



UNIVERSIDAD MAYOR

Facultad de Arquitectura Diseño y Construcción

Proyecto para paso fronterizo Los Libertadores.

PROYECTO DE TITULO PARA OPTAR AL GRADO DE ARQUITECTO

Autor: Gustavo Eduardo Soriano Romero

Profesor Guía: Matías Honorato

Santiago de Chile, 2016

SOLO USO ACADÉMICO

INDICE

1.- INTRODUCCION.....	Pág. 7
2.- REFERENTES.....	Pág. 8
2.1.- CHRISTO & JEANNE CLAUDE	
2.2.- PETER ZUMTHOR	
2.3.- GIANCARLO MAZZANTI	
2.4.- HENRY SMITH MILLER	
2.5.- THE FALL (PELICULA)	
3.- CONCEPTOS.....	Pág. 11
3.1.- LEJANIA	
3.2.- PAISAJE	
3.3.- LIMITE	
3.4.- FRONTERA	
4.- TEMA.....	Pág. 13
4.1.- CORREDORES BIOCEANICOS	
4.2.- INDICE DE LLEGADAS DE TURISTAS	
4.3.- CARACTERISTICAS DEL TURISTA	
5.- PASOS ADYACENTES AL PASO LOS LIBERTADORES.....	Pág. 16
5.1.- PASO AGUA NEGRA	
5.2.- PASO PEHUENCHE	
5.3.- PASO LAS LEÑAS	
5.4.- CORREDOR BIOCEANICO ACONCAGUA	
6.- FLUJOS VEHICULARES.....	Pág. 18
7.- FLUJOS VEHICULARES PASO LOS LIBERTADORES.....	Pág. 19

8.- LUGAR.....Pág. 20

8.1.- ASPECTOS NORMATIVOS

8.2.- FLORA

8.3.- FAUNA

8.4.- CLIMA

8.4.1.-TABLA DE CLIMA

8.4.2.- TEMPERATURAS

8.5.- FOTOS DEL LUGAR

8.6.- AVALANCHAS

8.6.1.- ESTUDIO DE AVALANCHAS

8.7.- VIENTOS

9.- ESTADO ACTUAL DEL COMPLEJO.....Pág. 25

9.1.- EVOLUCION DEL PASO

9.1.1.- RESULTADOS EVOLUCION DEL PASO

10.- ORGANISMOS ASOCIADOS.....Pág. 28

10.1.- SERVICIO NACIONAL DE ADUANAS

10.2.- SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG)

10.3.- POLICIA DE INVESTIGACIONES (PDI)

10.4.- CARABINEROS DE CHILE

11.- TIPOS DE CONTROLES DE FRONTERA.....Pág. 29

11.1.1.- CONTROL INTEGRADO DOBLE CABECERA

11.1.2.- CONTROL INTEGRADO UNIFICADO

11.1.3.- CONTROL CONVENCIONAL DE FRONTERA

11.2.- CONTROL PASO LOS LIBERTADORES

11.3.- ACUERDOS TERRITORIALES

11.3.1.- PROTOCOLO SOBRE INTEGRACION

11.3.2.- ACUERDO COMPLEMENTARIO

11.3.3.- TRATADO SOBRE CONTROLES

11.4.- CONCLUSIONES

11.5.- MODO DE TRASPASOS

11.5.1.- RUTA CH-ARG

11.5.2.- RUTA ARG-CH

11.6.- PROCEDIMIENTOS CONTROL VEHICULAR

12.- PROCESO PROYECTUAL.....Pág. 37

12.1.- VIAS DEL COMPLEJO

12.1.1.- VIA CH-ARG

12.1.2.- VIA ARG-CH

12.1.3.- VIAS DE RETORNO

12.1.4.- VIAS DE ABASTECIMIENTO

12.1.5.- VIAS PEATONALES

12.2.- COMPONENTES DEL COMPLEJO

12.2.1.-EDIFICIO A

12.2.1.1.- EDIFICIO A, NIVEL 1

12.2.2.- EDIFICIO B

12.2.2.1.- EDIFICIO B, NIVEL 1

12.2.2.2.- EDIFICIO B, NIVEL 2

12.2.2.3.- EDIFICIO B, NIVEL 3

12.2.2.4.- EDIFICIO B, NIVLE4

12.2.2.5.- EDIFICIO B, NIVEL 5

12.2.3.- EDIFICIO C

12.2.3.1.- EDIFICIO C, NIVEL 1

12.2.3.2.- EDIFICIO C, NIVEL2

12.2.4.- EDIFICIO D, NIVEL 1

12.3.- ZONAS ESPECIALES

12.3.1.- ZONA DE ABASTECIMIENTO ENERGETICO

12.3.2.- ZONA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERV.

13.- DESGLOSE PROGRAMATICO (AREAS M2)Pág. 43

14.- SISTEMA CONSTRUCTIVO.....Pág. 45

14.1.- HORMIGON PREFABRICADO

14.2.- MODELO ESTRUCTURAL

14.3.- AISLACION SISMICA

14.4.- AISLACION TERMICA

14.4.1.- AISLACION TERMICA MUROS

14.4.2.- AISLACION TERMICA TECHOS

14.4.3.- AISLACION TERMICA VENTANAS

14.4.4.- CRITERIOS BIOCLIMATICOS

15.- PLANIMETRIA.....Pág. 51

15.1.- PLANTAS

15.2.- ELEVACIONES

15.3.- CORTES

15.4.- ESCANTILLON

15.5.- DETALLES CONSTRUCTIVOS

16.- BIBLIOGRAFIA.....Pág. 62

1.- INTRODUCCION

Empezaremos por dar una pequeña introducción mencionando las razones de la elección del tema, fue así que cuando estaba ad portas de empezar el proceso de título cuando comienza la búsqueda de lugares posibles a intervenir, fue importante que coincidiera con experiencias personales de lugares que hayan causado impresiones específicas. Tiempo antes de comenzar el título tuve que realizar un viaje a Mendoza, Argentina, vía terrestre, por lo cual el paso fronterizo quedó grabado como un lugar particular e importante. De ahí la motivación a buscar intervenirlo y mejorarlo.

Por lo cual tomamos contacto con Paulina Ortiz – Arquitecto coordinador encargada de pasos fronterizos de la Dirección Nacional de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas, quien nos entregó las herramientas necesarias para planificar y llevar a cabo este proyecto, así como la gentileza de mantener reuniones semanales en el período de investigación, teniendo acceso a documentos de primera fuente.

Durante los meses posteriores tuvimos que desarrollar un plan, donde uno de los requerimientos base eran en primer lugar la ampliación del complejo ya que las cargas de tránsito y flujos han aumentado en un 300%, tema que daremos cuenta más adelante, en segundo lugar, estaba la posibilidad de generar una nueva imagen al complejo y en tercer lugar proponer un proyecto donde se articulen las instituciones que trabajan en él, ya que hoy se encuentran separadas.

A modo de aproximación al proyecto, aparecen diversas estrategias, desde la imaginación, imágenes importantes, a través de las características propias del lugar, cotejados con algunos conceptos de paisaje desde el cual podemos hablar de una dualidad entre la ecología del lugar y la arquitectura en ella propuesta, siendo el paisaje lo que existía antes de ésta. Y luego las operaciones que podemos proyectar y situar en dicho lugar. Generando distintas formas de reconocer el lugar según el rendimiento perceptual humano y sus distancias (cercanía – lejanía), tomemos a modo de ejemplo los trabajos de Cristo & Jeanne Claude en el paisaje, donde por la escala y coloridos generan efectos visuales en las personas cuando las observan desde la lejanía y otros efectos cuando se observan desde la cercanía. Aunque suene redundante, creo que es importante mencionarlo ya que es aquí donde nacen las primeras ideas de proyecto, donde en un principio trabajamos con la idea de que el proyecto debía tener cierta altura y finalmente ser un símbolo dentro de la llanura, enmarcado por el paisaje rocoso que lo rodearía generando un hito en el paisaje, planteando un objeto que genere una imagen a modo de contrapunto. Un Símbolo que se viera a 10km de distancia.



2.- REFERENTES

Dentro de este conjunto de intenciones aparecen imágenes importantes que dan pie a reflexiones desde la Arquitectura y otros campos, se señalan a continuación una serie de proyectos y obras que operan en este ámbito, son las siguientes:

2.1.- CHRISTO & JEANNE CLAUDE

Una pareja de artistas, Christo nació el 13 de junio de 1935 en Bulgaria y Jeanne Claude nace en la misma fecha en Marruecos, son sin duda una pareja de artistas iconos del siglo XX, por sus peculiares ideas y formas de modificar la percepción, siendo sus obras colosales en cuanto a escala y color, quienes conforman el movimiento Land Art, conocidos mundialmente por sus intervenciones en el paisaje, que por escala y coloridos pretenden precisamente desescalar el paisaje proponiendo nuevas medidas objetuales y finalmente poner en valor el paisaje como dualidad del objeto.



Una de las primeras imágenes o intenciones de proyecto casi que por intuición fue que el objeto se tenía que ver a distancia (10 Km), de hecho pretendía ser un faro levantándose por sobre los 50 metros por sobre el nivel 0, ojalá de color anaranjado para que contrastara con el azul del cielo y lo gris o blanco del paisaje dependiendo de la época del año (gris, rocas en verano / blanco, nieve en invierno) y acentuar más esta idea de importancia del paso fronterizo como punto focal generando algo similar a lo que pasa con el proyecto de Abu Dhabi Mastaba.



Abu Dhabi Mastaba (Proyecto de Emiratos Árabes Unidos)

Proyecto pedido por los emiratos árabes de la época, los cuales querían un objeto de grandes dimensiones en el desierto, sin ningún tipo de programa en su interior, solo ser un símbolo de su poderío, la cual debía superar la pirámide de Keops en Egipto la cual mide 146.6 metros de altura, 16.6 metros más que la torre del Hotel Marriott que mide 130 metros.

2.2. -PETER ZUMTHOR - Capilla Klaus Bruder, Wachendorf, Alemania, 2006

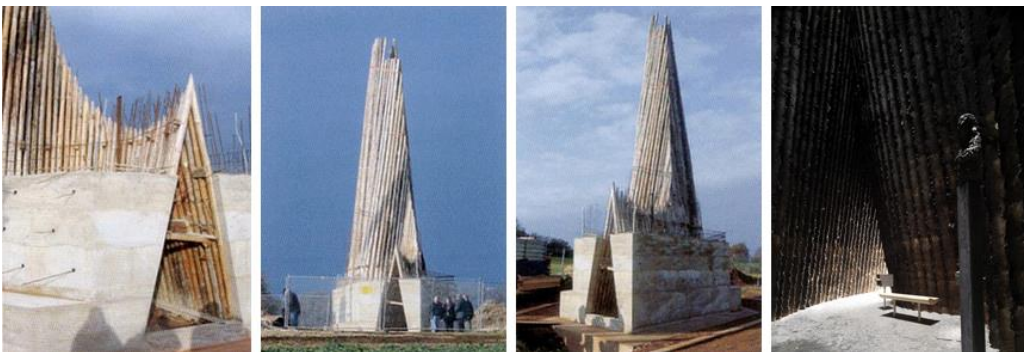
Ubicada en el borde de un campo a 55 km de Colonia, zona oeste de Alemania.



De la cual nos parece importantes y destacables 2 aspectos de esta iglesia:

A) Métodos de construcción, el primer paso en la construcción de esta Capilla fue montar el encofrado con troncos que posteriormente tendrá que soportar el hormigón armado. Luego se vierte el hormigón, sin cubrir completamente el encofrado, hasta los 12m de altura dejando las puntas de los troncos libres. Posteriormente, para retirar el encofrado interior, se quemaron lentamente los troncos esto duró 3 semanas, dejando tras de sí una cavidad hueca ennegrecida, con un negativo de paredes carbonizadas en las que quedaron pocos rastros de los troncos originales los troncos que una vez consumidos dejan un espacio que es la forma exacta en negativo del mismo. Objeto convertido en experiencia reflexiva, en su contenido...vaciado / ausente.

B) La capilla se transforma en un punto de referencia en el paisaje, un hito para las personas que pasan por ahí, que a veces por mera curiosidad se bajan a investigar este extraño objeto situado a la orilla de un campo, que por fuera no pretende ser más que la pieza de hormigón, pero por dentro muestra todas sus pretensiones para la reflexión, carece de referencias geométricas con su exterior (ya que su exterior tampoco las tiene) solo se sitúa. Objeto convertido en referencia visual.



2.3.-GIANCARLO MAZZANTI/ Biblioteca Parque España, Colombia, 2007



La biblioteca está conformada por tres volúmenes en serie con formas de grandes y macizas rocas que se posan en el risco, ROCAS ARTIFICIALES, rocas que se iluminan para crear una imagen que sirva como símbolo de la ciudad y potencie el desarrollo urbano y la actividad pública de la zona, convirtiéndose en un punto focal para la ciudad de Santo Domingo, no tanto por el interés por las actividades que en el edificio se realizan, si no por su protagonismo en el paisaje. Sobresaliendo del entorno en cuanto a altura, orden, densidad.

2.4.-HENRY SMITH MILLER / Massena puerto de entrada terrestre, 2010



El campus de edificios organiza los múltiples procedimientos involucrados en el procesamiento de la circulación comercial y privada (solo para funcionarios del complejo), al tiempo que proporciona un mensaje de orden y claridad del complejo. La composición de las estructuras construidas y carreteras se integra cuidadosamente dentro de las zonas de humedales nativos para mantener el equilibrio ecológico en el sitio.

2.5.-THE FALL / El sueño de Alejandría, película año 2003, del Director Indio' Americano Tarsem Singh.



Las intervenciones en el Paisaje determinan un punto, un foco respecto a sus cercanías generando distancias, territorio; generando un hito a la distancia, siendo fundamental el tamaño y color del objeto en lejanía.

3.- CONCEPTOS

De los referentes mencionados anteriormente aparecen una serie de reflexiones desde la organización arquitectural, la ordenación de las complejidades propias de cada proyecto, y la materia como basamento abstracto sobre la que se fundan las distintas disciplinas como valor de Arte, algunos conceptos que se rescatan concretamente de estas reflexiones, considerando la historia como un laboratorio, son los siguientes:

3.1.- LEJANIA.

Distancia, del latín “distantia”, la distancia es el trayecto espacial o el periodo temporal que separa dos acontecimientos o cosas. Podríamos hablar de fenómenos opuestos cuando nos referimos a lejanía y cercanía, ambos medibles de acuerdo a nuestras capacidades sensoriales y agentes externos que se involucran en esta medición.

Por ejemplo en lejanía (10Km) puedo ver la cordillera, pero no distinguir el tipo de flora que posee, de hecho muchas veces la vemos de color gris parejo y si relieve, por agentes externos que disminuyen nuestras capacidades visuales.



3.2.- PAISAJE / arquitectura y contexto.

El concepto de paisaje lleva implícita la existencia de un sujeto observador ya que no existe paisaje desde el objeto. Podemos hablar de una dualidad entre lo que existía antes de que la arquitectura como objeto se situara, donde paisaje sería lo que había antes del objeto.

3.3.- LIMITE

Se define como una línea real o imaginaria que marca el fin de una superficie o cuerpo o la separación entre dos entidades cuando los límites llegan a su fin es cuando se habla de frontera.



3.4.- FRONTERA

Frontera es un tránsito social entre dos culturas, para lo cual nos restringiremos al ámbito político, este término se refiere a una región o franja, mientras que el término límite está ligado a una concepción imaginaria.



Los países tienen una característica esencial: la soberanía, que es, la facultad de implantar y ejercer su autoridad en su territorio de la manera en la que lo crean conveniente. Para que el ejercicio de la soberanía por parte de los Estados no perjudique a otras naciones, se crean límites definidos en porciones de tierra, agua y aire.

Chile posee una de las fronteras más largas del planeta con una longitud de 5.300 km, teniendo siempre la necesidad de concebir conexiones terrestres para distintos tipos de intercambios: políticos, económicos, sociales. Siendo el más evidente los intercambios de orden económico. Un ejemplo actual son los llamados “Corredores Bioceánicos” que pretenden facilitar el intercambio entre países y así conformar un espacio económico más integrado uniando centros de producción con puertos del Pacífico y el Atlántico. Teniendo que generar cambios en la infraestructura para una mejor interacción de los pasos fronterizos que conectan a Chile con sus países vecinos y con otros continentes, formando corredores bioceánicos que son puentes terrestres que unen mercados de continentes distantes, separados por océanos. En esta forma de transporte se ahorra tiempo y costos de envío, en el caso de Chile, permitiendo que la carga proveniente desde Oriente vía Pacífico, transite por el corredor terrestre y retome la vía marítima (Atlántico), para arribar a las costas de Europa. Teniendo un flujo permanente en ambos sentidos. Generando una red de intercambios económicos, como en el caso del corredor que une: Santos-Montevideo-Buenos Aires-Mendoza-Valparaíso, el cual posee un intercambio económico de 186.463 millones de dólares al año.



4.- TEMA

4.1.- CORREDORES BIOCEANICOS



Al diseñarse y ejecutarse los corredores bioceánicos, se abren nuevas oportunidades de inversión y comercio, tanto para los Territorios nacionales como los provinciales, pactos regionales (Crecenea/ Región Centro y Codesul).

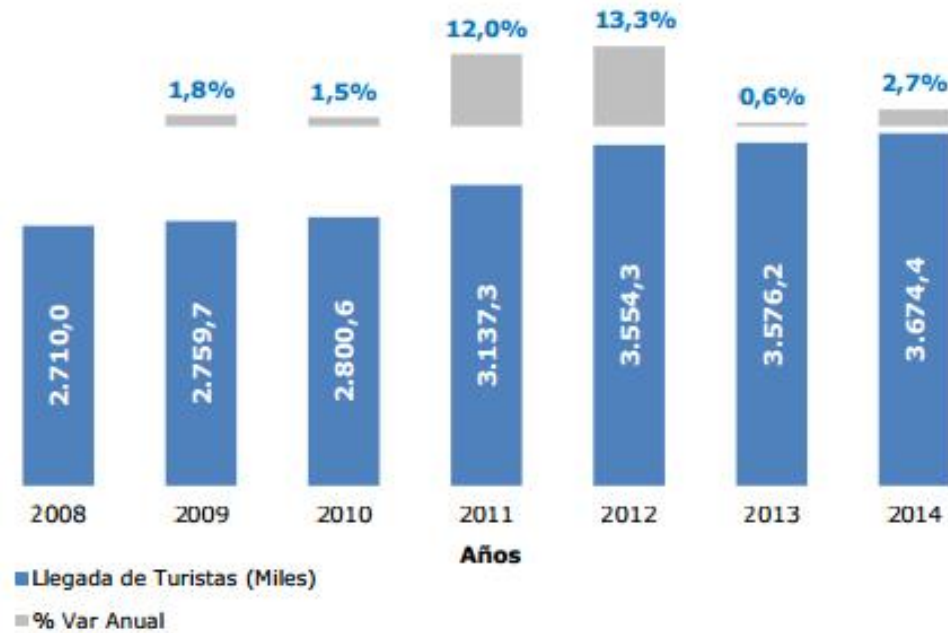
Siendo una iniciativa multidisciplinaria porque involucra aspectos políticos, económicos, jurídicos, sociales, culturales, ambientales y otros que combina el esfuerzo de instituciones financieras multilaterales de la región, lo que acontece son comunicaciones internas, entre las economías de Chile, Paraguay, Argentina, Bolivia, Perú, Uruguay y Brasil.

Los corredores atlántico - pacífico tienen incidencia en el aumento del comercio exterior con los países del Asia-Pacífico, teniendo la oportunidad de convertirnos en una plataforma de servicios de transporte para el tránsito comercial entre los países.

