

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO**

CARRERA ARQUITECTURA



**PROYECTO DE GRADO
RESIDENCIA UNVERSITARIA**

Postulante: Maria Natalia Sujaky Aramayo Torrico

Asesor: Arq. Peter Steffens K.

La Paz

2008

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE ARTES ARQUITECTURA DISEÑO Y URBANISMO

UNIVERSITARIO: MARÍA NATALIA SUJAKY ARAMAYO TORRICO

TIPOLOGÍA DEL PROYECTO: RESIDENCIA UNIVERSITARIA

UBICACIÓN: BARRIO: COTA - COTA
CIUDAD: LA PAZ
MUNICIPIO: LA PAZ
PROVINCIA: MURILLO
DEPARTAMENTO: LA PAZ

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto beneficiará a 576 estudiantes de Pre- Grado del Área Técnico Científico de la Universidad Mayor de San Andrés.

La residencia universitaria aumentaría la aceptación que ya se tiene por parte de la población en general y en particular de la población estudiantil hacia la universidad, tanto en el departamento de La Paz, interior y exterior del país.

Incrementación y facilitación del flujo de estudiantes del interior y exterior del país, integrando a los estudiantes de diferentes regiones del mundo.

El proyecto toma como punto de origen la laguna natural que presenta el sitio de intervención hacia el este, en torno a la cual se genera un atrio – escenario que constituye el ingreso principal al conjunto del proyecto; a partir de este tipo de ingreso se plantea un eje articulador e integrador del proyecto de norte a sur y de este a oeste, que distribuye a los diferentes bloques de residencia estudiantil y está estructurado como un recorrido relacionado con diversas actividades complementarias a la residencia como la recreación pasiva y es a la vez el elemento de expansión en el cual se van infiltrando las diversas actividades de los bloques complementarios de sala de lectura, cafetería y administración

El área de residencia está conformada por siete bloques: tres con capacidad de 96 personas cada uno y cuatro con capacidad de 72 personas cada uno.



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA



MEMORIA DE PROYECTO DE GRADO
RESIDENCIA UNIVERSITARIA

POSTULANTE: UNIV. MARÍA NATALIA SUJAKY ARAMAYO TORRICO
ASESOR: ARQ. URB. PETER STEFFENS K.

LA PAZ - BOLIVIA

2008

R U
E N
S I
I V
D R
E S
N T
C A
I R
A I
A A

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO
TALLER INTEGRAL C CARRERA DE ARQUITECTURA
DOCENTE: ARQ. URB. PETER STEFFENS K.
UNIV. MARIA NATALIA ARAMAYO TORRICO

GESTIÓN 2008



DEDICATORIA:

A lo que a uno le es dado y no escoge, la familia:

José María (Pepetus), Gaby, Fabricio, Pedro, Ana y Justina, por el arte que nos rodea, por sus trabajos, su integración a la vida y a través de ella a la sociedad.

El aporte y apoyo de mi familia, ha sido y es para mí como una construcción. Por todo ello agradezco su apoyo y dedico con ilusión y amor el presente proyecto.

AGRADECIMIENTOS:

Comienzo agradeciendo a Dios por la fuerza y fé, para estar en este momento.

Agradezco al Arq. Peter Steffens, docente asesor, por la motivación a abrir las puertas de la imaginación, a definir tiempos y espacios con la magnitud que requería mi proyecto.

A todos los docentes que de una u otra manera hicieron que gustará más de la Arquitectura y fueron un aporte en mi crecimiento profesional y humano.

A los docentes adjuntos, en especial a Noé por el apoyo.

También debo agradecer a todos con los que viví y compartí momentos de amistad y compañerismo a lo largo de estos años y a mis familiares Mery Torrico y Gabriela Llanovarced por todo su apoyo.

