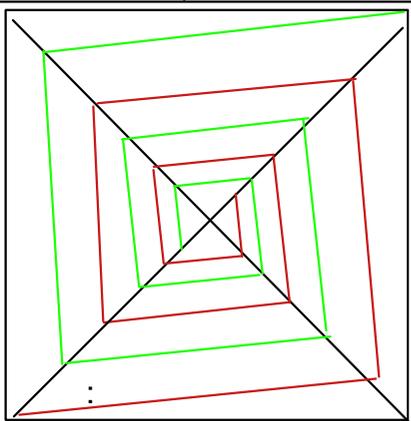
- El volumen total de los productos de la excavación es aproximadamente 6 millones de m³.
- En el lado español la pirámide de uso recreativo se sitúa en el entorno de Biescas con un volumen aproximado de 3 millones de m³ (300x300x100)
- La adopción de pirámides construidas con los productos de excavación del túnel transpirenaico cerca de sus bocas reduce los impactos de transporte y vertido

Macizo del Vignemale

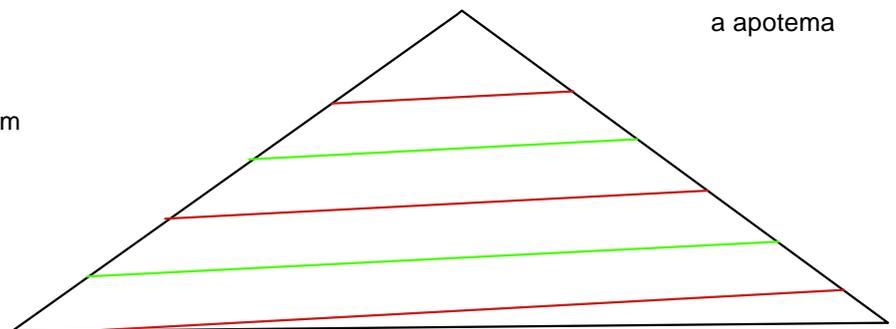


- El tratamiento propuesto para los productos de la excavación pretende:
 - no enmascarar los mismos mediante creación de terraplenes forzados en la línea que aumentan su impacto ambiental
 - conseguir una finalidad que no renuncie de su origen, ni compita con su entorno
 - el túnel es una obra faraónica. Construir pirámides junto a sus bocas con los productos de la excavación es crear dos monumentos de referencia, que identifican claramente su origen, y pueden convertirse en centros de visita turística/museo, e incluso albergar en su interior el puesto de mando del túnel, o una exposición de su construcción.
 - la pirámide de grandes dimensiones es una forma geométrica pura, de gran belleza, una atracción es sí misma, y lo sigue siendo después de milenios, sea en Egipto, Méjico, o París
 - Los amplios valles próximos al imponente marco de los Pirineos suponen un contrapunto a la aparente grandiosidad de las pirámides. Pese a sus grandes dimensiones, en el marco de los valles, resultarán comparativamente, como esculturas de mediano tamaño
 - Con objeto de evitar la "competencia" con los montes, se proponen pirámides escalonadas, de relación más tendida que las egipcias, siguiendo la pendiente natural del terreno.
 - Las rampas de subida/descenso crean una imagen propia, entre pirámide y zigurat. que se manifestarán claramente en su alzado
 - Con vegetación verde en verano y cubiertas de nieve en invierno, sus laderas podrían ser incluso esquiables si hay nieve suficiente
 - Un estanque perimetral en su base se convertiría en pista de hielo en invierno

Keops	Kefren	Micerinos	Teotihuacán-Sol	Teotihuacán-Luna	París-Louvre	Pirineos(1)
l= 230 m h= 146 m a= 186 m	l= 215 m h= 143 m a= 179 m	l= 107 m h= 65 m a= 84 m	l= 200 m h= 66 m a= 80 m	l= 150 m h= 50 m a= 60 m	l= 34 m h= 22 m a= 50 m	l= 300 m h= 100 m a= 180 m



240-300 m



l lado de la base
h altura
a apotema

- la relación entre la altura y el lado de la base es de 1:3, para una pendiente de la apotema de 1,5 : 1, compatible con la natural de los productos de la excavación
- se propone una pirámide escalonada, con bermas en pendiente de un 4-5%, fácilmente franqueables por los camiones durante su construcción y por PMR , bicicletas o esquís en invierno una vez terminada
- las rampas se usarán por los camiones para su creación, y presentan ambos sentidos para evitar su cruce
- su alzado es característico y con personalidad propia, con las bandas inclinadas que ofrecen estas rampas