Trazando estas rutas en función del sistema vial de unir puertos, países, ciudades y provincias donde a partir de los encadenamientos productivos forman ramas de producción industrial, donde los flujos son un punto determinante a la hora de empezar a pensar en el diseño del paso.

La evolución del turismo receptivo en Chile en donde se contabiliza las llegadas de turistas al país, donde en el periodo de 2002 -2008 mostraba un crecimiento sostenido en las llegadas, con una tasa promedio anual del 10,5%, lo cual daba cuenta de una estabilización en el ritmo de llegadas de turistas. Sin embargo, a partir del año 2009, se observa una desaceleración en las llegadas, vinculadas principalmente al derrumbe bursátil de octubre del 2008 que restringió la demanda por turismo a nivel mundial, a esto se le suma la pandemia AH1N1 de abril del 2009.

4.2.- INDICE DE LLEGADAS DE TURISTAS A CHILE



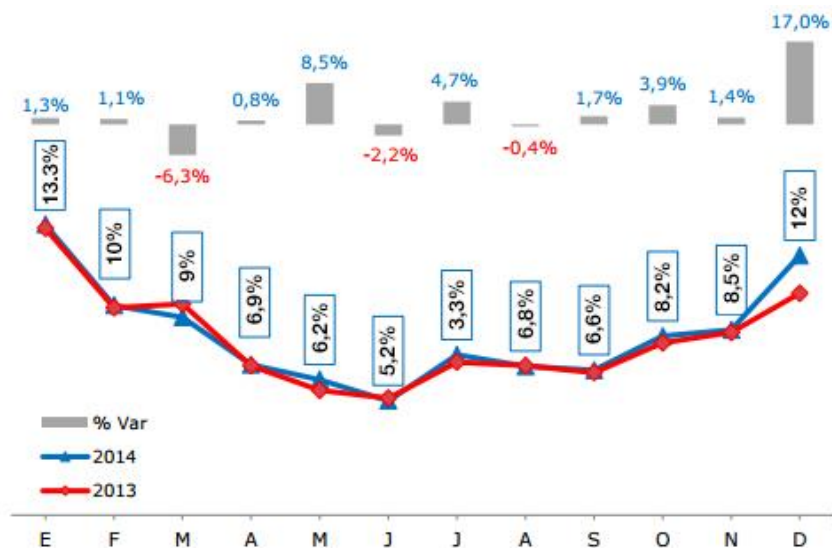
A pesar que las llegadas aumentaron durante el año 2010 a nivel global en un 6,5%, a nivel nacional no creció al mismo ritmo, esto vinculado al terremoto del 27F de dicho año, el cual afectó el flujo de llegadas de turistas al país.

Para el año 2011 y 2012 el crecimiento fue sobre los dos dígitos, sustentado en una base de comparación con fluctuaciones en las llegadas y a fuertes incrementos de los mercados de Argentina y Brasil, este último registró una tasa del 37,4% para el período 2011/2010. La importante influencia de estos dos mercados en el total de llegadas (51,3% para el año 2013) condicionan la tasa de crecimiento del total, es así, que las restricciones cambiarias cada vez mayores en Argentina y la desaceleración en el crecimiento económico de Brasil, congelaron las llegadas durante el año 2013, lo cual influyó en el resultado de tan solo un 0,6% de crecimiento. Para el año 2014, la caída del -1,8% del mercado argentino, mermó el alza registrada en el resto de los mercados, la fuerte representatividad sobre el total de llegadas (39,3%), explican este efecto.

4.3.- CARACTERISTICAS DEL TURISTA QUE VISITA CHILE

El comportamiento turístico en Chile ha sido marcadamente estacional, presentando los mayores movimientos de llegadas durante los períodos estivales. De allí que, durante el 2014, solo en los meses de enero, febrero, marzo y diciembre se concentrara el 44,0% de los arribos.

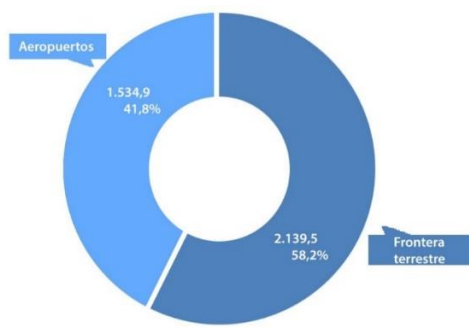
Llegadas Internacionales de turistas por mes y su variación porcentual respecto al año anterior, los porcentajes están dados por la cantidad de vehículos que ingresó al país respecto al reporte presentado por el Servicio Nacional De Aduanas correspondiente al mes de marzo del 2016



Comparando el año 2013 con el 2014, para los dos primeros meses del año se mantuvieron sin variaciones significativas, 1,2%, la disminución del mes de marzo se debe principalmente a la disminución del flujo de turistas del país trasandino (-15,8% en marzo), influenciado por el intercambio en el mes de conmemoración de la Semana Santa.

El segundo y el tercer trimestre del año, presentaron incrementos de un 2,4% y 2,0%, respectivamente. Es durante el último mes del año cuando las llegadas alcanzaron el peak (17,0%), esto por el fuerte aumento de turistas de los mercados de: Argentina (22,1%), Brasil (58,0%) y Europa (12,1%), determinando un alza del 8,2% para el cuarto trimestre 2014, frente al mismo periodo 2013.

Las Principales vías de acceso a Chile Son las Fronteras Terrestres, las 2.139,5 mil personas que representan el 58,2%, el 41,8% restante corresponde a la llegada de turistas extranjeros vía Aeropuertos. Grafico según vía de entrada al chile.



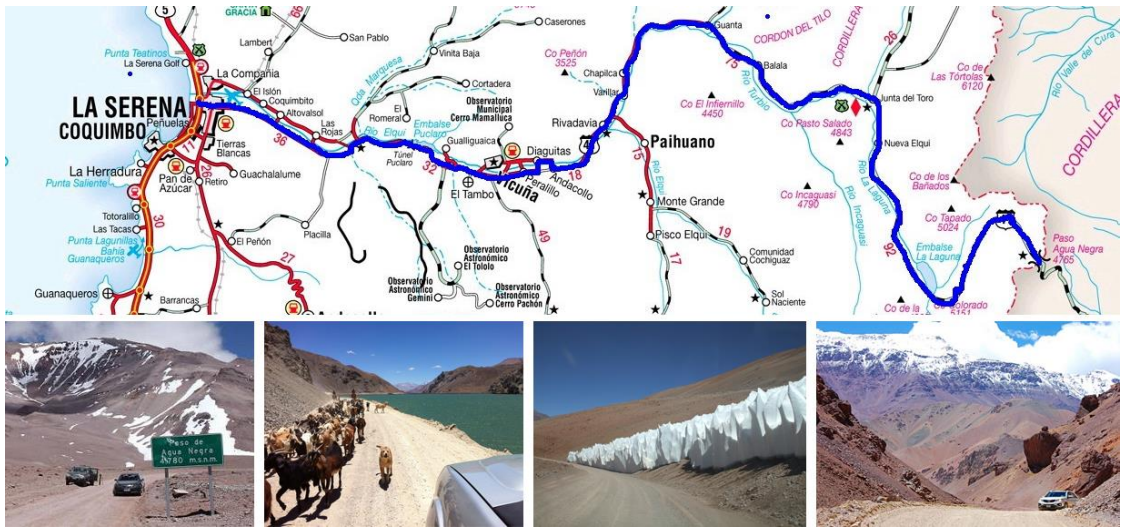
Fuente: Estadísticas de llegadas de turistas extranjeros, web SERNATUR

5.- PASOS ADYACENTES AL PASO LOS LIBERTADORES

Para contextualizar el paso fronterizo Los Libertadores debemos entender que forma parte de una macro estructura de intercambios comerciales sistémicos, de manera que mencionaremos los más cercanos con sus respectivas miradas de futuro.

5.1.- AGUA NEGRA, Región de Coquimbo.

La obra de 13,9 kilómetros tendrá dos tubos y se construirá a unos 3.620 metros de altura por el lado chileno. Actualmente esta iniciativa se encuentra en etapa de estudio conceptual, unirá la Provincia de San Juan y la Región de Coquimbo.



5.2.- PASO PEHUENCHE, Región del Maule

A comienzos del 2014 se terminó el último tramo de 28 kilómetros, lo que significó una inversión de 27 mil millones de pesos. Con este avance, fue posible llegar hasta el límite con Argentina, con la ruta completamente pavimentada.



5.3.- PASO LAS LEÑAS, Región de O'Higgins

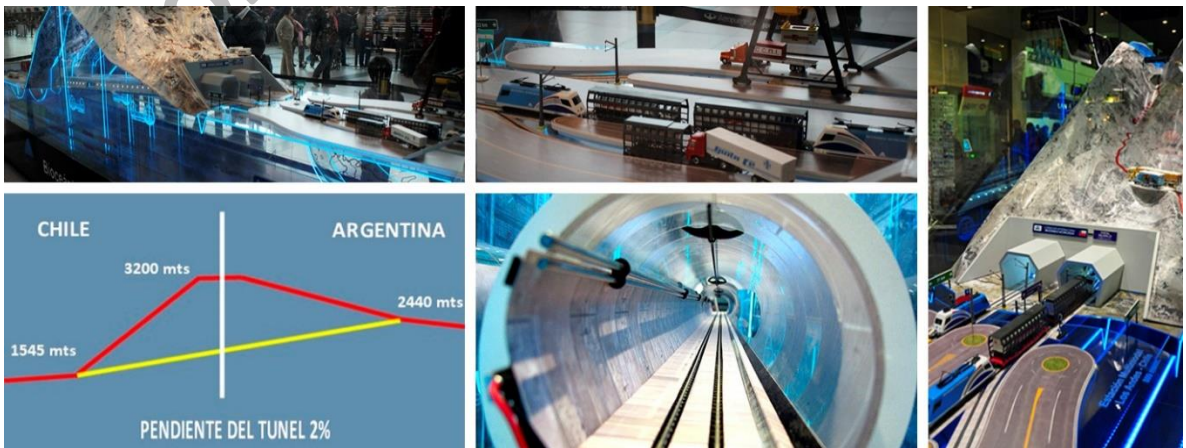
Este túnel es uno de los proyectos más ambiciosos que conectaría directamente la ciudad de Rancagua con la provincia de Mendoza. Asimismo, permitirá un tránsito bidireccional a lo largo de los 13 kilómetros de longitud, de los cuales se estima que tres kilómetros estarán en territorio chileno y el resto en territorio argentino.

Estaría ubicado a 2.040 metros de altura por el lado de Chile y 2.260 metros por el lado argentino, con una pendiente de 1,66%. Se están desarrollando los estudios de pre factibilidad del proyecto, Todavía no existe un valor real de la inversión.



5.4.- CORREDOR BIOCEANICO ACONCAGUA, Región de Valparaíso

El proyecto corresponde a un túnel de 52 Kilómetros de extensión a baja altura (porque se construirá bajo la línea de la nieve), el cuál conectará a Los Andes (Chile) y Mendoza (Argentina), convirtiendo a la Región de Valparaíso en el puente entre los océanos y a Chile en un país de servicios y plataforma para el comercio mundial, el proyecto se financiará con capitales privados de más de US\$ 3 mil millones de inversión en su etapa inicial, que transformará a Sudamérica en un Canal de Panamá del Sur, consolidando a la región como punto de conexión entre las economías del Mercosur con las del Asia Pacifico.



6.- FLUJOS VEHICULARES

Para lo cual revisaremos la cuantía de vehículos presentado por el Servicio Nacional De Aduanas correspondiente al mes de marzo del año 2016

Flujo / Avanzada	Vehículos Livianos			Vehículos de Pasajeros			Vehículos de Carga			Total Vehículos	Total Viajeros	Total Carga (Kg.)
	Vehículos	Viajeros	Carga (Kg.)	Vehículos	Viajeros	Carga (Kg.)	Vehículos	Viajeros	Carga (Kg.)			
Ingreso	132.737	402.777	0	23.631	307.270	0	36.207	38.105	563.597.252	192.575	748.152	563.597.252
VISVIRI	16	60		0	0		16	18	0	32	78	0
CHUNGARA	507	1.875		387	13.217		7.789	8.016	81.572.308	8.683	23.108	81.572.308
CONCORDIA (Chacalluta)	27.281	89.568		18.840	181.823		1.941	2.006	14.427.346	48.062	273.397	14.427.346
COLCHANE	452	1.305		816	22.829		1.900	1.908	8.394.134	3.168	26.042	8.394.134
SAN FRANCISCO	272	745		0	0		1	1	0	273	746	0
PIRCAS NEGRAS	65	137		0	0					65	137	0
OLLAGUE	263	771		30	1.089		260	268	2.488.900	553	2.128	2.488.900
SAN PEDRO DE ATACAMA	39	92		0	0		103	103	1.437.649	142	195	1.437.649
JAMA	2.634	8.095		125	4.365		1.059	1.186	12.647.736	3.818	13.646	12.647.736
AGUA NEGRA	1.499	4.666		5	52					1.504	4.718	0
CRISTO REDENTOR (Los Libertadores)	32.004	97.333		1.267	39.459		13.233	13.673	296.466.104	46.504	150.465	296.466.104
VERGARA	188	457		1	16					189	473	0
PEHUENCHE	2.788	8.700		9	153					2.797	8.853	0
ICALMA	2.215	7.046		3	76					2.218	7.122	0
PINO HACHADO - LIUCURA	5.625	17.955		130	6.286		1.396	1.398	34.351.333	7.151	25.639	34.351.333
MAMUIL MALAL	5.800	17.788		154	3.148					5.954	20.936	0
CARDENAL SAMORE	14.997	44.175		351	10.701		1.270	1.586	4.913.065	16.618	56.462	4.913.065
PEREZ ROSALES	2	8		89	940		20	20		111	968	0
HUAHUM	557	1.596		11	159					568	1.755	0

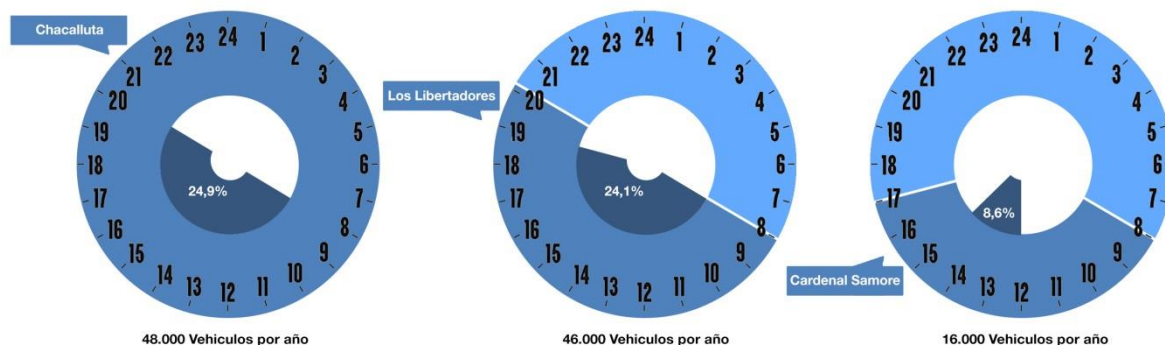
Los ingresos por vía terrestre al país fueron de: 192.575 vehículos que corresponden al total, de los cuales:

En primer lugar: con un 24.9% del total, corresponde al paso Concordia (Chacalluta), ubicado en la región de Arica, con 48.062 vehículos; abierto las 24hrs.

En segundo lugar: con un 24.14% del total, corresponde al paso los Libertadores, ubicado en la región de Valparaíso, con: 46.504 vehículos; abierto de 08:00 a 20:00 hrs, sujeto a condiciones climáticas (teniendo que cerrar 45 días por año en promedio, por tormentas de nieve y/o despejes de camino). Siendo Chacalluta y Los libertadores los más importantes en cuanto a flujos vehiculares.

En tercer lugar: con un 8.62% del total, corresponde al paso Cardenal Samore, ubicado en la, Región de Los Lagos, con 16.618 vehículos; Abierto de 08:00 a 17:00 Hrs, sujeto a condiciones climáticas.

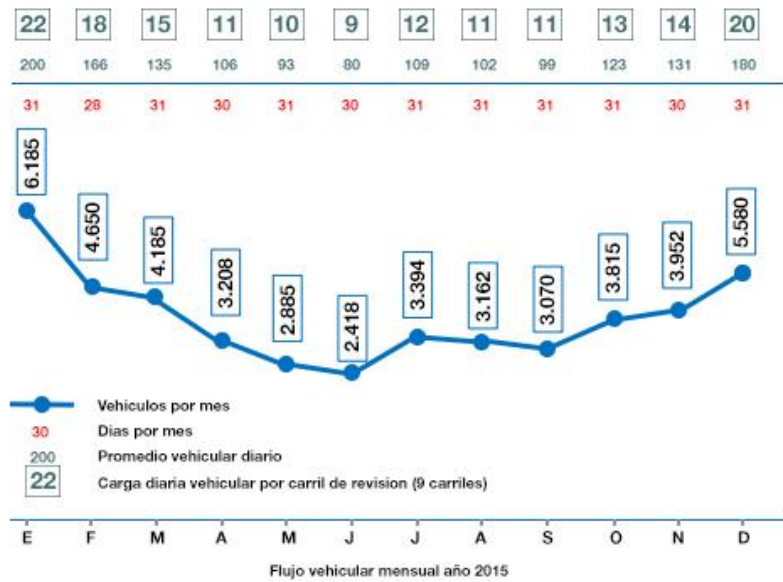
Con un total de 57.66%, donde el 42.34% restante corresponde a la carga ingresada por los 35 pasos fronterizos restantes que posee Chile con sus países vecinos.



De lo cual podemos deducir que, si bien el paso Chacalluta es el paso con mayor carga vehicular, este funciona las 24 horas, en cambio por el paso Los Libertadores entran casi la misma cantidad de vehículos, pero en 12 horas. Es así que el paso Los Libertadores se plantea como un paso fronterizo de alto tráfico durante todo el año.

Tomamos en cuenta sólo el ingreso de vehículos al país por la modalidad de paso en el cual estamos trabajando, control convencional de frontera lo explicaremos más adelante, donde el país al que se accede es el país sede, siendo éste el encargado de las revisiones.

7.- FLUJOS VEHICULARES PASO LOS LIBERTADORES



Conforme con los flujos de cargas y pasajeros es que en varios pasos fronterizos de Chile se han implementado sistemas de mejoramientos en línea de registros vehiculares para el registro de ingreso y salida temporal de vehículos particulares desde y hacia Chile teniendo la verificación y control de datos en línea reduciendo los tiempos de espera y mejorando la fiscalización ya que elimina dicho trámite en formato papel reduciendo los gastos administrativos asociados. Además de la implementación de varios sistemas de rayos X que verifican y dan cuenta del contenido del interior tanto de vehículos (chasis), como para maletas y cargas, así como la implementación de computadores inalámbricos.

8.- LUGAR

El complejo se emplaza en la carretera Ch-60 a 2 Km pasado del Hotel Portillo a 3.149 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) Valle del Aconcagua, Provincia de los Andes, Región de Valparaíso.



Chile, V Región



V Región, Gobernación De Los Andes



Gobernación De Los Andes, Ruta Ch-60



Ruta Ch-60, A 2 Km de Portillo



Paso Fronterizo Los Libertadores, 3.149 (m.s.n.m)



Los terrenos le corresponden a la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo, quedando fuera de los límites urbanos.

8.1.- ASPECTOS NORMATIVOS

Aduana, Estacionamiento de Camiones, Acopio y Bodegaje de mercaderías, Oficinas de Aduana, Policía, SAG, Inspección Fitosanitario, Comercio Minorista, Ordenanza Local Comuna de Los Andes. Restaurante, Policlínico y todos aquellos Servicios complementarios a la función aduanera

Superficie Predial mínima: LIBRE. (Según art 2.1.20 de la O.G.U.C.)