MEMORIA DE PROYECTO DE GRADO

INDICE

INTRODUCCIÓN -----	1
I.- ANTECEDENTES	
Justificación de la elección del tema-----	2
Justificación de la localización propuesta-----	4
II.-OBJETIVOS	
General-----	8
Específicos-----	8
Académico-----	9
III.- MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO	
Marco conceptual sobre el tema elegido-----	10
Metodología-----	13
IV.-DIAGNÓSTICO Y PROGNOSIS	
Diagnóstico-----	14
Prognosis-----	14
V.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
General-----	27
Composición planimétrica y volumétrica-----	28
Aspectos cualitativos-----	30
Aspectos cuantitativos-----	33
Costo estimado-----	34
VI.- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	
Diseño esquemático de la estructura-----	35
Instalaciones eléctrica-----	36
Instalaciones sanitarias-----	38
Detalles constructivos-----	40
VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	42
VIII.- Bibliografía	
VIII.- Anexos	

MEMORIA DE PROYECTO DE GRADO: RESIDENCIA UNIVERSITARIA

INTRODUCCIÓN

Bolivia, país con un déficit de vivienda propia que alcanza al 52% (1), déficit que es reflejado mayormente en lo cualitativo (43.47%) antes que en lo cuantitativo (9.38%) (2). En la Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.) las estadísticas muestran un 29% de universitarios que no cuentan con vivienda propia (3).

El presente proyecto surge como respuesta a la necesidad sentida de incluir e integrar en el predio del Campus de Cota - Cota, una Residencia para Universitarios, que con su asentamiento ayude a consolidar el concepto de “Ciudad Universitaria” y resuelva en parte la demanda de vivienda de los estudiantes de la Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.).

La Residencia beneficiará al sector específico de estudiantes de pre- grado del Área Técnico-Científico de las Facultades de Ciencias Geológicas, Ciencias Puras y Naturales, Institutos Especiales de Investigación y laboratorios Básicos (Agronomía, Cs. Geológicas, Cs. Puras y Naturales, Ingeniería y Técnica).

El proyecto apunta a generar la integración e intercambio multidisciplinar (cultural, social, artístico, científico), reuniendo a estudiantes del interior, exterior del país y becarios, donde será la convivencia diaria la que de origen a una nueva mentalidad de integración universal que el ser humano está construyendo en la actualidad frente al individualismo secante de nuestros días.

“El espíritu universitario será el que de vida a la residencia, de donde surgirán nuevas y mejores perspectivas, para la integración del ser humano con la sociedad, la naturaleza la ciencia.”

FUENTES:

(1, 2) Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.)

(3) Centro de Procesamiento de Datos (C.P.D.I.) U.M.S.A.



I.- ANTECEDENTES

Dos experiencias en La Paz se pueden comentar en relación a la Residencia Universitaria, ambas reflejan la fuerte demanda de su realización y la necesidad de políticas de administración y estrategias de localización para el emplazamiento de la misma.

- a) Edif. Becker, Av. 6 de Agosto esq. Campos. Un edificio de propiedad privada, adaptado como residencia universitaria luego de la toma de este por los universitarios, pero debido a la falta de una reglamentación y administración adecuada de la residencia estudiantil, derivó en vivienda de los ocupadores sin llegar a cumplir su función social.
- b) La Casa Mayor en la calle 9 de obrajes, administrada por CEPROLAI como residencia universitaria, pero dejó de funcionar como tal por la distancia a los centros y facultades de estudio de los universitarios, en la actualidad es centro de seminarios.

1.- Justificación de la elección del tema

La importancia de plantear una Residencia Universitaria en el Campus radica en la representación de una base fundamental, esencial en la formación de una “Ciudad Universitaria” y del ser humano, porque además de ofrecer un refugio seguro al estudiante y ser el centro donde realiza sus actividades cotidianas complementa la enseñanza universitaria con la creación de un ambiente intelectual de intercambio interdisciplinar propiciado por la convivencia diaria, lo que aporta a formar personas capaces de integrarse y comprometerse positivamente por el progreso técnico científico, con la sociedad y con la naturaleza.

La importancia que se le debe asignar a la etapa de formación universitaria de todo ser humano, impulsa a integrar y contribuir con la arquitectura a generar las condiciones óptimas para el eficiente desarrollo de este.



En la Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.) las estadísticas muestran un 29%(1) de universitarios que no cuentan con vivienda propia (Ver Gráfico 1) y se tiene una migración de estudiantes provenientes del área rural del departamento de La Paz, del interior del país en su mayoría de los departamentos de Potosí, Oruro, Cochabamba y del exterior del país provenientes en su mayoría de Perú y Brasil, hacia la U.M.S.A. alcanzando un porcentaje del 23% (2)

PROPIEDAD DE LA VIVIENDA

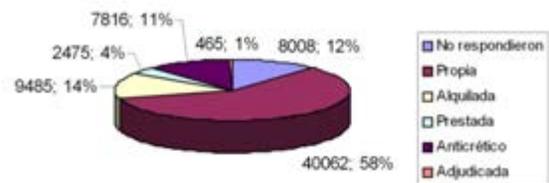


Gráfico 1
Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos del C.P.D.I.