Coefficiente de contractibilidad: LIBRE. (Según aprobación del SERVIU, Valparaíso.

Coefficiente ocupación de Suelo: LIBRE. (Según aprobación del SERVIU, Valparaíso.

No requieren permiso ni inspecciones o recepciones de ningún tipo las obras de carácter militar, policial y seguridad pública sean urbanas o rurales. (Art 116 de la O.G.U.C Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones)

8.2.- FLORA

Con respecto a la flora, proliferan especies que con las bajas temperaturas se queman, mueren, dejando las semillas, las que en la próxima temporada crecerán, morirán y continuarán el ciclo. Las especies más comunes son el diente de león, ephendra chilensis y acerillo.



8.3.- FAUNA

Es un Ecosistema adaptado a los cambios climáticos, propios de esta zona de alta cordillera generando cambios de hábitat de los animales, que al acercarse el invierno tienen que bajar de altura, para así encontrar cobijo, comida y temperaturas adecuadas a sus condiciones de vida. Entre las especies más comunes en el lugar se encuentran el chincol, chirihue, jilguero, lagartijas, abejorros, mariposas y el Cóndor.



8.4.- CLIMA

8.4.1.- TABLA DE CLIMA

Humedad relativa	48	54	59	69	78	82	81	77	77	70	57	53
Horas de sol	11	11	9	7	5	4	5	5	6	8	10	11
Cantidad de lluvia (cm ³)	0	2	5	12	57	78	76	53	29	13	5	5
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tabla de clima año 2015

8.4.2.- TEMPERATURAS

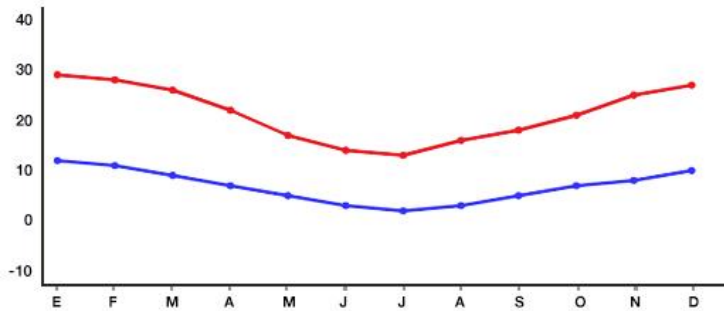


Tabla de temperaturas
 — Temperatura mínima promedio
 — Temperatura máxima promedio

8.5.- FOTOS DEL LUGAR



Camino al paso fronterizo desde la Ciudad de Los Andes



Camino al paso fronterizo por Ruta CH-60



Llegada al paso fronterizo por Ruta CH-60



Fotos del Lugar



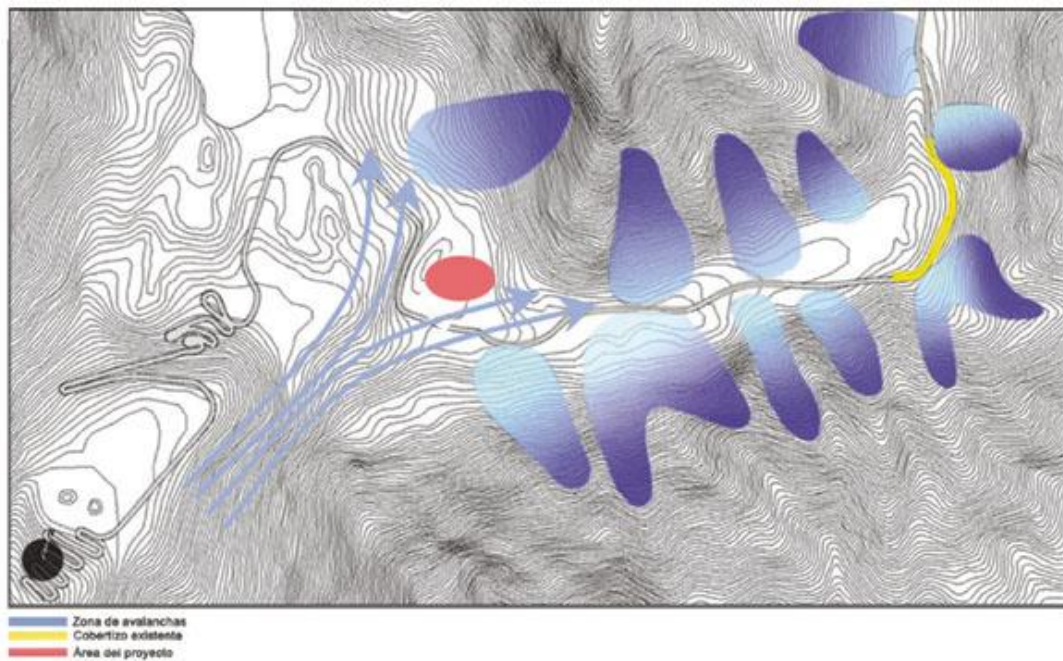
Paso fronterizo en Invierno

8.6.- AVALANCHAS

Un punto importante que nos parece importante es las avalanchas probables que se puedan presentar en el lugar, ya que en marzo del 2003 se hizo un estudio de avalanchas realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), el cual muestra la necesidad de cambiar de lugar el complejo del paso fronterizo, ya que en el invierno de 1984 hubo una avalancha de grandes proporciones que tapó las instalaciones con 8 metros de nieve, donde fallecieron 27 funcionarios, a partir de esto se estipula que el complejo se debe mover 235 metros en dirección Nor-Poniente, (sitio indicado por la elipse roja).



8.6.1.- ESTUDIO DE AVALANCHAS

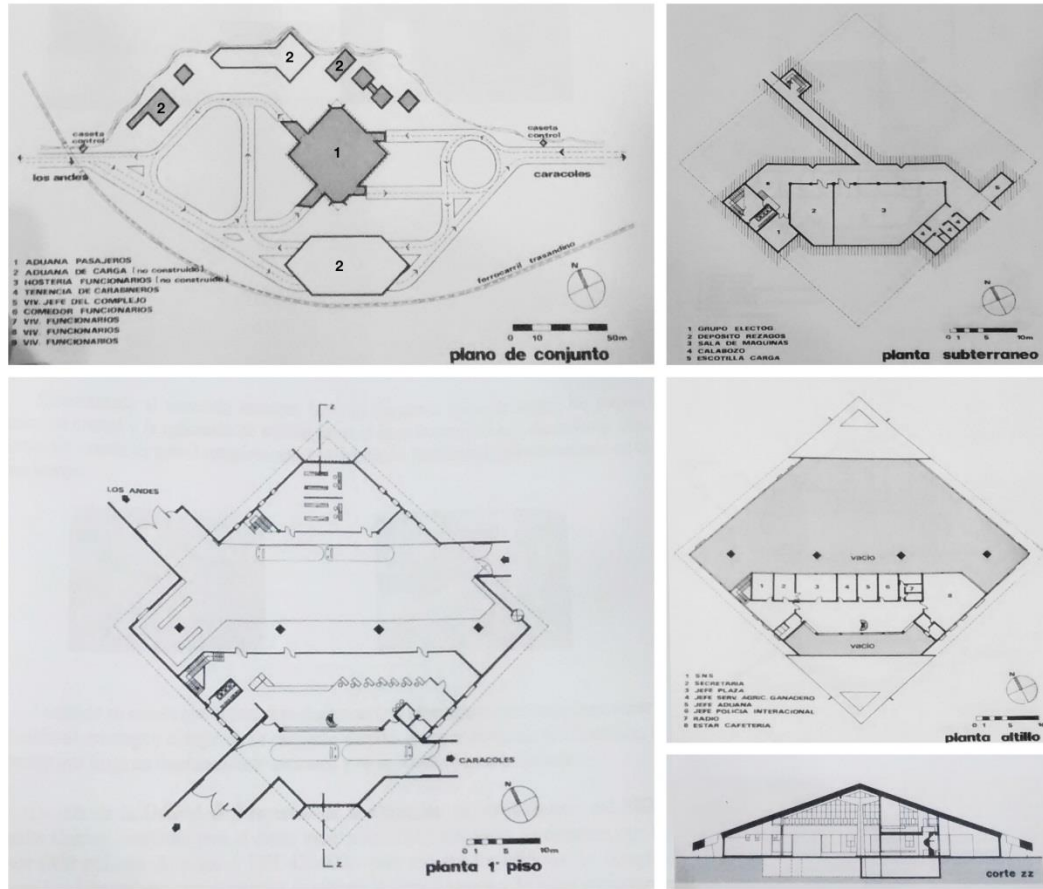


8.7.- VIENTOS

Vientos predominantes desde el Sur con velocidades que van desde los 15 hasta los 130 Km/h en épocas de tormentas. En 1965 hubo un episodio de viento que superó este rango, llegando hasta los 200 Km/h.

9.- ESTADO ACTUAL DEL COMPLEJO

El complejo fronterizo fue diseñado por el Arquitecto Jorge Whittle M. el año 1975, quien lo proyectó en 2 etapas



9.1.- EVOLUCION DEL PASO

A continuación, veremos cómo fue mutando el paso a medida que los flujos iban aumentando desde el año 1975 que fue cuando se construyó, hasta hoy en el 2016.

Construyéndose solo la primera etapa, la cual contiene:

Gráfica 1



Gráfica 1.- Servicios de revisión de pasajeros, instalaciones para los funcionarios del complejo como casino y viviendas, sumado a las vías de circulación y garitas de control de entrada y salida del país.

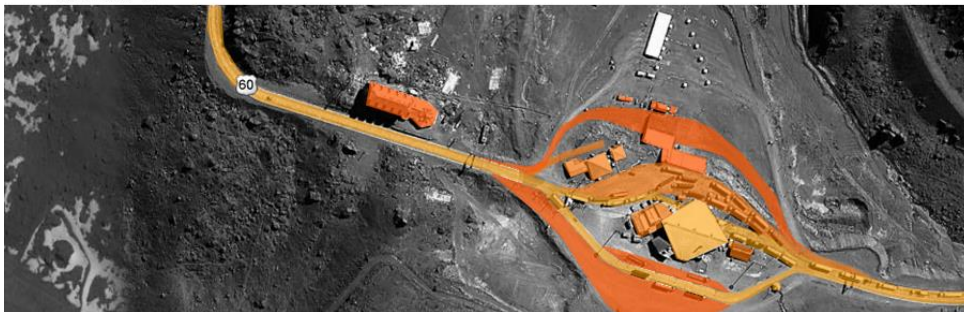
A lo cual se le fueron agregando instalaciones a medida que fuese necesario

Gráfica 2



Gráfica 2.- Servicios higiénicos y cafetería para los usuarios antes del control, Oficinas del SAG, canil de perros, Oficina PDI, Reten de carabineros, Casa Administrador del complejo, ampliación de carriles de revisión para épocas de alto flujo en verano.

Gráfica 3



Gráfica 3.- Galpones de desarmadura y sus vías, para revisar y/o desarmar vehículos sospechosos, construcción de hotel cercano al complejo que no es parte de él pero servía para que los funcionarios durmieran a medida que fue creciendo y requiriendo la presencia de más funcionarios, el con el tiempo fue abandonado, además de estacionamientos para camiones (zonas de descanso en ruta).

Gráfica 4



Gráfica 4.- Vías y zonas de revisión para los 5 carriles de revisión dispuestos a 170 metros hacia el Nor-Poniente para vehículos livianos como: autos, camionetas y motos.

Quedando pendiente la segunda etapa la cual contenía Aduana de carga, hostería del personal, locales para la complementación de los servicios anexos como bancos, oficinas de turismo, restaurant, entre otros, la cual nunca se construyó, pero si se le adhirieron construcciones según necesidad.

9.1.1.- EVOLUCION DEL PASO

El complejo hoy es poco habitable y funcional tanto para los funcionarios del complejo como para los que transitan por él, dado que carece de orden y vínculo entre las partes acentuándose en mayor medida en la época de invierno con las bajas temperaturas y el agua de deshielos que hace peligroso el tránsito de personas y vehículos ya que sólo está pavimentado la vía inicial indicada en el Grafico 1.

Esto sumado a la lentitud en el proceso de registro y documentación donde muchas veces no poseen sistema de verificación tanto de vehículos como de las personas, teniendo que recurrir vía radio a la 3° Comisaria de los Andes, retrasando el trámite que podría durar 5 mins a 50 y hasta 90 minutos, generando retrasos sucesivos en las revisiones generando filas de Kilómetros de vehículos, pasajeros, turistas y carga para cruzar la frontera ,teniendo que esperar hasta 7 horas para realizar los trámites de aduana, sin servicios básicos ni asistencia de agua.



Las revisiones de los vehículos y del equipaje se realizan de forma manual teniendo que recurrir a la brigada antinarcoóticos y al uso de perros que son capaces de encontrar sustancias ilícitas alojados en maletas y chasis ya que poseen un olfato 100 mil veces mayor que el ser humano por tener, (el humano posee 5 millones de células olfativas mientras que el perro entre 200 – 300 millones de células presentes en su nariz del perro).



10.- ORGANISMOS ASOCIADOS

Cada complejo aduanero cuenta con organismos encargados del orden y de las restricciones en cuanto a mercancías que día a día traspasan las fronteras del país, estas son:

10.1.- SERVICIO NACIONAL DE ADUANAS

Es el organismo encargado de verificar y controlar las cargas que ingresan al país según su clasificación y tipo, verificando su legalidad (trámites de importación).

10.2.- SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG)

Es el organismo encargado de proteger al país mediante controles de productos y así evitar problemas sanitarios agrícolas, silvícolas, pecuarios y otros subproductos de origen vegetal en cada paso fronterizo, puerto marítimo y aeropuerto.

10.3.- POLICIA DE INVESTIGACIONES (PDI)

Es el organismo encargado del control al ingreso y salida del país tanto de personas buscadas por delitos o que estén en un juicio, como de artículos ilegales como lo son las armas o drogas.

10.4.- CARABINEROS DE CHILE

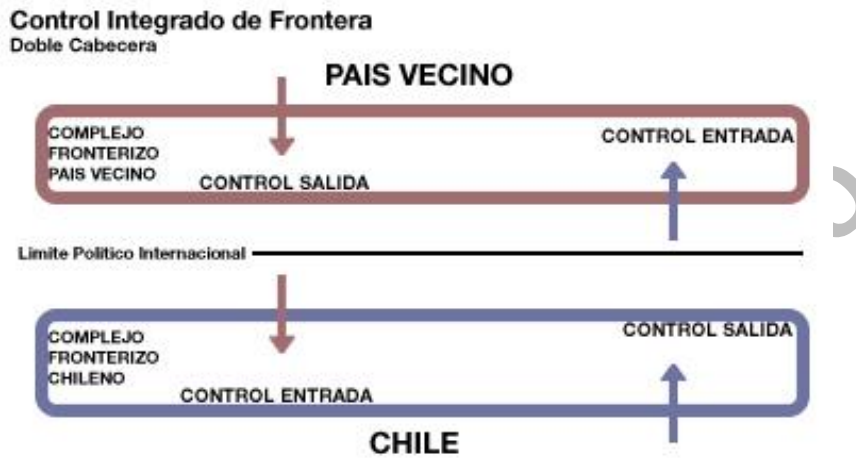
Es el organismo encargado de resguardar el borde fronterizo con patrullaje diario.



11.- TIPOS DE CONTROLES DE FRONTERA

El proyecto se integra al Programa de Optimización de la Integración Territorial entre Chile y Argentina donde ambos países cuentan con un amplio marco institucional de consolidación de la integración bilateral, plasmado en el Acuerdo de Paz y Amistad de 1984 y ratificado en 2010, donde existen 3 modalidades de control:

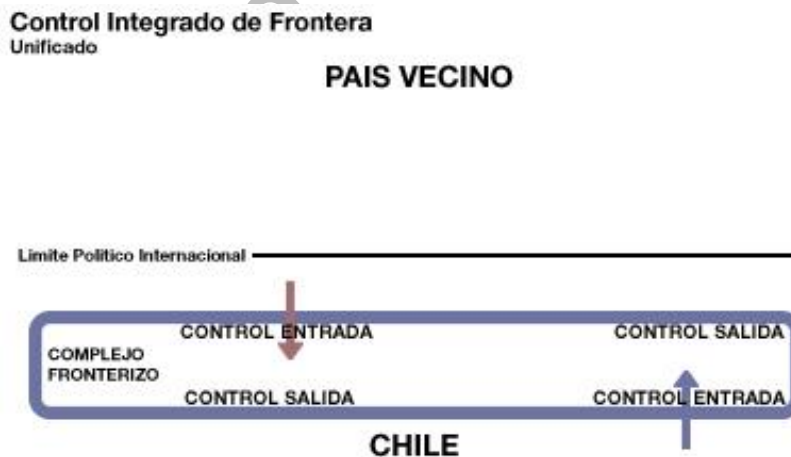
11.1.1.- CONTROL ENTEGRADO, DOBLE CABECERA



El país sede es el encargado de la revisión.

Funcionarios de ambos países en ambas aduanas. (Dos recintos aduaneros y dos revisiones)

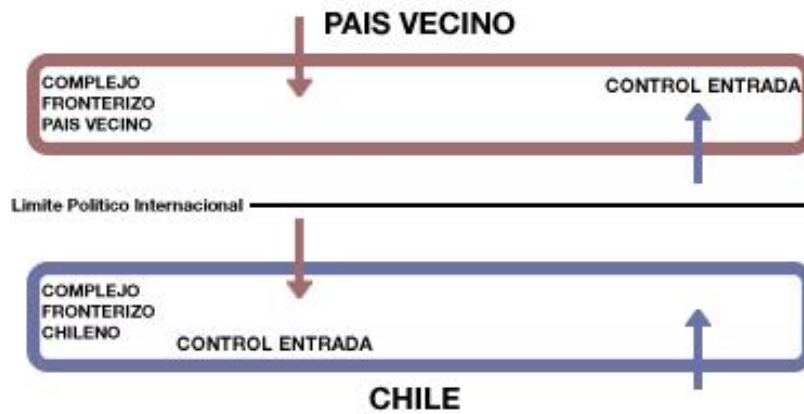
11.1.2.- CONTROL INTEGRADO UNIFICADO



Se unifican las aduanas de ambos países en un solo recinto, teniendo personal de ambas nacionalidades. (Un recinto aduanero y una revisión)

11.1.3.- CONTROL CONVENCIONAL DE FRONTERA

Control Convencional de Frontera



El país al que se accede es el país sede.

El país sede es el revisor. (Dos recintos aduaneros, una revisión)

11.2.- CONTROL PASO LOS LIBERTADORES

Siendo este último el modo de revisión dispuesto en el Paso Los Libertadores (control convencional de frontera desde el año 2002), para lo cual se han firmado una serie de tratados de hermandad y protocolos que ratifican y confirman las voluntades de colaboración entre los dos países (Chile – Argentina). Vale decir que se registra y revisa a la entrada al país al que se accede (denominado país sede).

11.3.- ACUERDOS TERRITORIALES

11.3.1.-PROTOCOLO SOBRE INTEGRACION FISICA Acuerdo de complementación Económica Chile – MERCOSUR (1996). En donde se estipula, que el país al cual se ingresa será el encargado de revisar, monitorear y seleccionar la carga según sus leyes y estamentos.

11.3.2.-ACUERDO COMPLEMENTARIO entre Chile y Argentina sobre Coordinación de Apertura y Cierre de Pasos Fronterizos (1997).

11.3.3.-TRATADO SOBRE CONTROLES INTEGRADOS de Frontera Chile – Argentina (1998).

Que dan como resultado un ambiente de colaboración y cooperación conjunta para con la frontera de Chile y Argentina.

11.4.- CONCLUSIONES

El proyecto del nuevo Paso Fronterizo Los Libertadores se presenta como una oportunidad de replantear la manera de agrupar instituciones gubernamentales y privadas dentro de un mismo Complejo, entendiendo la importancia del diálogo generado entre sí para su adecuado funcionamiento.

El proceso apunta a cómo disponer y crear las articulaciones necesarias para que este complejo se aglutine sin la disgregación programática que existe hoy y fomente la interacción de todas las entidades que confluyen en un complejo aduanero.

Integrar las instituciones encargadas de la seguridad y protección del territorio es que también abordaremos la necesidad de diseñar una estructura que responda a los índices de flujos entre Chile y Argentina, con estándares de seguridad, confortabilidad y habitabilidad tanto para los usuarios, como para los funcionarios.

Entendiendo la importancia del paso como un eslabón o engranaje más en la cadena sistémica de acciones derivadas del ir y venir de vehículos como estructura comercial internacional donde a futuro como lo mencionamos anteriormente hay 3 proyectos aledaños que buscan consolidar esta vía.

SOLO USO ACADÉMICO

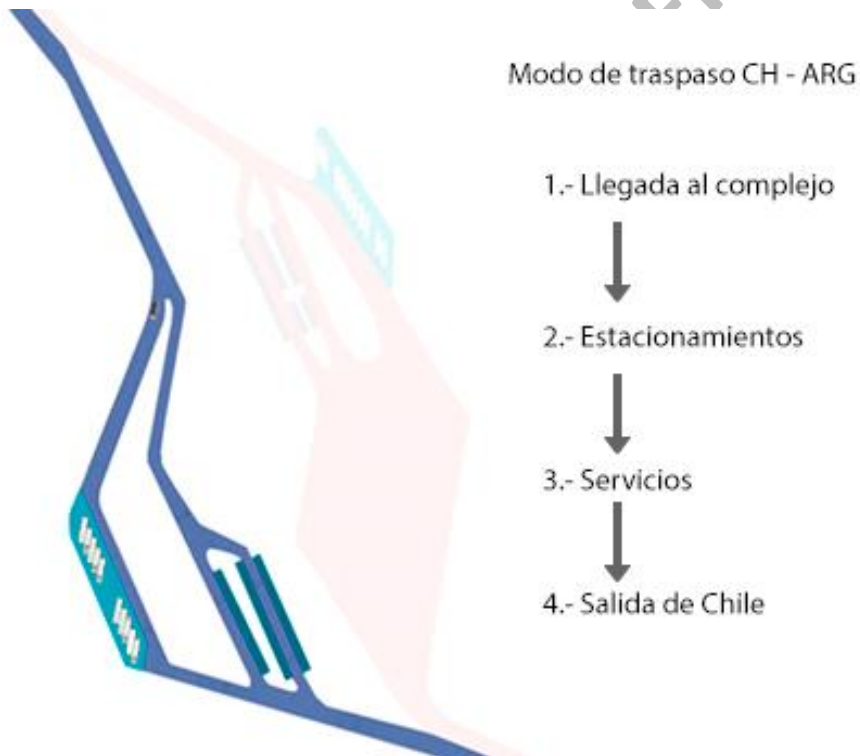
11.5.- MODO DE TRASPASOS

Los traspasos se realizarán de la siguiente manera:

11.5.1.- RUTA CH- ARG (desde Chile hacia Argentina)

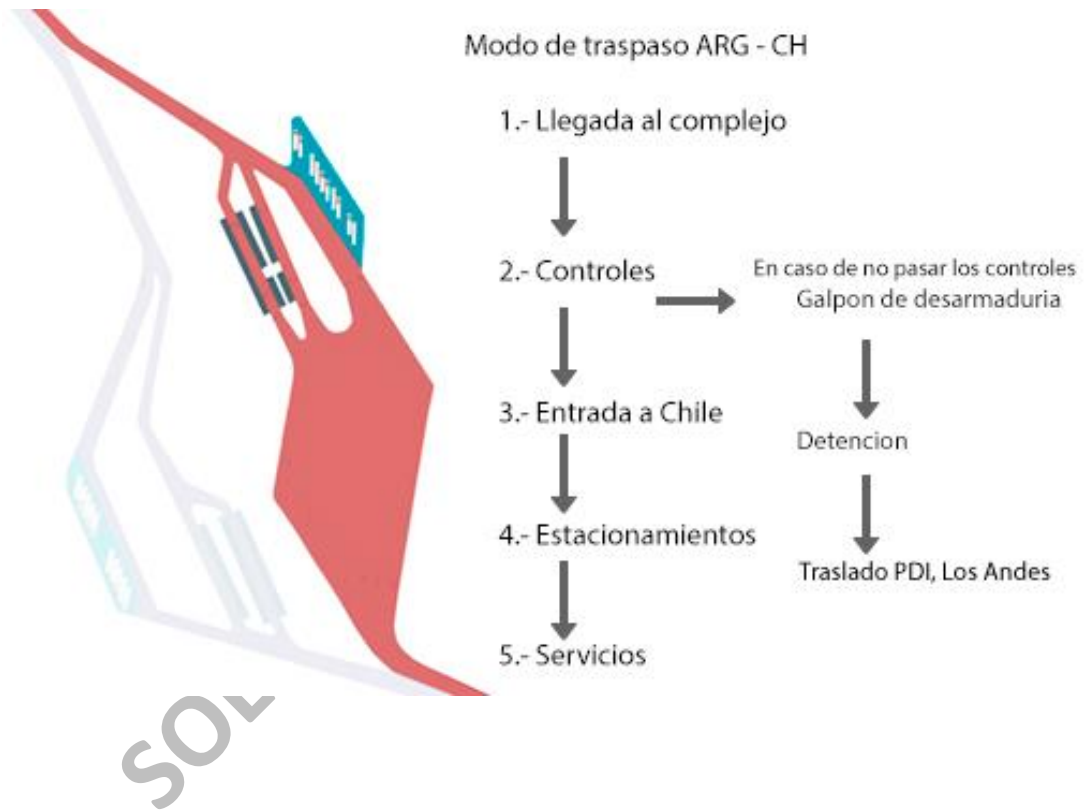
Dado que el paso en esta dirección es liberado como ya mencionamos anteriormente es la aduana Eva Perón en el lado argentino la que se encarga de la revisión, no hay zona de revisión en el lado chileno, donde motos, autos, camiones, buses y camiones se pueden estacionar para pasar y utilizar las instalaciones dispuestas en el Nivel 1 para la atención de público, donde se encuentran las oficinas de informaciones, comedores y los SS.HH.

Dado que los radios de giro para los camiones son más amplios que para los de los autos es que se pensó en una cafetería para los vehículos de carga, no siendo excluyente el uso de los recintos anteriormente mencionados en el Nivel 1.



11.5.2.- RUTA ARG- CH (desde Argentina hacia Chile)

Es solo en este sentido donde hay zona de revisión tanto de carga como de pasajeros con 9 carriles de revisión, el mismo número que con los que cuenta el complejo hoy, pero con cambios importantes que disminuirán los tiempos de revisión de 150 a 25 minutos que es el promedio en el caso de los buses, con la utilización del sistema en línea para verificación de vehículos y personas que entran al país así como también la implementación de varios sistemas de rayos X nombrados a continuación, que verifican y dan cuenta del contenido del interior tanto de vehículos como para maletas y cargas.



11.6.- PROCEDIMIENTOS CONTROL VEHICULAR

Entran a cada carril de revisión se descarga el vehículo dejando el equipaje en la cinta transportadora que lleva a la máquina de rayos asegurando los puestos de control de entrada como los que se usan en los aeropuertos, terminales de transporte, etc. Son específicos para la revisión de equipaje y paquetería, para detectar contrabando, armas y artículos peligrosos e ilegales.



Detectando por color y transparencia según densidad de los objetos contenidos en el equipaje.

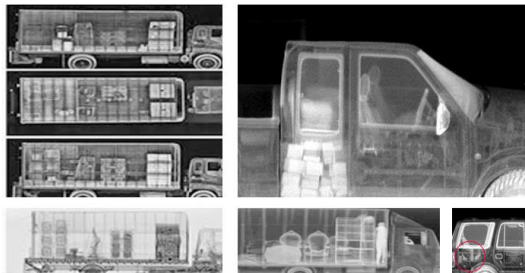
Para el caso de revisión de personas en esta etapa se restringe solo al arco detector de metales. En caso de encontrarse evidencia de algún tipo de tráfico de sustancias ilícitas o armas se le notificará y se le hará una segunda revisión con el body scanner.



Estando vacío de personas y equipaje el vehículo se escanea teniendo imágenes por sus 4 lados.



Para el caso de los vehículos de carga sólo se les hará la revisión de cabina y chasis con Rayos x, ya que vienen con sellos de puerto como es el caso de los container. (no se hace la descarga del contenido, a menos que las imágenes digan que es necesario).



En el caso de las personas que no superen las revisiones establecidas se les llevará al área de la PDI, a quienes se les notificará que se les hará un escáner personal en el body scanner, posibilitándolos de declarar cualquier tipo de mercancía ilegal, este acto será puesto como atenuante para su eventual juicio.

En el caso que se encuentren evidencias de tráfico de estupefacientes insertos en su cuerpo se les notificará, quedando en calidad de detenido siendo ubicado en los calabozos temporales; no se les permite ir al baño ya que puede estar en peligro su vida si es que por ejemplo se les abriera uno o más ovoides dentro de su organismo, pero de ser muy necesario se les notifica que sus desechos serán retenidos a modo de prueba, para luego ser trasladado a un centro de salud especializado ubicado en la ciudad de Los Andes en calidad de detenido. (El procedimiento de traslado de detenidos estará a cargo de Gendarmería)



Para el caso de personas con problemas de identificación se les notificara quedando en calidad de detenido siendo ubicado en los calabozos temporales, para luego ser trasladado al Centro de detención ubicado en la 3ª Comisaría de la Ciudad de Los Andes en espera de sus antecedentes. (El procedimiento de traslado de detenidos estará a cargo de gendarmería).

Para el traslado de personas subirá al complejo uno o más móviles de gendarmería según sea necesario.

En el caso de los vehículos que no superen las revisiones establecidas se les llevara al área galpones de desarmadura ubicado en la pista de retorno al control (pista derecha)

En el galpón de desarmadura se le realizara un segundo control con rayos x, en el caso de que se verifique que cumplen con las reglas establecidas del país, en este caso Chile, siguen su retorno hasta los carriles de revisión, donde se les hace el mismo control que la primera vez, verificando que no haya objetos ni situaciones sospechosas y sigue su recorrido superando las barreras de control dispuestas al final del área de revisión.

Por protocolos del complejo, los carriles de revisión serán los únicos que están facultados para dar el pase a que los vehículos superen o no la zona de revisión.

En el caso de los vehículos que se verifique que no cumplen con las reglas establecidas por los protocolos del país, en este caso Chile, deberán ser revisados y hasta desarmados para encontrar el o los objetos sospechosos en los galpones de desarmadura, el conductor del vehículo junto con el o los acompañantes serán retenidos en los calabozos temporales en calidad de detenidos para luego ser trasladado al Centro de detención ubicado en la Ciudad de Los Andes en espera de los antecedentes. (El procedimiento de traslado de detenidos estará a cargo de gendarmería).

Las personas que resulten no ser responsables directos de algún delito junto con la retención del vehículo, como es el caso de los buses o camiones a los cuales se les encuentren material sospechoso o ilegal, se le contratará un bus particular que los baje hasta el terminal de La ciudad de los Andes, a cargo de una empresa externa, donde el costo lo deberán pagar los pasajeros.

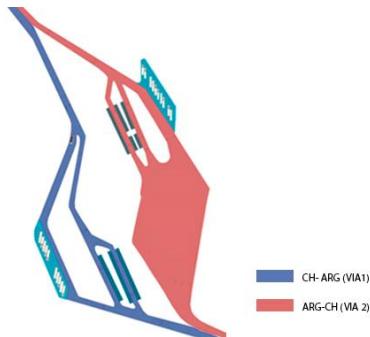
Superando el área de revisión los vehículos pueden estacionarse para que los usuarios puedan pasar y usar las instalaciones del complejo ubicadas en el Nivel 1 donde se encuentran los SS.HH (servicios higiénicos), oficinas de informaciones, comedores, y terraza con vista hacia el Nor-Poniente y valle del Aconcagua o seguir la ruta hacia la ciudad del Los Andes- Chile.

SOLO USO ACADÉMICO

12.- PROCESO PROYECTUAL

Entendiendo que el proceso proyectual es la respuesta a problemáticas que posee el proyecto, es que mencionaremos las más importantes.

12.1.- VIAS DEL COMPLEJO



¿Cómo separar las vías de forma óptima?

12.1.1.- CH- ARG (VIA1): marcadas de color azul y (vía 2) **ARG-CH** marcada de color rojo, donde ambas debían tener radios de giros máximos óptimos para los camiones que transitarán, separando los vehículos livianos como autos, camionetas y motos, de los pesados o de carga como los buses y camiones. En el caso de la vía 1 están liberados del registro pudiendo pasar al área de servicios para los usuarios dispuestos en el **edificio B**, o a la cafetería dispuesta en el **edificio A** más cercana a los estacionamientos **1E**. (No siendo excluyente para los usuarios utilizar la cafetería del edificio A como la del edificio B).

12.1.2.- ARG-CH (VIA 2): Para Los usuarios que transitan por la vía 2 (Arg-CH), si les es imperativo pasar primero por las correspondientes revisiones antes de estacionar el vehículo en los estacionamientos asignados para cada tonelaje para posteriormente usar los servicios destinados para los usuarios, no siendo excluyente para los usuarios utilizar la cafetería del **edificio B** como la del **edificio A**; teniendo en ambos lugares una vista panorámica del Valle del Inca.

Para mejorar la maniobrabilidad de los vehículos dentro del complejo, las vías cuentan con radios de giros distintivos en cada zona de estacionamientos, separando los livianos de los de carga.

12.1.3.- VIAS DE RETORNO

Se encuentran a los extremos del complejo, casi al unirse las vías en direcciones opuestas. Y en la pista derecha del área de revisión para los vehículos que no superaron las revisiones, debiendo retornar para acceder a los galpones de desarme vehicular **edificio D**.

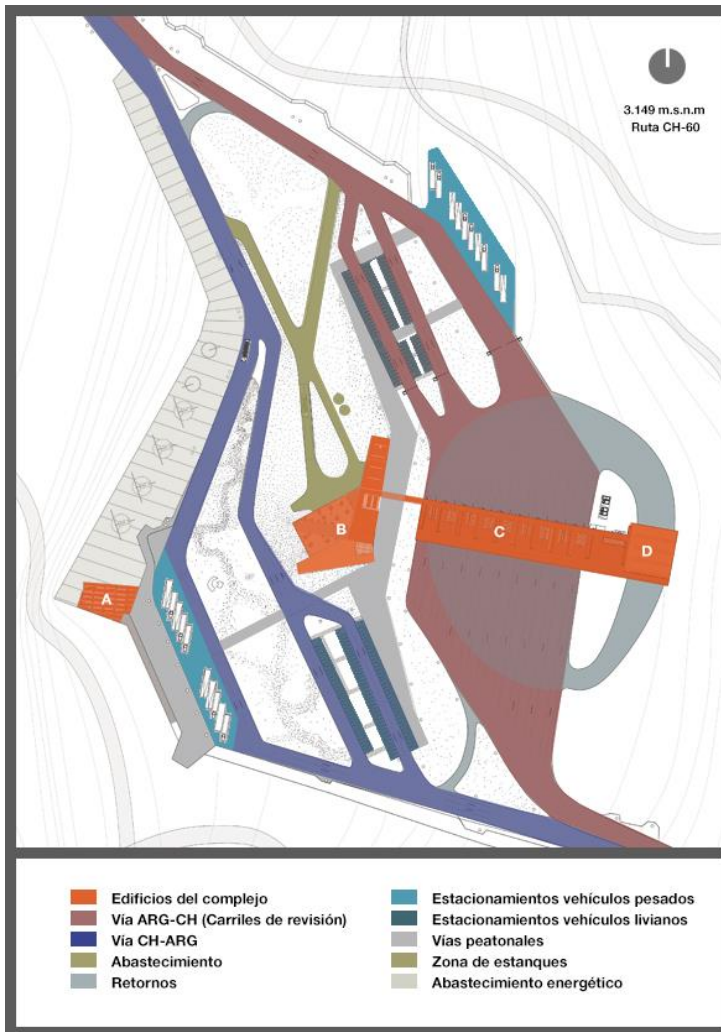
12.1.4.- VIAS DE ABASTECIMIENTO

Sólo llegan al Nivel 1 del Edificio B y, están destinadas a abastecer al complejo tanto de comida, funcionarios (recambio cada 7 días) como para relleno de estanques de combustible.

12.1.5.- VIAS PEATONALES

Están pensadas sin escalones y con pendientes no mayores a 8 grados para asegurar el óptimo desplazamiento de sillas de ruedas y coches de bebés de material antideslizante permitiendo el escurrir del agua cuando llueva o caiga nieve.

12.2.- COMPONENTES DEL COMPLEJO



¿Cómo unir los edificios y cuál va a ser el orden para que los funcionarios no caminen entre las vías y/o al exterior de ellos, teniendo en cuenta la forma y calidad de habitar el complejo?

12.2.1.- EDIFICIO A (CAFETERIA VIA CH-ARG)

12.2.1.1.- EDIFICIO A



Se encuentra en la vía CH- ARG, y está proyectada para los vehículos pesados y de pasajeros por la distancia que hay entre los estacionamientos y la cafetería del edificio B (198 metros), por tanto, se piensa en una cafetería más al paso, más cercana a la zona de estacionamientos.

12.2.2.- EDIFICIO B (PABELLON ADMINISTRACION)



12.2.2.1- EDIFICIO B, NIVEL 1

Se encuentra el zócalo del Edificio B está destinado al área de abastecimiento, donde se encuentran las llegadas de los buses para funcionarios, las habitaciones para los funcionarios, las salas de ocio, baños, duchas, sala de grupos electrógenos, estanques y bombas de agua, bodega y llegada de alimentos para distribuirlos según necesidad al nivel 2 para la cafetería de los usuarios y los comedores de los funcionarios en el nivel 3, transportándolos en un montacargas.

12.2.2.2.- EDIFICIO B, NIVEL 2

Es el Nivel 0 por donde se acceden peatonalmente los usuarios, encontrando los servicios de atención, oficinas de turismo a modo de orientación de turistas, comedor y cafetería para los usuarios, también cuenta con una cocina, y los SS. HH para los usuarios, con una terraza (techo del Nivel 1) orientada hacia el nor-poniente, aprovechando las vistas hacia el valle: mirando a mano derecha se encuentra el cerro Cabeza del Inca, y a mano derecha la Laguna del Inca y el Hotel Portillo. Ésta fachada es en su mayoría acristalada con termo-paneles para aprovechar tanto la energía lumínica como la calórica.

12.2.2.3.- EDIFICIO B, NIVEL 3

Se encuentran parte de las oficinas para los funcionarios del complejo, el comedor de funcionarios con cocina y los SS.HH.