AÑOS DE PERMANENCIA EN LA UNIVERSIDAD

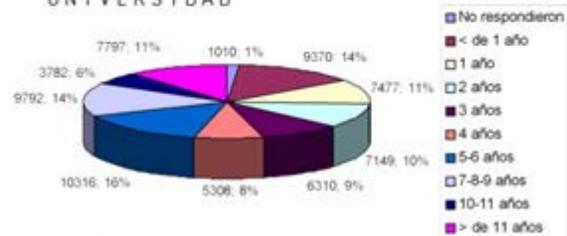


Gráfico 2
Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos del C.P.D.I.

La falta total de apoyo en el tema de vivienda al estudiante, lleva como resultado, en algunos casos, al apoderamiento y transformación de edificios no aptos, en residencias universitarias, provocando también que, el estudiante habite en viviendas provisionales, prestadas, alquiladas o en casas de familiares, en algunos casos a gran distancia de su centro de estudio, sin contar con la seguridad, ni condiciones óptimas para un buen rendimiento de sus funciones cotidianas y académicas. (Ver Gráfico 2)

Los datos muestran la urgente necesidad de infraestructura habitacional por parte de la universidad en residencia universitaria para un porcentaje específico de estudiantes becarios del área rural, del interior y exterior del país, necesidad reflejada en la gran aceptación del tema por parte de los estudiantes.

Una residencia Universitaria ayudaría también a incrementar y facilitar el flujo de estudiantes del interior y exterior del país, integrando a los estudiantes de diferentes regiones del mundo, favoreciendo a la buena aceptación que ya se tiene por parte de la población en general y en particular de la población estudiantil hacia la U.M.S.A. tanto en el departamento de La Paz, interior y exterior del país.

FUENTES:

(1,2) Centro de Procesamiento de Datos (C.P.D.I.) U.M.S.A.

2.- Localización.-

2.1.- Alternativas de localización:

Se tomaron en cuenta tres posibles alternativas para la ubicación de la residencia universitaria, en diferentes zonas de la ciudad de La Paz, tomándose en cuenta seis aspectos importantes para la valoración.



	1	2	3
FISICO			
Topografía	4	3	5
Resistencia de suelos	5	5	5
Área disponible	5	3	2
MEDIO AMBIENTAL			
Vistas	5	3	3
Clima	5	4	4
Asoleamiento	5	3	4
Áreas verdes	5	3	3
Seguridad ciudadana	5	3	4
ACCESIBILIDAD			
Red vial	4	5	5
Transporte público	3	5	5
EQUIPAMIENTO			
Educación	5	5	3
Salud	5	3	5
Recreación	5	4	3
E. Complementarios	5	5	4
INFRAESTRUCTURA			
Alcantarillado	5	5	5
Agua Potable	5	5	5
Electricidad	5	5	5
Teléfono	5	5	5
Gas	5	5	5
PROPIEDAD DEL TERRENO	5	5	5
TOTAL	96	84	85