12.2.2.4.- EDIFICIO B, NIVEL 4

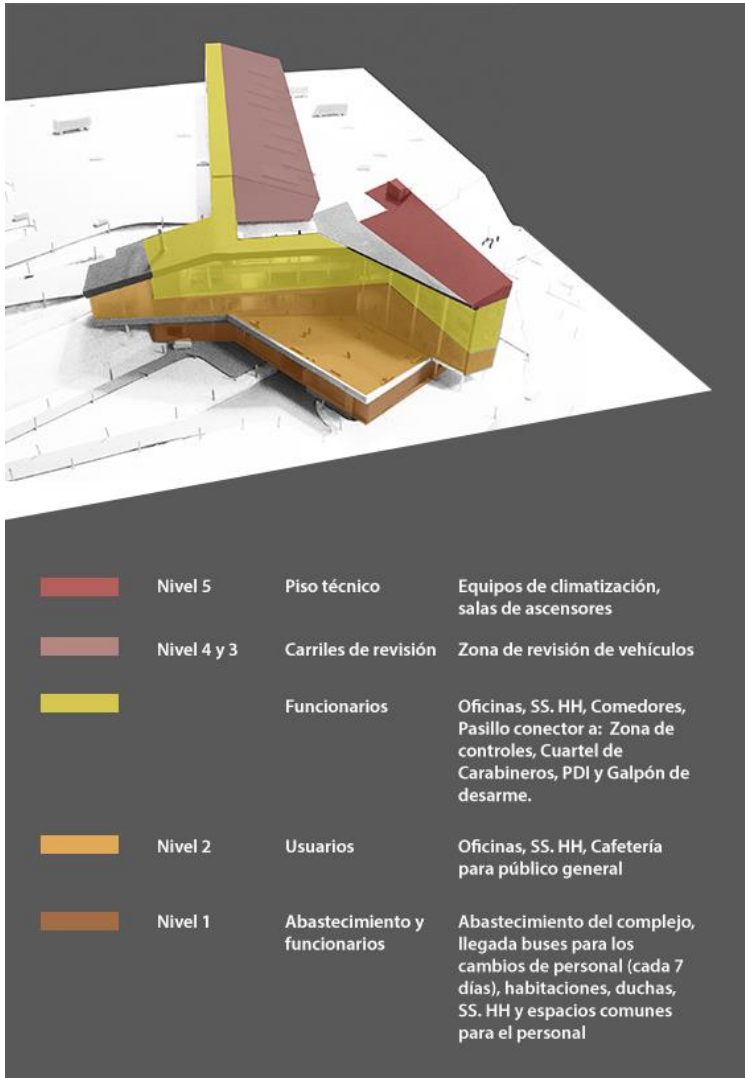
Se encuentran el resto de las oficinas para los funcionarios como la oficina del coordinador del paso con vistas hacia el Sur- Este, donde se encuentran las entradas a los carriles de revisión del edificio C, pudiendo desde este punto planificar el comportamiento del complejo abriendo o cerrando carriles para su mejor funcionamiento según flujos.

Desde el **Nivel 4 del Edificio B** se conecta al **Nivel 2 del Edificio C** por un puente y pasillo (viga vierendeel de 25 metros de largo x 3,3 metros de alto) que conecta con la zona de carriles de revisión vehicular y al galpón de desmantelamiento hacia el **Edificio C**, que es donde deben ir los vehículos que han sido rechazados por los controladores siendo revisados por segunda vez, donde se encuentra las áreas destinadas a Carabineros de Chile y PDI, La idea de generar este pasillo por sobre los carriles es que no haya cruces de funcionarios entre los carriles y que no tengan que salir al exterior para ir a sus zonas de trabajo, siendo la única llegada y salida de funcionarios por el **Nivel 1 del Edificio B** anteriormente dicho, donde se encuentra la llegada de buses para el recambio de personal. No habrá funcionarios fuera de los edificios, así evitamos los cambios de temperaturas para los funcionarios y ordenamos el complejo.

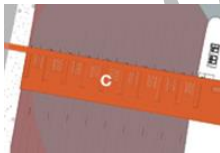
12.2.2.5.- EDIFICIO B, NIVEL 5

Piso técnico, se encuentran los equipos de climatización, sala de ascensores para la mantención de estos, sistemas computacionales como servidores y antenas de comunicación para el mejor funcionamiento del complejo.

El edificio B con sus 5 Pisos de 5 metros cada uno, es el edificio que toma mayor altura para que pueda ser visto desde la lejanía desde 10Km en ambas direcciones.



12.2.3.- EDIFICIO C (PABELLON DE REVISION VEHICULAR)



12.2.3.1.- EDIFICIO C, NIVEL 1

Se encuentran los carriles de revisión vehicular, donde se encuentran las ventanillas de verificación de documentos, tanto de personas como vehículos que quieran cruzar la frontera; cabe mencionar que para cruzar la frontera se debe llevar: La cedula de identidad o el pasaporte vigentes, junto con efectuar una declaración jurada, indicando si porta un producto o subproducto animal o vegetal en un Formulario de Declaración Jurada del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Servicio Nacional de Aduanas. En este formulario se indican los productos que están prohibidos de ingresar al país.

BIENVENIDO A CHILE
DECLARACION JURADA
WELCOME TO CHILE
AFFIDAVIT
ESTA DECLARACION DEBE SER LLENADA POR TODA PERSONA QUE INGRESA AL PAIS
THIS AFFIDAVIT MUST BE FILLED IN BY ANY PERSON ENTERING THE COUNTRY

1. IDENTIFICACION / Personal Particulars

1. Apellido(s) / Last Name: _____ Nombre(s) / Names: _____ Masculino Femenino / Male / Female

2. NACIONALIDAD / Nationality: _____ 3. PAIS DE PROCEDENCIA / Country of Origin: _____

4. DIRECCION EN CHILE / Address in Chile: _____

5. DOCUMENTO DE VIAJE / Travel Document: _____ Tipo / Type: _____ N° / No: _____

6. Nombre Control Fronteral (Designation for Entry into Chile) / Nombre Control Fronteral (Designation for Entry into Chile): _____

7. Medio de transporte de ingreso a Chile / Means of Transportation into Chile: _____ Avión / Plane Buque / Ship Camión / Bus Car / Motosicleta / Motorcycle Otro / Other

HE LEIDO LAS INSTRUCCIONES QUE APARECEN EN EL REVERSO DEL FORMULARIO Y DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:
I HAVE READ THE INSTRUCTIONS ON THE BACK SIDE OF THIS FORM AND I HEREBY DECLARE UNDER OATH THAT:

II. SERVICIO NACIONAL DE ADUANAS / National Customs Service

a) **MERCANCIAS / GOODS**
 Traigo mercancías no comprendidas en el concepto de equipaje (describir en el reverso). / I am carrying goods that are not considered to be part of my luggage (detail on the back side). Sí / Yes No / No

b) **INSTRUMENTOS NEGOCIABLES AL PORTADOR / TRANSFERABLE INSTRUMENTS**
 Traigo al país (Chile) más de US\$10.000 de los Estados Unidos de América o su equivalente en otras monedas o divisas, e instrumentos negociables al portador por montos superiores al señalado. / I am bringing into the country (Chile) more than US\$10,000 or its equivalent in other currencies, cash or bearer negotiable instruments over the amount. Sí / Yes No / No

III. SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (SAG) / Agricultural and Livestock Service

a) **DECLARO TRAZAR CONMIGO UNO O MAS PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL. LEER INSTRUCCIONES AL REVERSO (PAGE 2). I DO HEREBY DECLARE THAT I AM CARRYING ONE OR MORE PLANT OR ANIMAL PRODUCTS. PLEASE READ THE INSTRUCTIONS ON THE BACK SIDE (PAGE 2)** Sí / Yes No / No

NO SE EXHONA A MIRMAS, SI TIENE DOCUMENTOS, DECLARE O CONDUCIR AL PERSONAL DEL SAG. DO NOT BE EXEMPT FROM INSPECTION IF YOU HAVE ANY DOCUMENTS, DO DECLARE OR DRIVE FOR PERSONAL OF THE SAG OFFICIALS.

b) **DECLARO QUE, NO NECESARIAMENTE REQUIERE AUTORIZACION PARA IMPORTAR LOS PRODUCTOS QUE TRAZO, PERO QUE DEBO CUMPLIR CON LAS REGULACIONES RELEVANTES. I DECLARE THAT I DO NOT NECESSARILY REQUIRE AUTHORIZATION TO IMPORT THE PRODUCTS YOU ARE CARRYING, BUT THAT I MUST COMPLY WITH THE RELEVANT REGULATIONS.**

c) **SI ESTA DECLARACION INCLUYE EL EQUIPAJE DE MENORES DE 18 AÑOS: THIS AFFIDAVIT INCLUDES BRIBGAGE OF CHILDREN UNDER 18 YEARS OLD.** Sí / Yes No / No

Si la impresión es afirmativa, indicar: / If the answer is yes, please indicate: N° de hombres / Number of men N° de mujeres / Number of women

FECHA / Date: _____ Día / Day Mes / Month Año / Year

FINMA / Signature: _____

12.2.3.2.- EDIFICIO C, NIVEL 2

Se encuentra el pasillo conector horizontal, que une el edificio B, C y D.

12.2.4.- EDIFICIO D (PABELLON PDI, CARABINEROS, DESARME VEHICULAR)



12.2.4.1.- EDIFICIO D, NIVEL 1

Se encuentran los galpones de des armadura de vehículos, donde se investiga la causa por la cual no pasó el primer control en el edificio C, llegando a desmantelar autos, buses, camiones etc. También se encuentra el Área del cuartel de carabineros y PDI.

12.3.- ZONAS

12.3.1.- ZONA DE ABASTECIMIENTO ENERGETICO

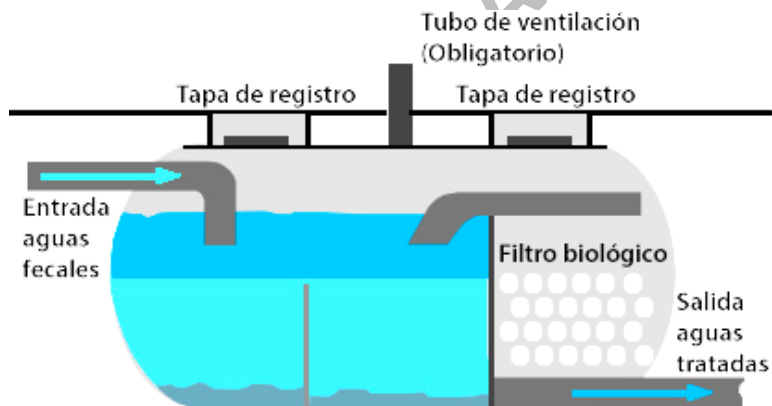
Se diseñó pensando en la autonomía energética total del complejo, dotado de 4 aerogeneradores de 600 Watts cada uno los cuales estarán posicionados en el lado Nor-Oeste del complejo, dirección en la cual existen vientos predominantes durante todo el año, teniendo vista de éstos desde la curva 1 de la subida caracoles (10 Km antes del paso), los cuales cargarán baterías, dispuestas en el Nivel 1 del Edificio B) sus cuerpos son de 12 metros de Altura de aleación de aluminio y sus componentes construidos de acero inoxidable, permitiéndole trabajar en condiciones extremas con presencia de polvo y nieve y con temperaturas desde -40 a 120 Grados Celsius. Pudiendo abastecer al complejo, que

contará con equipos de bajo consumo eléctrico, como iluminación con LEDS (cálidos) en su totalidad.



12.3.2.- ZONA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

Se encuentra en la cota más baja del complejo a un costado de los aerogeneradores. El tratamiento que se le dará será parecido al que se usa para las aguas domiciliarias, en una escala mayor.



Los baños de los calabozos en el Edificio D, tendrán estanques distintos, ya que los residuos de éstas instalaciones pueden contener sustancias ilícitas, las cuales podrán ser tomadas como muestra médicas por la Brigada Antinarcóticos de la Policía de Investigaciones.

13.- DESGLOSE PROGRAMATICO (AREAS M2)

Desgloce en m2 por edificio			
Edificio A			
Piso 1			586
			Total Edificio A 586
Edificio B			
Piso 1	Abastecimiento		1932
Piso 2	Usuarios		2135
Piso 3	Funcionarios		987
Piso 4	Funcionarios		767
Piso 5	Piso Tecnico		274
			Total Edificio B 6095
Edificio C			
Piso 1	Carril de revision 1		90
	Carril de revision 2		90
	Carril de revision 3		90
	Carril de revision 4		90
	Carril de revision 5		90
	Carril de revision 6		90
	Carril de revision 7		90
	Carril de revision 8		90
	Carril de revision 9		90
Piso 2	Pasillo conector		400
			Total Edificio c 1210
Edificio D			
Piso 1	Area PDI, SAG,		1123
	Carabineros de Chile		Total Edificio C 1123
	Galpon de desarmadura		
			TOTAL 9014

Edificio A	
Piso 1	
Cafeteria	586
TOTAL	586

Edificio B														
Piso 1	Abastecimiento		Piso 2	Usuarios		Piso 3	Funcionarios		Piso 4	Funcionarios		Piso 5	Piso tecnico	
	Dormitorios	349		Oficina de migracion	34		Oficinas	100		Oficinas	100		Piso tecnico	274
		74		Oficina de SAG	34		Baños	34		Baños	34			
		74		Oficina PDI	34									
	Pasillos	68		Area funcionarios	Baños		Areas comunes	120		Areas comunes	120			
		200			34		Ascensor y escaleras	120		Ascensor y escalera	120			
		10			120					Sala de descanso	70			
		52		Usuarios			Oficinas del Coordinador y salas de protocolos	162		Terraza al aire libre	130			
	Salas de ocio	112			Sala de Espera					Pasillos	204			
		68			Hall		Comedores	105		Pasillo conector con el Edificio C	80			
	Est. Para 2 Buses	281			282		Cocina	40						
					67		Pasillos	300						
	Duchas, baños y camarines	120			690									
					Recepcion y estar									
	Areas comunes	66			108									
		78			226									
		47			106									
	Sala de basura	40			Cocina									
					80									
	Bodega de alimentos	64			SS.HH									
					90									
	Sala grupo electrogeno	100												
	Bombas de Agua y calder	100												
	TOTAL	1803		Total	1905		TOTAL	861		TOTAL	738		Total	274

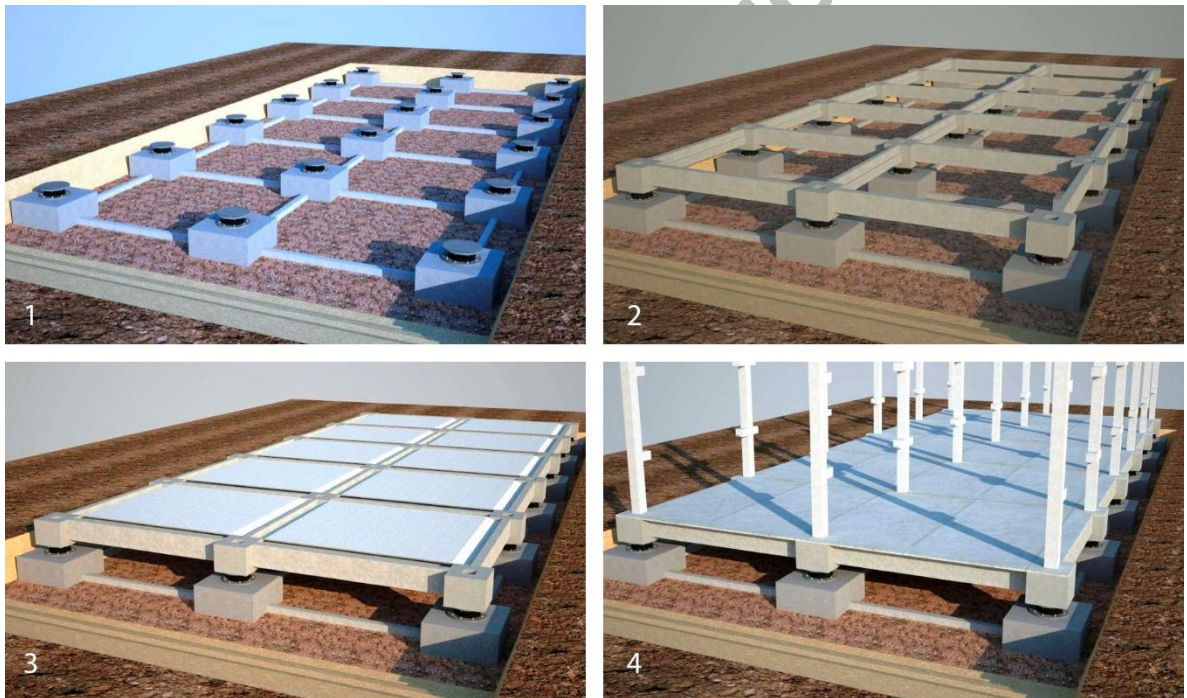
14.- SISTEMA CONSTRUCTIVO

14.1.- HORMIGON PREFABRICADO

Hormigón prefabricado convencional, con una grilla base de 5 x 7 metros, con pilares de 26.4 metros de altura máxima y vigas pretensadas de 15 metros de largo máximo, con nudos rígidos (unión viga pilar), que están dentro de lo que habitualmente se hace en elementos prefabricados.

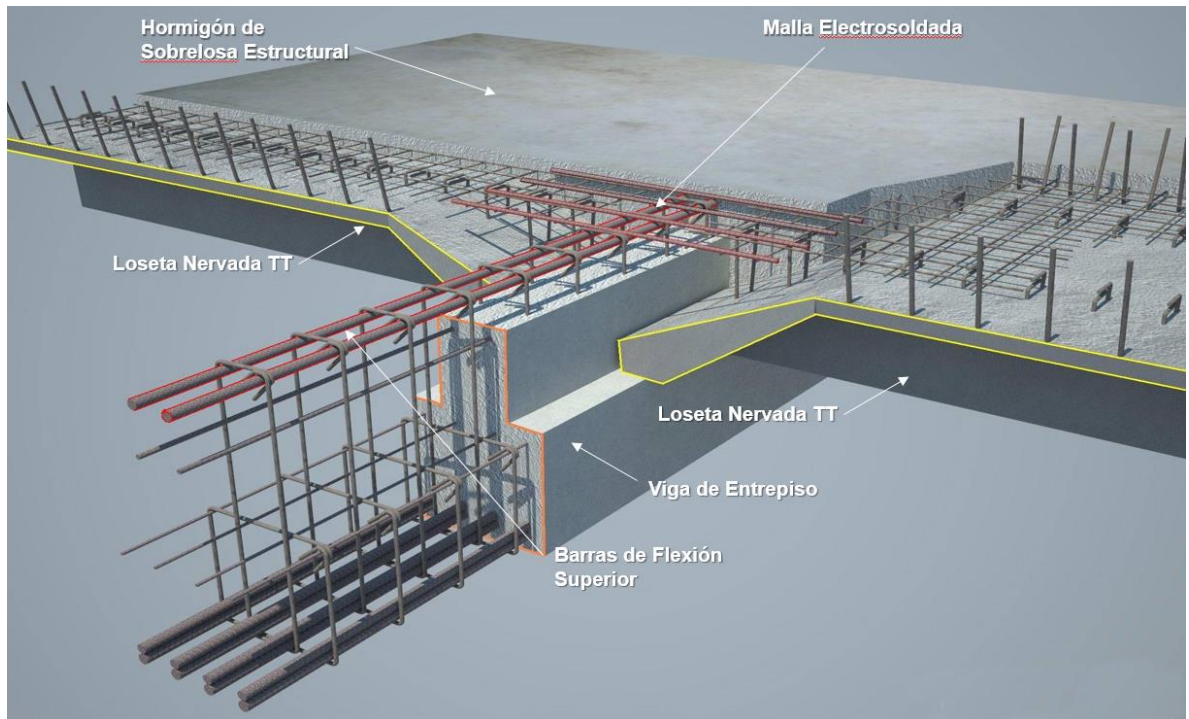
Como algunos elementos son de gran tonelaje (60 ton) y dado los 164 Km que separan el paso fronterizo con Santiago es que hemos pensado se podría construir una planta móvil en el lugar para los elementos de mayor envergadura y para los elementos convencionales como losetas nervadas, etc. se hará el traslado desde la fábrica.