CUADRO DE VALORACIÓN	
Óptimo	5
Regular	3 4
Malo	1 2

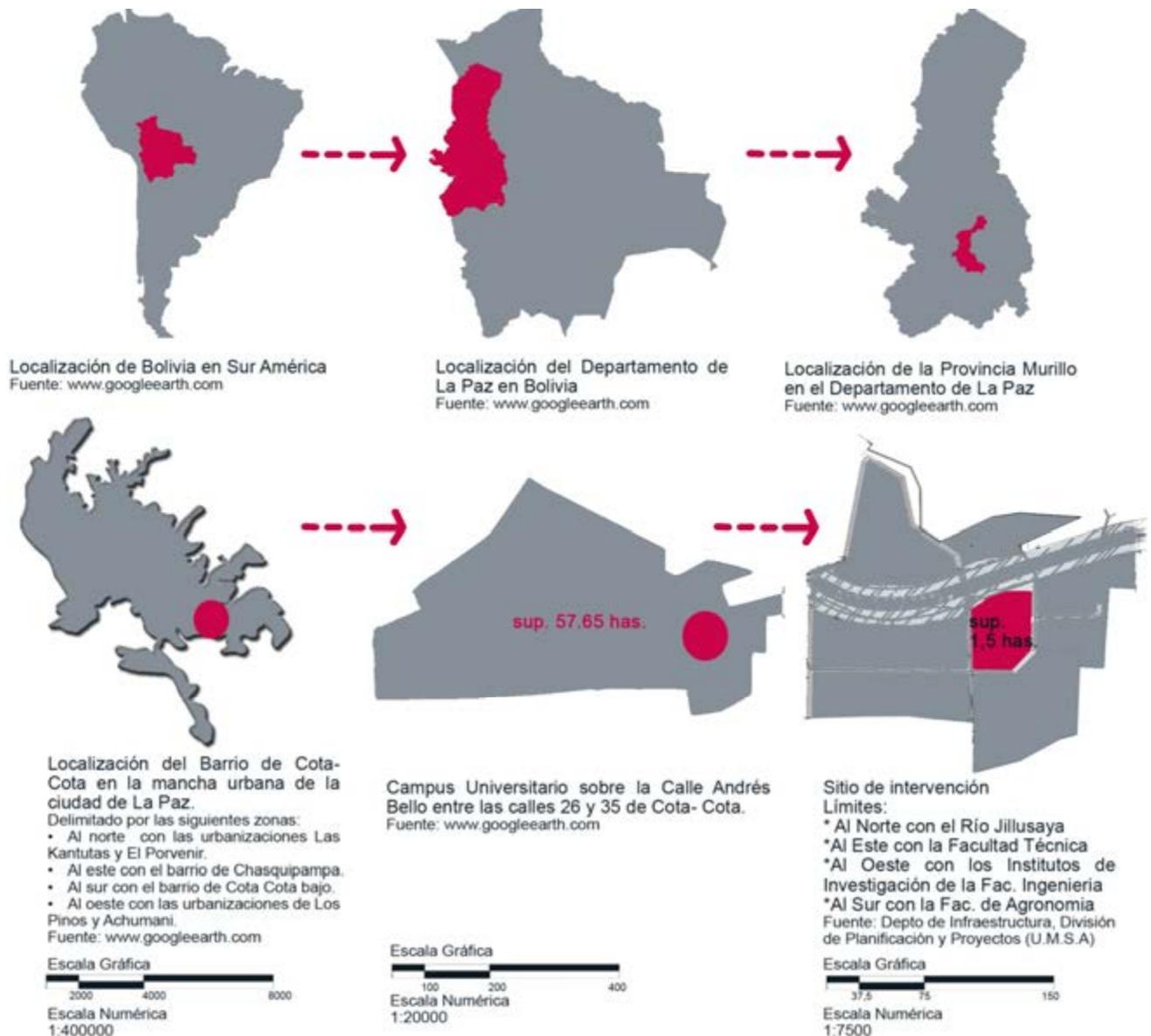
Fuente: Elaboración Propia



2.2- Localización del proyecto:

El proyecto está ubicado en el Departamento de La Paz, Provincia Murillo, Macro distrito 05 (Zona Sur), Distrito 19 (Barrio de Cota-Cota), en los predios del campus universitario de la U.M.S.A. (Universidad Mayor de San Andrés) localizado entre las calles 26 y 35.

Se encuentra entre las siguientes coordenadas geográficas: 16°32' 16" latitud sur, 68°3'56" longitud oeste (respecto al Meridiano de Greenwich), entre las cotas de altura de 3440 y 3455 m.s.n.m y el terreno cuenta con una superficie total de 576.474.83 m² equivalentes a 57,65 hectáreas.



2.3.- Justificación de la localización de la propuesta:



Foto: Camino en el Campus
Fuente: Propia

“...sintió el ajuay más hacia el sur, hacia río abajo, por una tangente mística, el espíritu bajará de ese plano hacia la nueva ciudad aguas abajo...” (1).