Secuencia de montaje tipo de los Prefabricados en Hormigón.



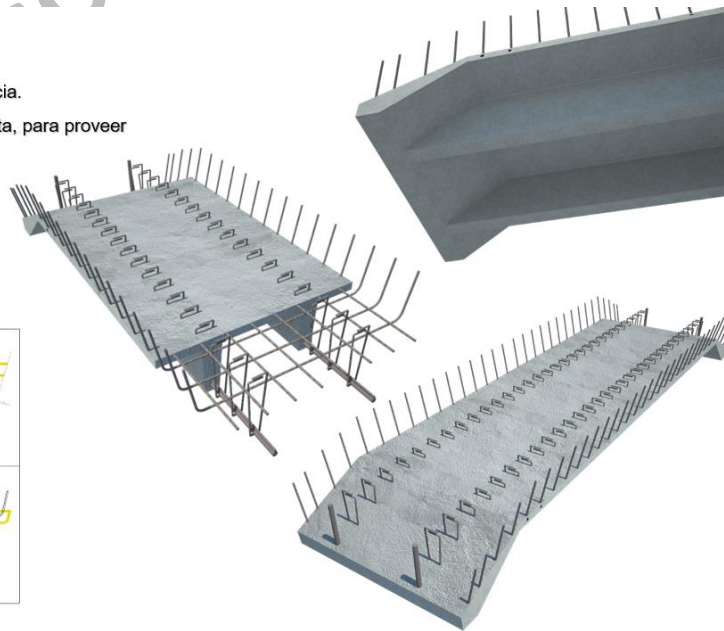
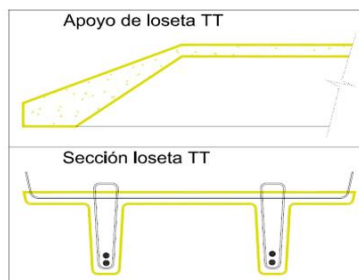
- 1.- Montaje de aisladores elastoméricos sobre as fundaciones del edificio.
- 2.- Montaje dados de empotramiento.
- 3.- Montaje losetas prefabricadas TT.
- 4.- Montaje pilares prefabricados.

Fundamento estructural / unión viga- losa

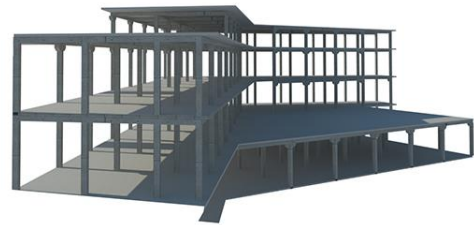
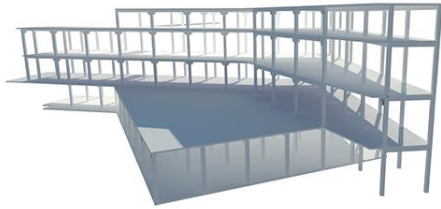


Fundamento estructural / sección losetas TT

- Nervada.
- Hormigón armado, NO pretensada.
- Superficie rugosa, para mayor adherencia.
- Estribos y malla electro soldada a la vista, para proveer anclaje con la sobre losa estructural.
- Posee certificación a fuego RF-120.

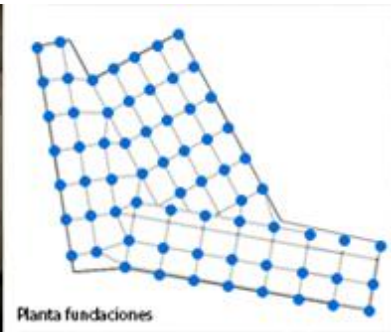


14.2.- MODELO ESTRUCTURAL



14.3.- AISLACION SISMICA

En cuanto al uso de sistemas antisísmicos se incorporan aisladores elastoméricos en cada fundación, ya que la altura máxima en el edificio B (26.0 metros) pueden producirse deformaciones en torno a 30 cm, disminuyendo esta cifra a 7 cm de deformación.



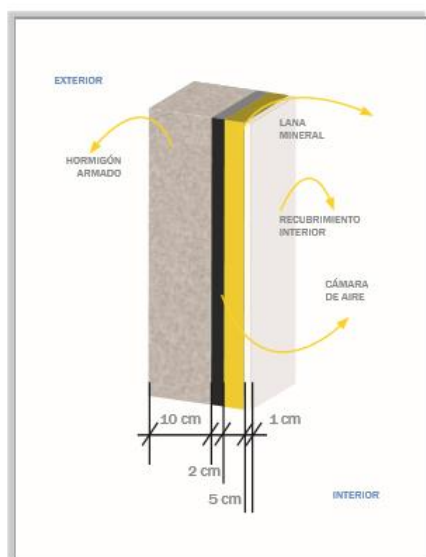
Planta fundaciones

14.4.- AISLACION TERMICA

14.4.1.- AISLACION TERMICA MUROS

Para los muros incorporaremos una solución de aislante térmico más recubrimiento interior, con el fin de contar con una resistencia 6,45 veces mayor, que al contar sólo con la solución de hormigón armado. Uno de los elementos con menor conductividad térmica es el aire, su conductividad es de 0,024 W/ mK, por lo que al incluir una capa o cámara de aire no ventilada la resistencia térmica total es 7,57 veces mayor.

ENVOLVENTE COMPUESTA POR CAPAS DE DISTINTOS MATERIALES.



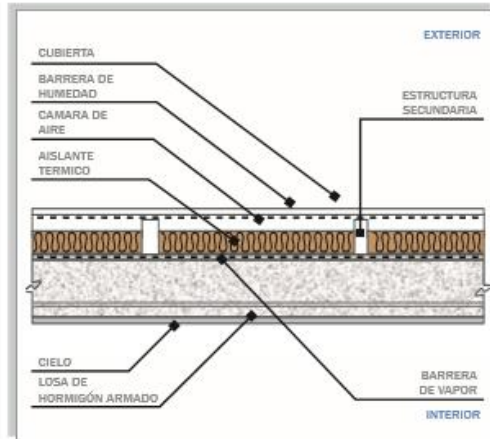
14.4.2.- AISLACION TERMICA TECHOS

La solución constructiva contempla la utilización de una cámara de aire entre la losa de hormigón armado y la solución de aislante térmico. Con una cámara de aire que permite aumentar la resistencia total dada por su baja conductividad térmica.

Para incluir la cámara de aire en la solución, es necesario habilitar una estructura capaz de generar el espacio para la cámara de aire, integrando esta estructura secundaria, es decir, una cadeneta o un encintado de cielo, ya sea de madera o metálica, sobre la losa de hormigón.

INSTALACIÓN AISLANTE TÉRMICO ENTRE LOSA Y SOLUCIÓN CUBIERTA MÁS CÁMARA DE AIRE.

Fuente: Mart.



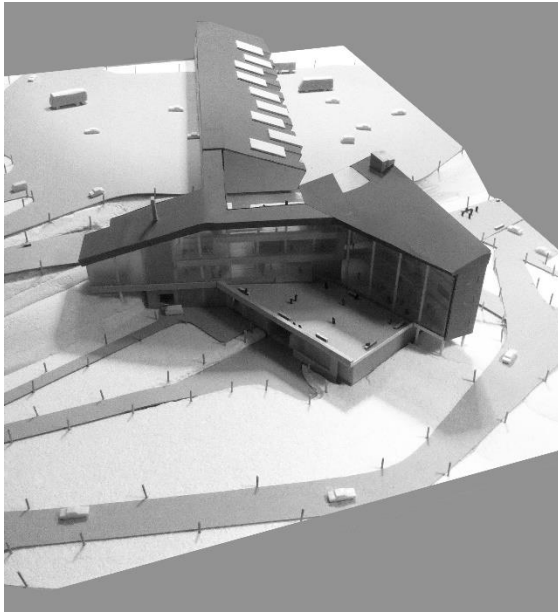
14.4.3.- AISLACION TERMICA VENTANAS

Para las ventanas usaremos ventas PVC tipo termopanel, vidrio templado y acabados con cierre de seguridad, que otorga mayor capacidad aislante, sus dimensiones son de 0.8 x 2.2 metros.



14.4.4.- Criterios bioclimáticos.

Trabajos de fachadas



El edificio está diseñado para que su frontis esté por la vía 1 (CH- Arg) desde Chile en dirección a Argentina, viéndose desde antes de la subida caracoles (10Km antes del paso), con una fachada vidriada en su mayoría aumentando la luz y calor en el edificio, con vistas al valle del Inca desde la terraza del Nivel 2.

Cerrándose hacia la fachada Sur, dejando solo lugar a algunas las ventanas, ya que ésta fachada nos entrega muy poco calor, pero sí mucha luz por reflejo del sol en la nieve en invierno y en la tierra, en verano.

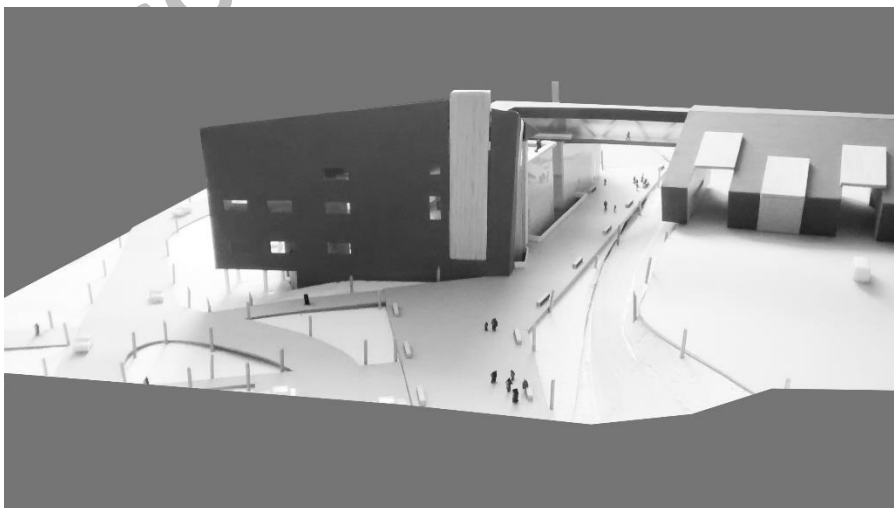



Foto conceptual





15.- PLANIMETRIA


Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores, V Región, Chile



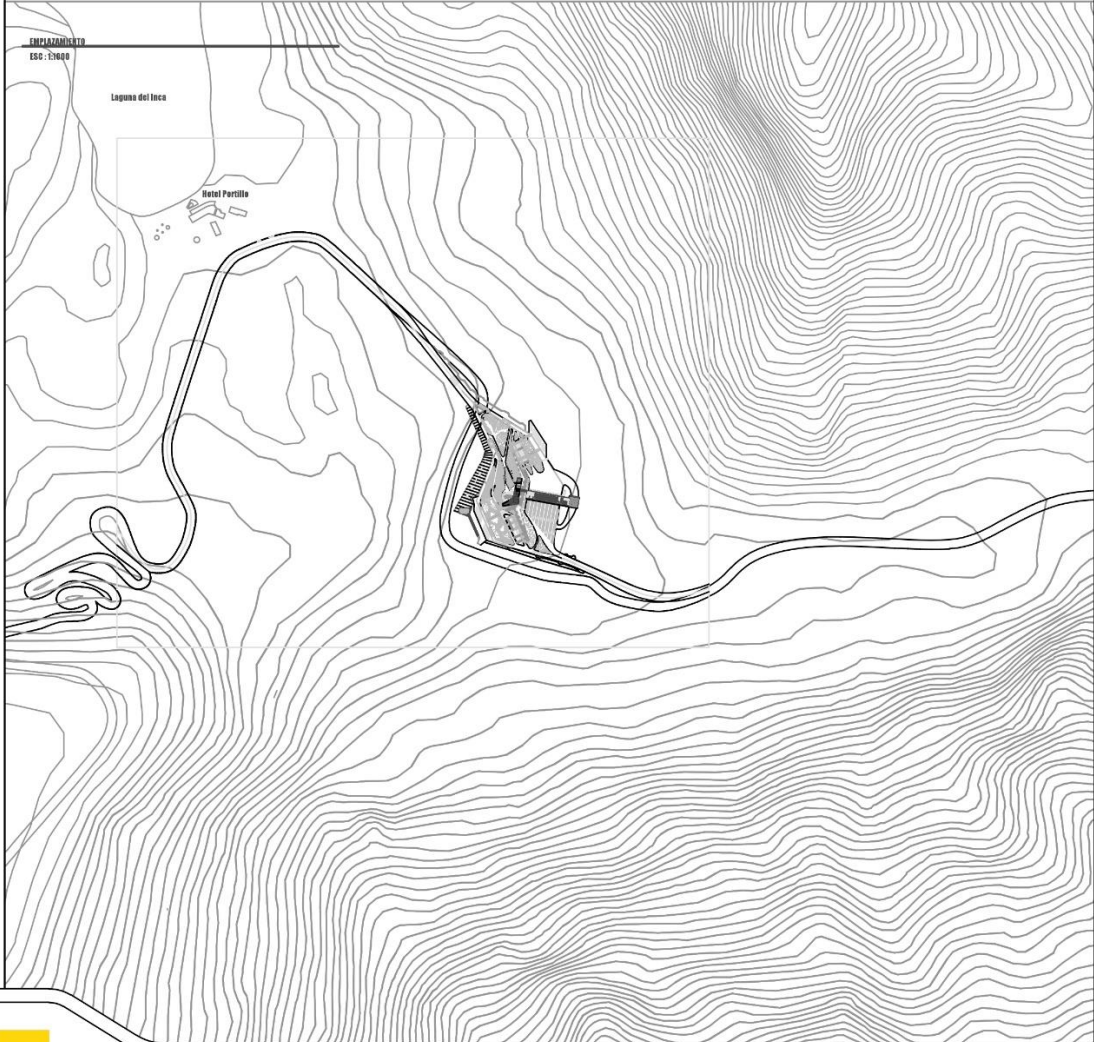
JOSAR








EMPLAZAMIENTO
ESD: 1:3000






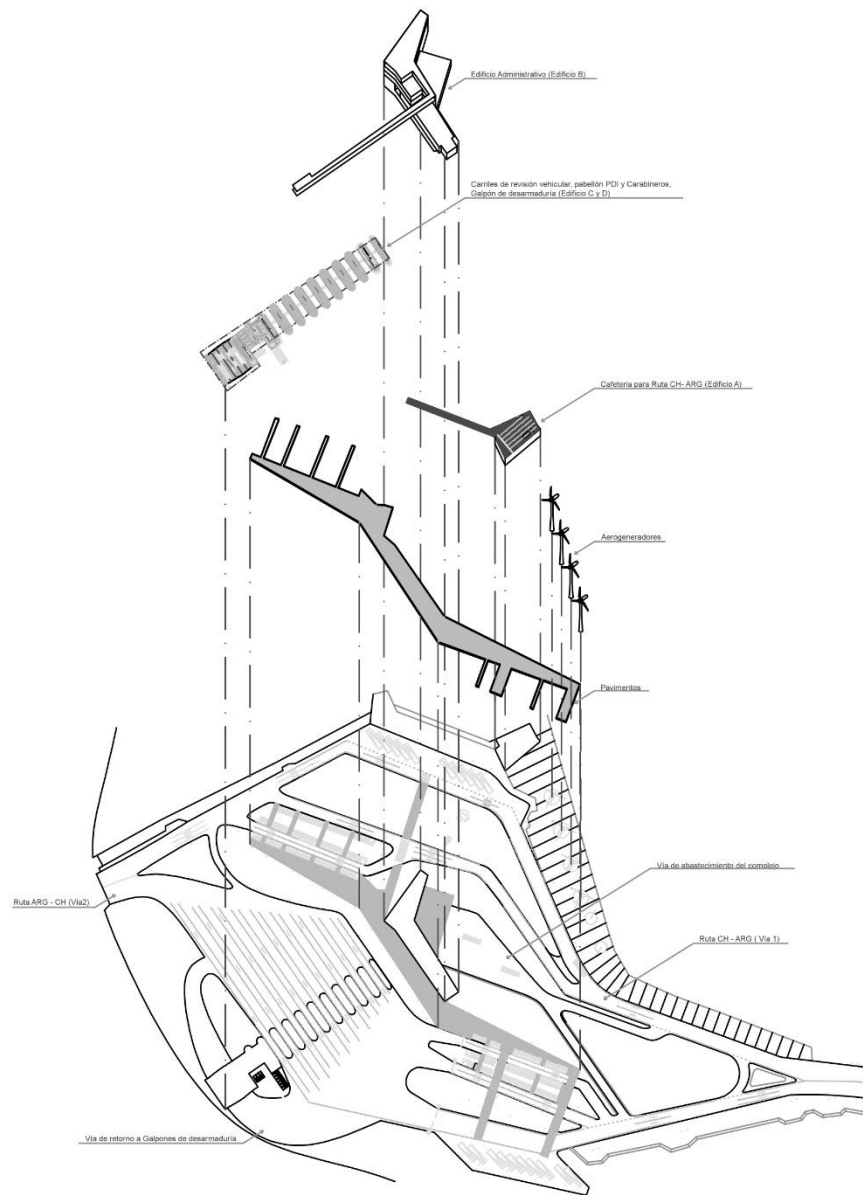
Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía Matias Honorato Torrealba
Gustavo Soriano Romero
2016

Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores
Lámina Lugar / Entorno
Escala 1:1000

Lámina N° 02





Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



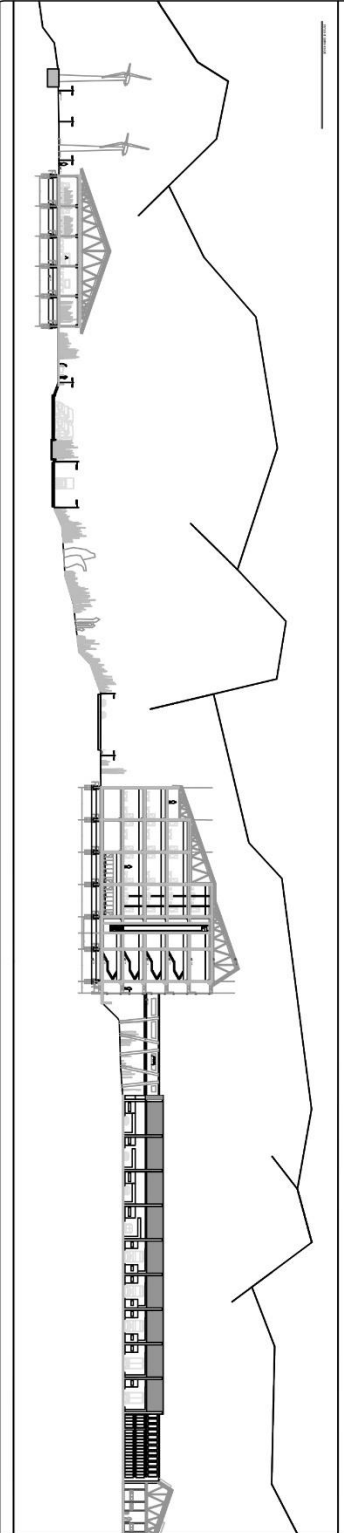
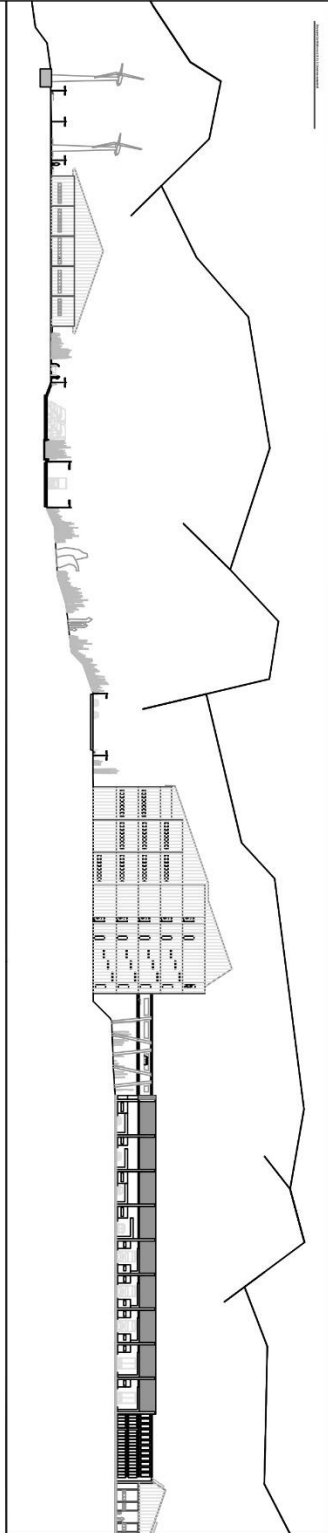
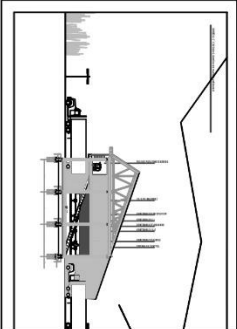
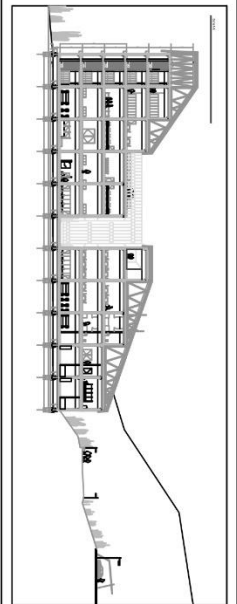
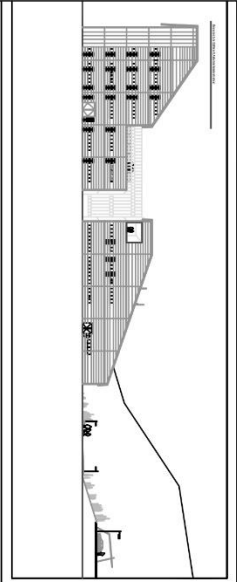
Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía Matias Honorato Torrealba
Gustavo Soriano Romero
2016

Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores
Isométrica del Complejo
Esquemático

Lámina N° 03





Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guila Matias Honorado Torrealba
Quilavo Sotano Romero
2018

Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores
Elevaciones Y Cortes
Escala 1:200

Lamina N° 04





Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía Matías Honorato Torrealba
Gustavo Soriano Romero
2016

Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores
Planta Edificio A Cafetería Nivel 1 _ Cota -2,40
Escala 1:100

Lámina Nº 05





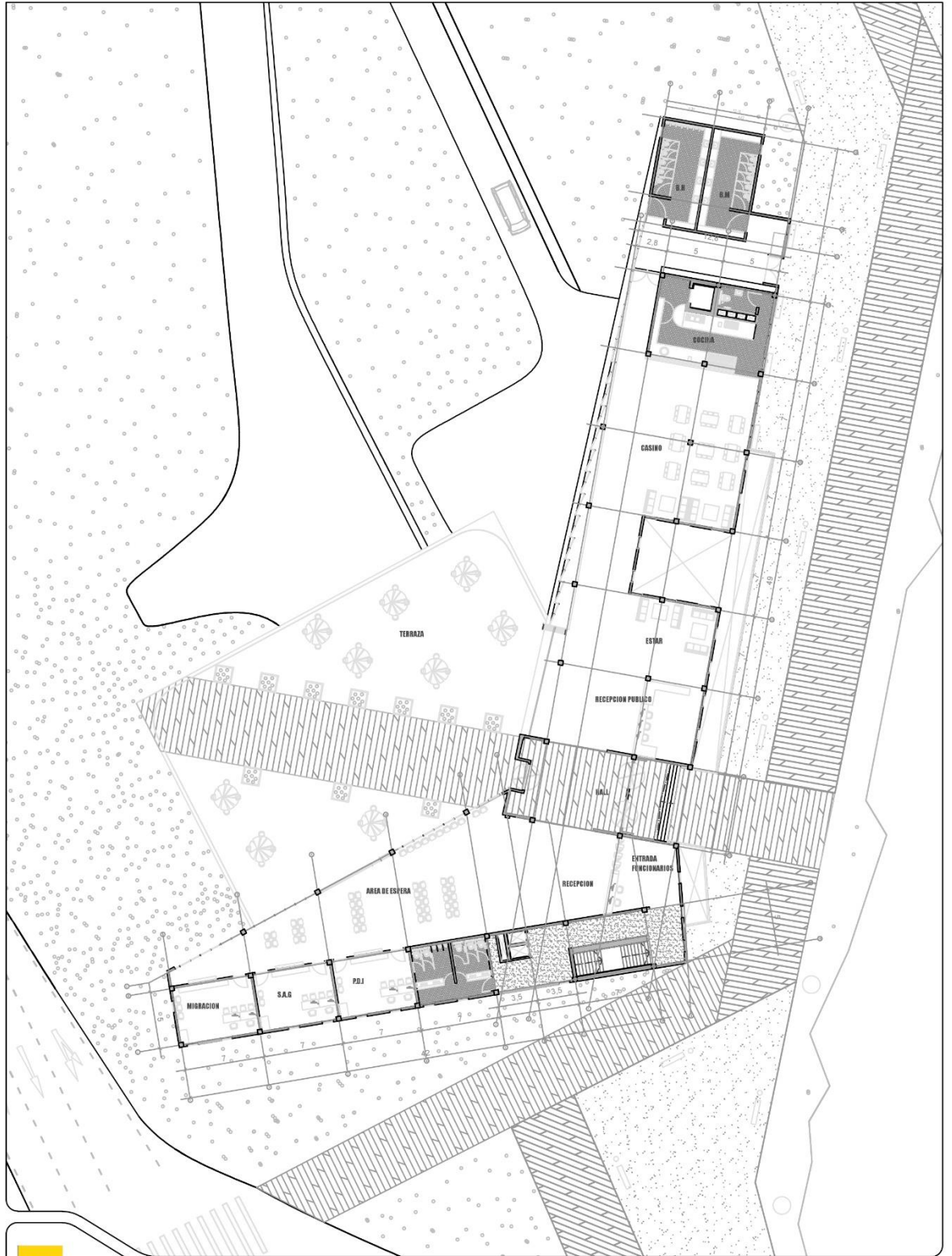
Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía Matias Honorato Torrealba
Gustavo Soriano Romero
2016

Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores
Planta Nivel 1 _ Cota 2,00 (Edificio B, Admin.)
Escala 1:100

Lámina Nº 06





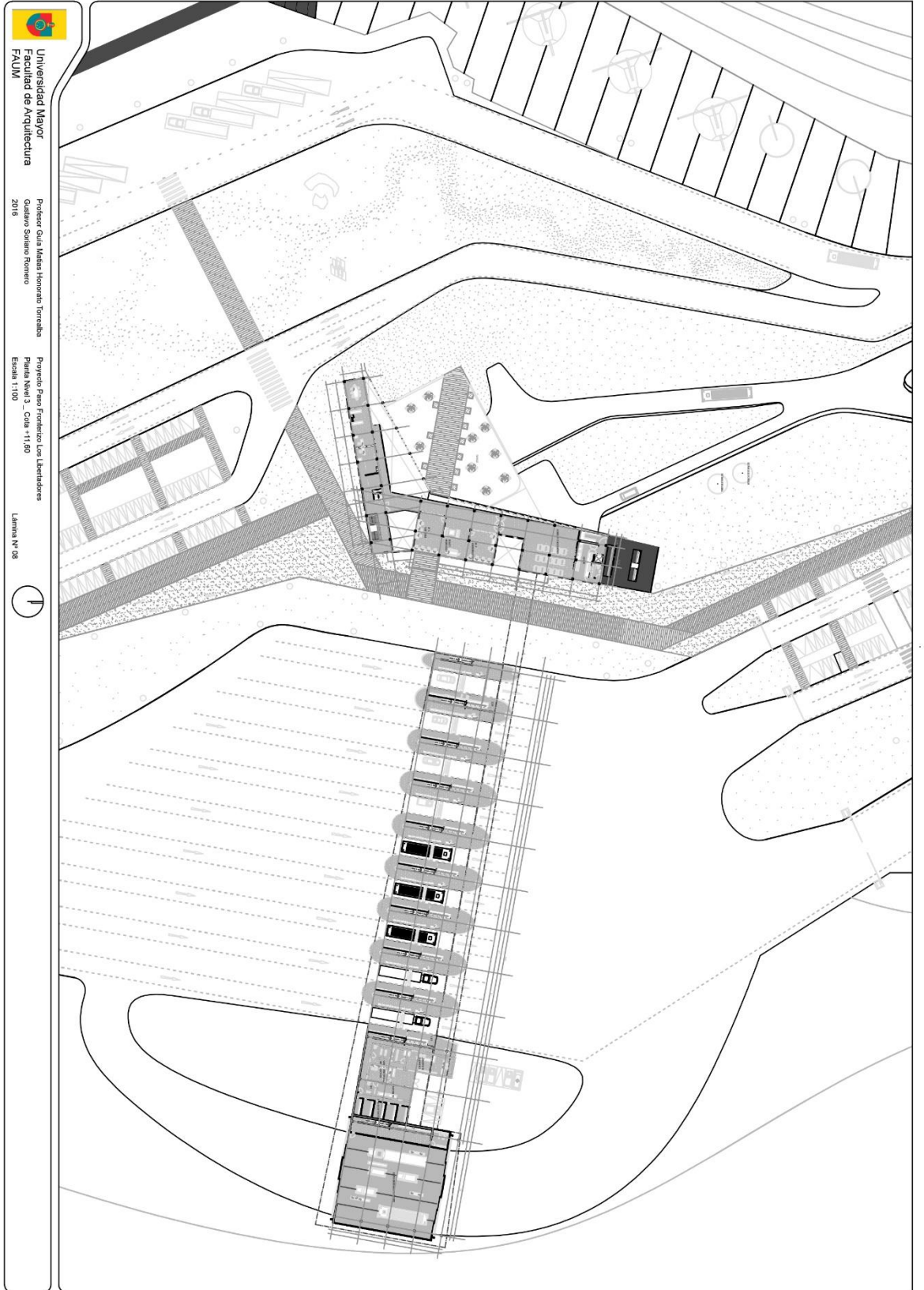
Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía Matias Honorato Torrealba
Gustavo Soriano Romero
2016

Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores
Planta Nivel 2 _ Cota +6,80
Escala 1:100

Lámina Nº 07





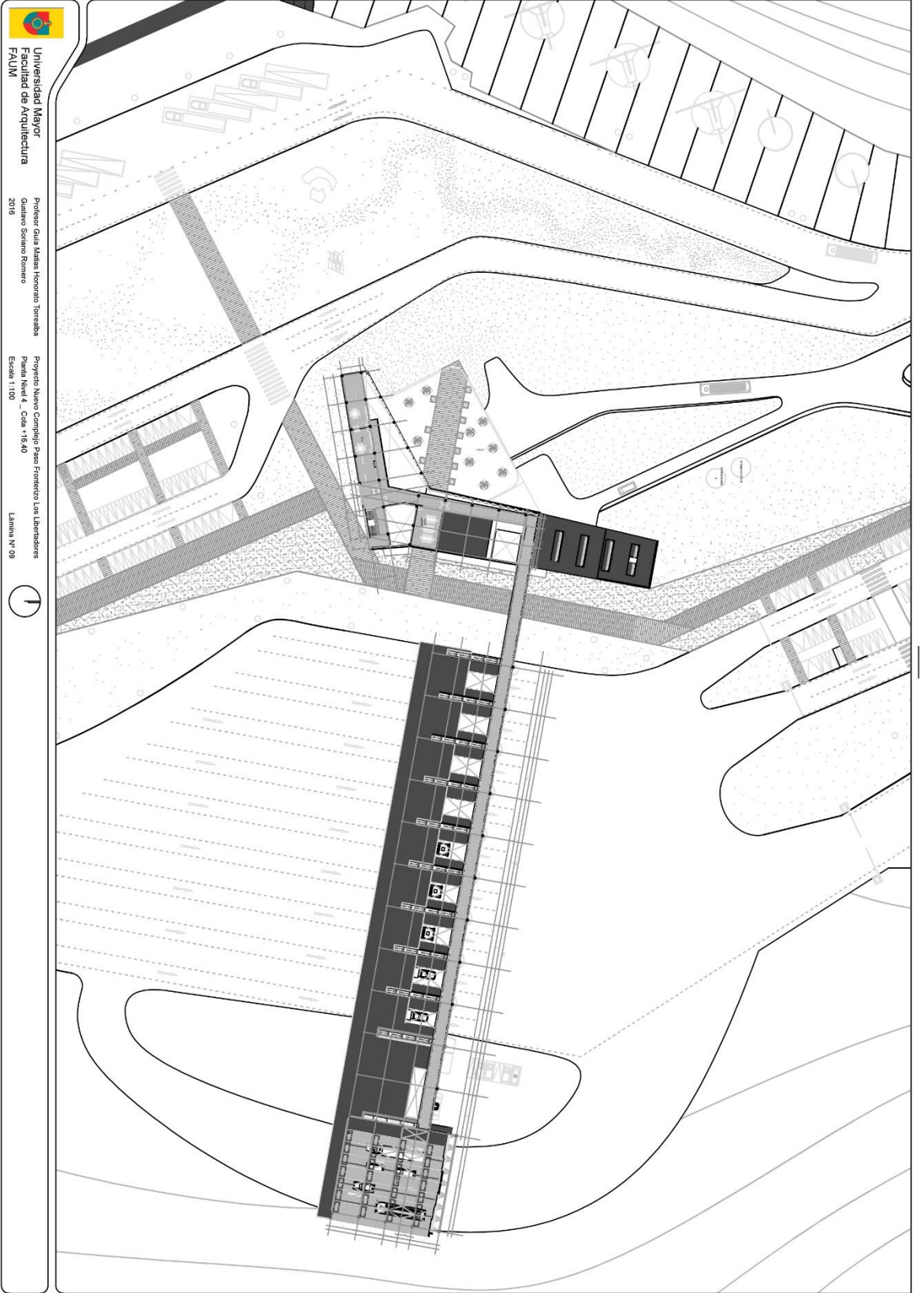
Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía: Mabel Honorato Tomaska
Guasno Sarriano Romero
2016

Proyecto: Paseo Francisco Los Libertadores
Planta Nivel 3, Cota +11.50
Escala: 1:100

Lamina N° 08



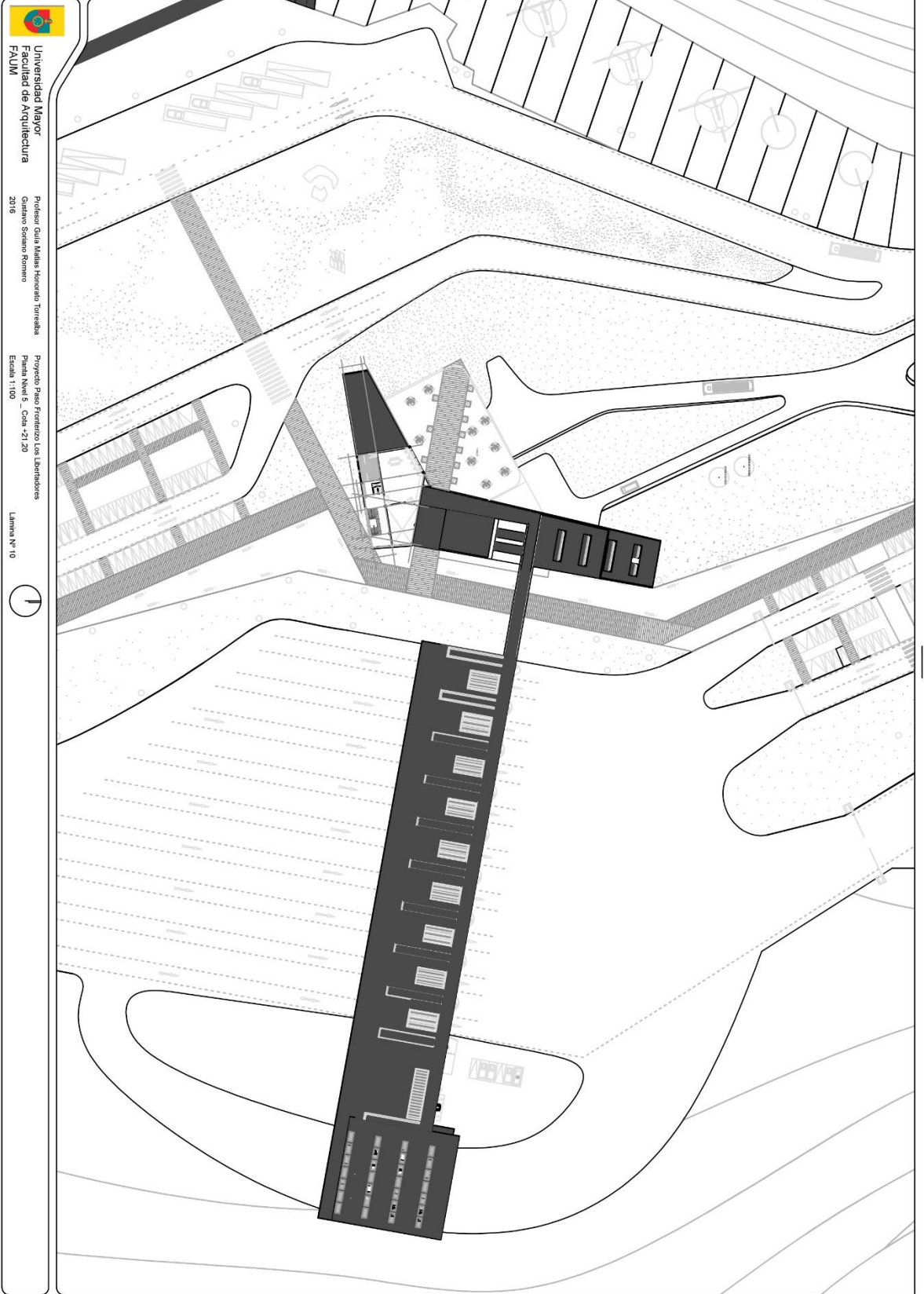


Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía: Malva Honorato Fornalba
Guatavo Soriano Romero
2016

Proyecto Nuevo Complejo Paso Fronterizo Los Libertadores
Planta Nivel 4 - Cota +15.40
Escala 1:100
Lámina N° 09





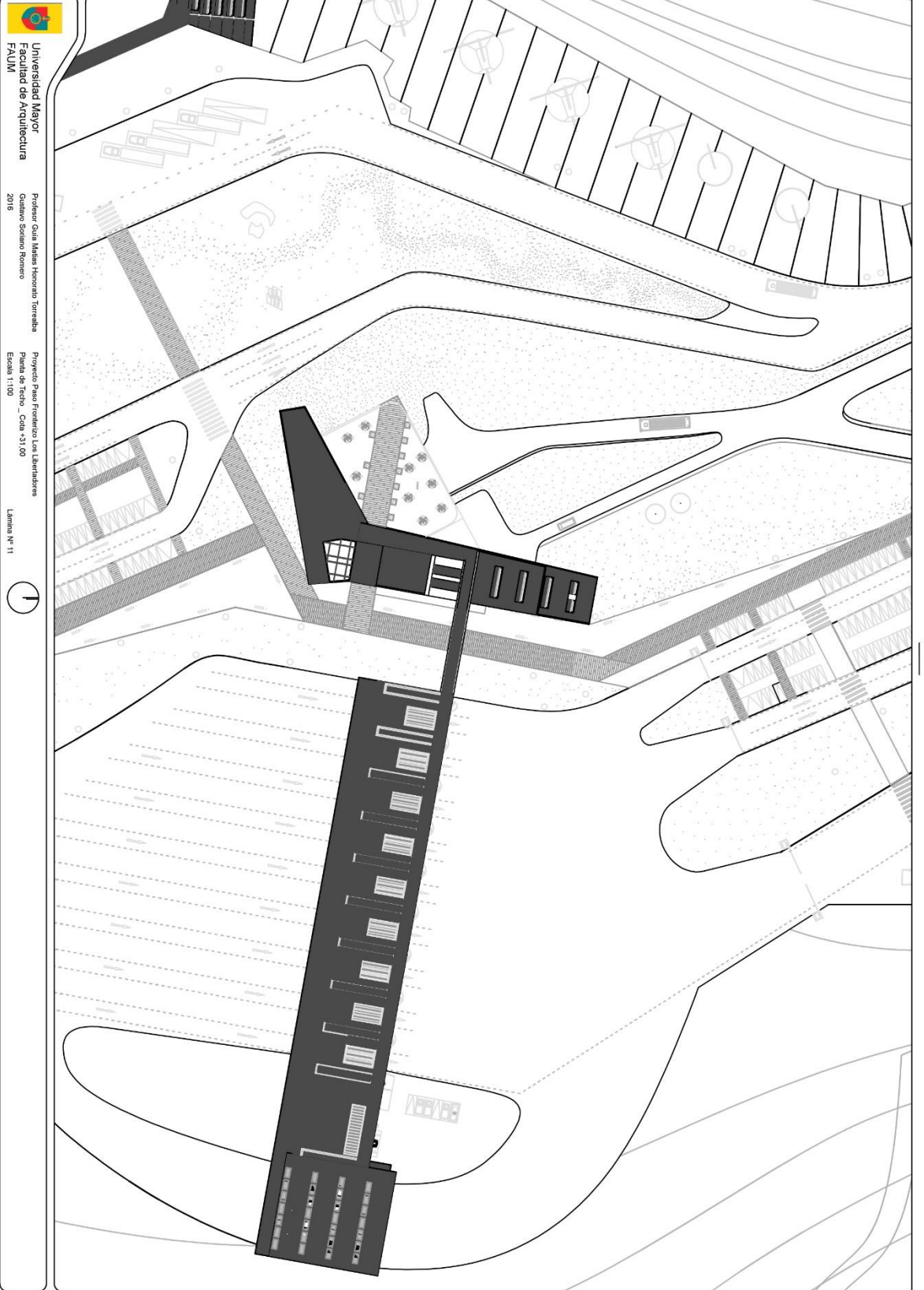
Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guila Malas Honorata Torrealba
Galvino Soriano Romero
2016

Proyecto Piso Frontizo Los Libandinos
Planta Nivel 5_Coia +2/1 20
Escala 1:100

Lamina Nº 10





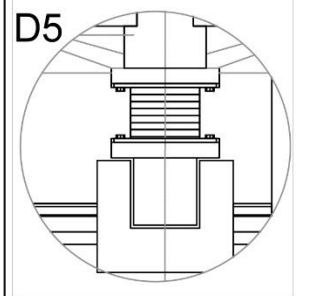
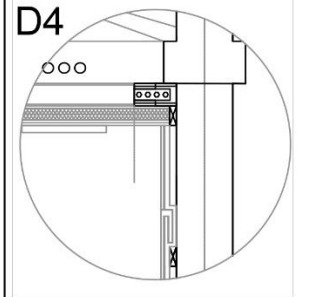
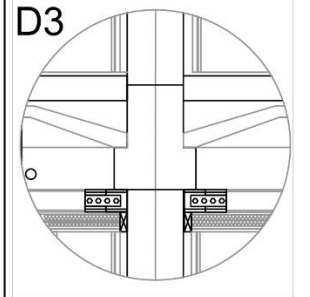
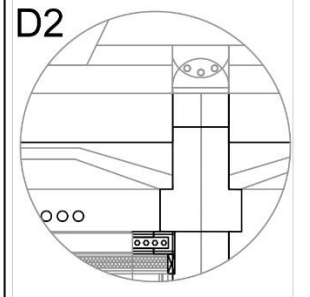
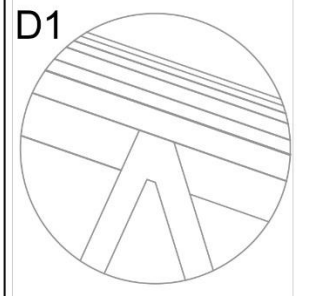
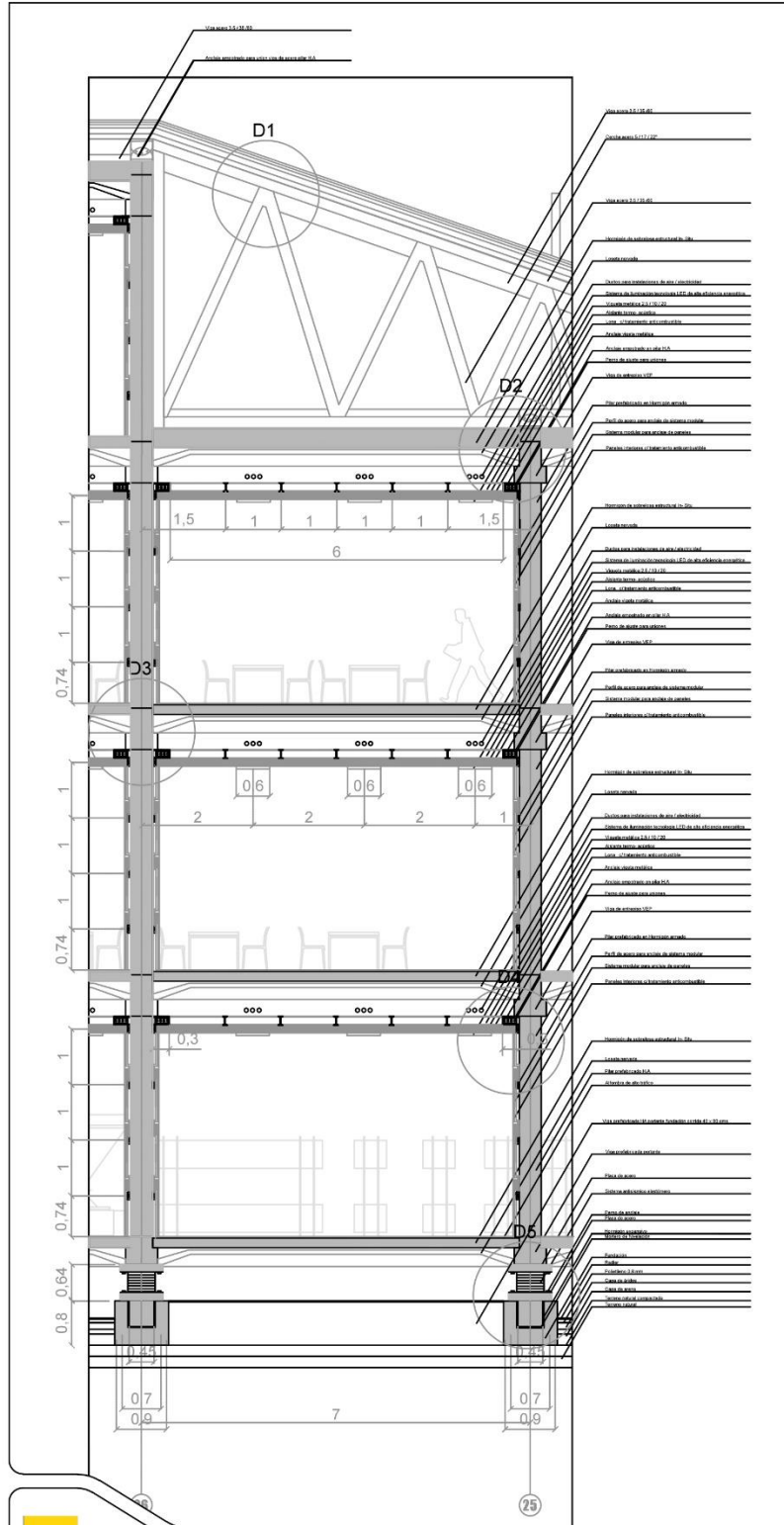
Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guila Malas Honorata Torrealba
Ceslvaro Soriano Romero
2016

Proyecto Plano Fronterizo Las Libertadores
Punta de Techo - Cota +31.00
Escala 1:100

Lamina Nº 11





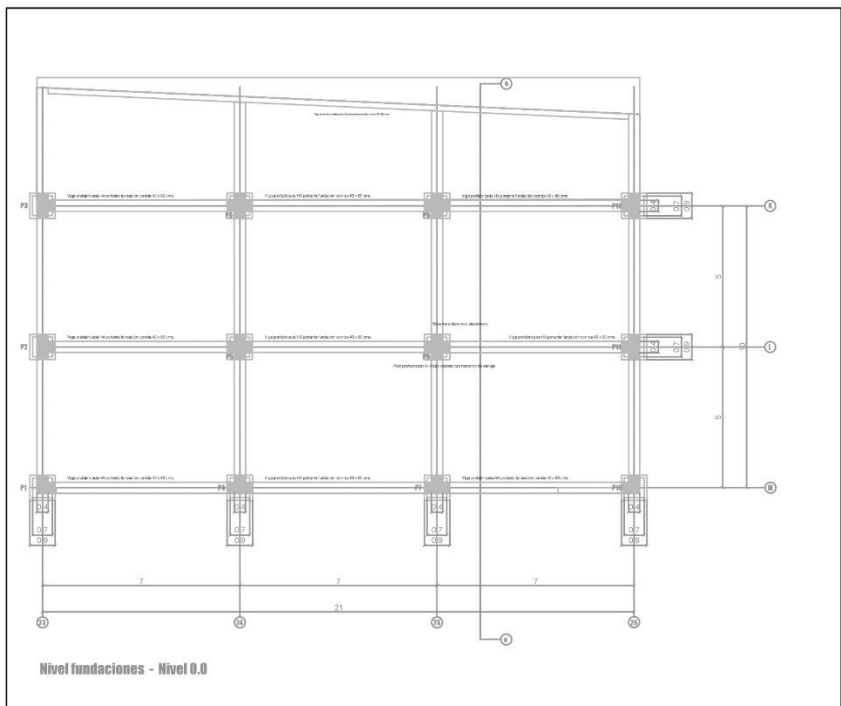
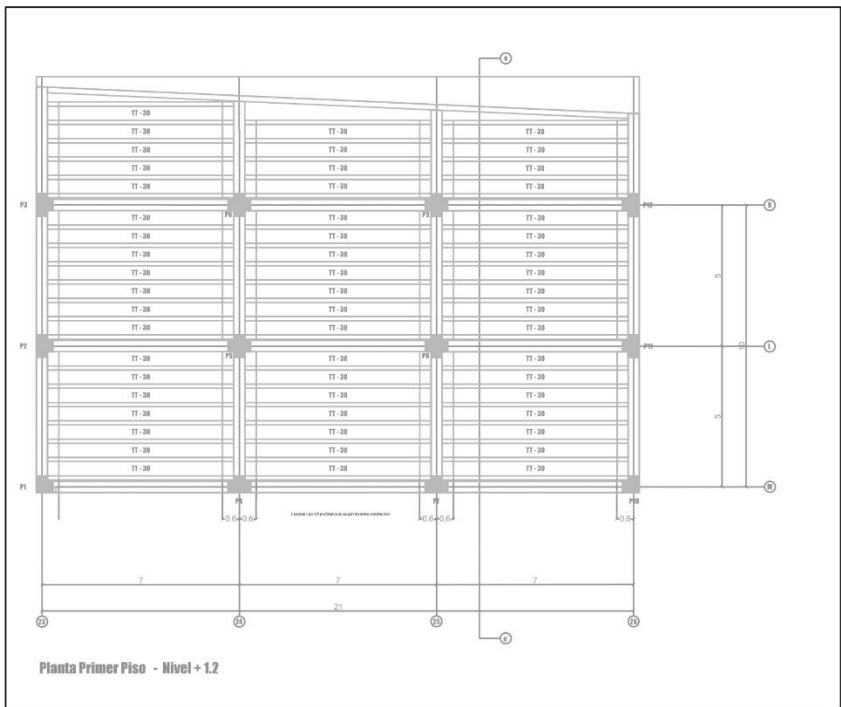
Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía Matías Honorato Torrealba
Gustavo Soriano Romero
2016

Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores
Escantillón escala 1:25
Detalles Escala 1:10

Lámina Nº 12





Universidad Mayor
Facultad de Arquitectura
FAUM

Profesor Guía Matías Honorato Torrealba
Gustavo Soriano Romero
2016

Proyecto Paso Fronterizo Los Libertadores
Planta estructura losetas tipo Escala 1:50
Planta estructura fundaciones tipo Escala 1:50

Lámina Nº 13



16.- BIBLIOGRAFIA

1.- Imágenes Christo & Jeanne Claude:

Web Oficial. (2009). Project for the United Arab Emirates. 2012, de Eeva-Inkeri
Sitio web: <http://christojeanneclaude.net/projects/the-mastaba#.V3LBEeRdGUk>

2.- Imágenes Peter Zumthor:

Felipe Zúñiga. (2007). Bruder Klaus Kapelle. 2007. PETER ZUMTHOR. 2015, de
Arquitecturas silenciosas Sitio web:
<http://arquitecturassilenciosas.blogspot.cl/2011/05/bruder-klaus-kapelle-2007-peter-zumthor.html>

3.- Imágenes Mazzanti:

archdaily. (2007). España Library / Giancarlo Mazzanti. 2008, de archdaily Sitio
web: <http://www.archdaily.com/2565/espana-library-giancarlo-mazzanti/>

4.- Imágenes Miller:

archinect. (2010). Massena Land Port of Entry. 2011, de archinect Sitio web:
<http://archinect.com/firms/project/8920/massena-land-port-of-entry/98273196>

5.- Imágenes película The Fall:

Google. (2003). The Fall movie. 2003, de google Sitio web:
https://www.google.cl/?gws_rd=ssl#q=pelicula+the+fall+2003

6.- Estadísticas Llegada de turistas a Chile:

SERNATUR. (2014). Estadísticas llegadas de turistas extranjeros. 2014, de Sernatur
Sitio web: <http://www.sernatur.cl/estadisticas/>

7.- Corredor bioceánico Aconcagua:

Universidad De Chile. (2015). Corredor Bioceánico Aconcagua. 2015, de
Radio U.deChile Sitio web: <http://radio.uchile.cl/2014/05/21/corredor-bioceanico-aconcagua-un-proyecto-que-unira-los-puertos-del-atlantico-y-el-pacifico>

8.- Información comportamiento Paso Los Libertadores:

Sernatur. (2014). Comportamiento y perfil del turismo receptivo. 2014, de
Sernatur Sitio web: <http://www.sernatur.cl/wp-content/uploads/downloads/2014/08/Informe-Comportamiento-y-Perfil-Turismo-Receptivo-20131.pdf>

9.- Imágenes Satelitales del lugar:

Google Earth Coordenadas: S 32 ° 50`42"; W 70 ° 06`54"

10.- Condiciones climáticas del paso Los Libertadores

Cordillera Andes. (2014). Clima de la Cordillera de Los Andes. 2014, de Cord.Ar Sitio web: <http://www.cordilleraandes.com.ar/clima/>

11.- Imágenes del Lugar In-Situ:

Fotos de la 1 a 12 fotos propias, 13 a 15 enviadas por la unidad de pasos fronterizos.

12.- Imagen estudio de Avalanchas

Fabián Abarca. (2014). Memoria paso Los Libertadores. Santiago, Chile: o.

13.- Imágenes planimetría del estado actual del Paso Los Libertadores:

Alfredo Mario Schifferli Basualdo. (2004). Memoria de Proyecto de Titulo. Santiago- Chile: Universidad Mayor.

14.- Imágenes Intervenidas del desarrollo del proyecto periodo 1975 - 2016:

Google Earth Coordenadas: S 32 ° 50`42"; W 70 ° 06`54"

15.- Imágenes 3° Comisaría de los Andes:

Los andes Online. (2004). La Tercera Comisaría y mayor seguridad para la ciudad. 2004, de Andes Online Sitio web: <http://www.losandesonline.cl>

16.- Imágenes logos institucionales

Aduana. (2010). Logo del servicio. 2010, de Servicio Nacional de Aduanas Sitio web: <https://www.aduana.cl/logo-del-servicio/aduana/2010-07-06/170637.html>

SAG. (2010). Logo del servicio. 2010, de Servicio agrícola y ganadero Sitio web: <http://www.sag.cl/>

PDI. (2010). Logo del servicio. 2010, de Policía de Investigaciones Sitio web: <http://www.policia.cl/extranjeria/portada.htm>

Carabineros de Chile. (2010). Logo del servicio. 2010, de Carabineros de Chile Sitio web: <http://www.carabineros.cl/>

17.- Modos de traspaso desde y hacia Países vecinos

IIRSA. (2008). Anexo 9, Chile. 2012, de iirsa.org Sitio web:
http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/pfr_buenosaires14_anexo9_v alenzuela_chile.pdf

18.- Imágenes sistema de rayos x y detección de sustancias ilícitas para fronteras:

G.E electronics. (2012). Arcos detectores. 2013, de G.E Sitio web:
http://www.geelectronic.com/arcos_detectores.html

Direct Industry. (2010). Máquinas de inspección de rayos x para chasis. 2011, de Smiths Detection Sitio web: http://www.directindustry.es/prod/smiths-detection/product-35168-1607503.html#product-item_1607532

19.- Formulario de Declaración Jurada (SAG)

Servicio Nacional de Aduanas, Chile. (2013). Formulario declaración jurada. 2013, de SAG Sitio web: <https://www.aduana.cl/formularios/aduana/2013-03-15/092931.html>

20.- Imágenes Estadio Helsinki, Finlandia, construido en prefabricado.

Wikipedia. (2011). Estadio Helsinki. 2014, de Wikipedia Sitio web:
https://es.wikipedia.org/wiki/Estadio_Ol%C3%ADmpico_de_Helsinki

21.- Imágenes planta móvil el terreno:

Prefabricando ICH. (2014). Seminario Prefabricados de Hormigón 2014. 2014, de Prefabricados en Hormigón Sitio web:
<https://www.youtube.com/watch?v=6gd1Ylz7hZQ>

22.- Imágenes aisladores elastomericos

Tensocret. (2014). Aisladores elastomericos. 2014, de Web Oficial Sitio web: <http://www.tensocret.cl/>

23.- Sistema Constructivo de Prefabricados en Hormigón

Tensocret. (2008). Tipologías convencionales en prefabricados de Hormigón. 2008, de Tensocret Sitio web: http://ich.cl/descargas/wp-content/uploads/13-05-08_PRE_SEM_9B-DIE1.pdf

24.- Sistemas de aislamiento (soluciones constructivas)

Ministerio de energía. (2015). Aislación termina. 2015, de Ministerio de energía, Gobierno de Chile Sitio web:

http://minenergia.cl/minwww/export/sites/default/05_Public_Estudios/descargas/Reacondicionamiento_termico.pdf

SOLO USO ACADÉMICO