El crecimiento demográfico y poblacional en la ciudad se hace evidente en la falta de correspondencia entre: funciones, actividades y el área; donde se desempeñan, ocasionado una exagerada superposición de las mismas, creando así problemas de hacinamiento lo cual va ligado al descenso en la calidad de vida de la población. Por lo cual el proyecto está localizado en una de las áreas de expansión de la ciudad, Zona Sur, cota-cota, campus universitario, propiedad de la Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.) .

El campus universitario actualmente cuenta con un Plan Director de Desarrollo elaborado por el Departamento de Infraestructura de la U.M.S.A. “...instrumento que pretende organizar espacialmente y de una manera planificada el predio de Cota Cota, asignando espacios y superficies a las diferentes unidades destinadas a ocupar el predio, mediante el trazado urbano de vinculación caminera que regule el crecimiento desordenado que presenta actualmente. Es en función a este Plan Modelo de ordenamiento que se pretende consolidar la Ciudad Universitaria y el desarrollo de cada una de las diferentes unidades depende de la elaboración particular de los proyectos en los sectores definidos”.(2)

En el actual Plan Director se contempla ocho actividades generales de acuerdo a la programación académica, administrativa y de servicios, reflejadas en ocho espacios correspondientes:

FUENTES:

(1) La Paz ha muerto, CARLOS VILLAGOMEZ PAREDES, PLURAL, 2004, pag 230,231.

(2) Proyecto Campus Universitario, ARQ. RICARDO MORALES ORTIZ, Depto. de Infraestructura, División de Planificación y Proyectos. U.M.S.A.





- 1.-Espacios Curriculares
- 2.-Espacios de Investigación
- 3.-Espacios de Extensión Universitaria
- 4.-Espacios Complementarios
- 5.-Espacios Administrativos
- 6.-Espacios de Servicio
- 7.-Espacios viarios y estacionamiento vehicular
- 8.-Espacios libres y reserva

El contar con residencia universitaria dentro de una ciudad universitaria permite tener al estudiante un contacto inmediato y permanente con las diferentes infraestructuras , espacios y actividades que se desempeñan en su interior, ofreciéndole un nuevo estilo de vida, siendo esta capaz de responder de forma más efectiva a sus expectativas y necesidades: académicas (aprendizaje- facultades, estudio- biblioteca, investigación- institutos), sociales, culturales y reducir las distancias físicas y simbólicas con un mayor aprovechamiento de tiempo (transporte) reduciendo gastos , todo esto complementaría el aprendizaje universitario con la creación de un ambiente intelectual y de convivencia adecuada para los estudiantes.

Además la presencia de una residencia en el Campus sería la representación de una base fundamental para toda Ciudad en este caso de la Ciudad Universitaria, donde por el hecho de que personas habitan en ella las 24 horas del día, activaría el sector y ayudaría a su consolidación.

II.- OBJETIVOS.-

1.- Objetivos Generales:

Incluir e integrar en el esquema director de los predios de Cota- Cota (1) una residencia universitaria, que con su asentamiento ayude a fortalecer el concepto de ciudad universitaria y resuelva en parte el problema puntual de la demanda de vivienda por parte de los estudiantes.

Incorporar y espacializar conceptos que contribuyan a mejorar las calidades espaciales para la residencia de estudiantes.

Contribuir a mejorar el rendimiento académico dotando al estudiante de una residencia en condiciones óptimas para el buen desarrollo de las actividades cotidianas y académicas.

2.- Objetivos Específicos:

[Generar el proyecto a partir del concepto integrador interactivo de Residencia, Estudio, Recreación y Naturaleza.

Revitalizar el paisaje a través de la propuesta de recorridos dinámicos que integren, potencien y valoren los elementos naturales del terreno, brindando un contacto permanente con la naturaleza tanto en el exterior como en el interior de la propuesta.

Brindar espacios que faciliten el encuentro, el diálogo y la convivencia entre los estudiantes de todas las facultades.

Brindar al estudiante las condiciones óptimas para el buen desarrollo de las actividades de descanso, estudio, recreación y servicios.

FUENTE:

(1) Esquema Director de Cota-cota, Arq. René Contreras, Depto. de Infraestructura, División de Planificación y Proyectos. U.M.S.A.

3.- Aporte Académico.-

Generar el proyecto a partir del concepto integrador interactivo de Residencia, Estudio, Recreación y Naturaleza.

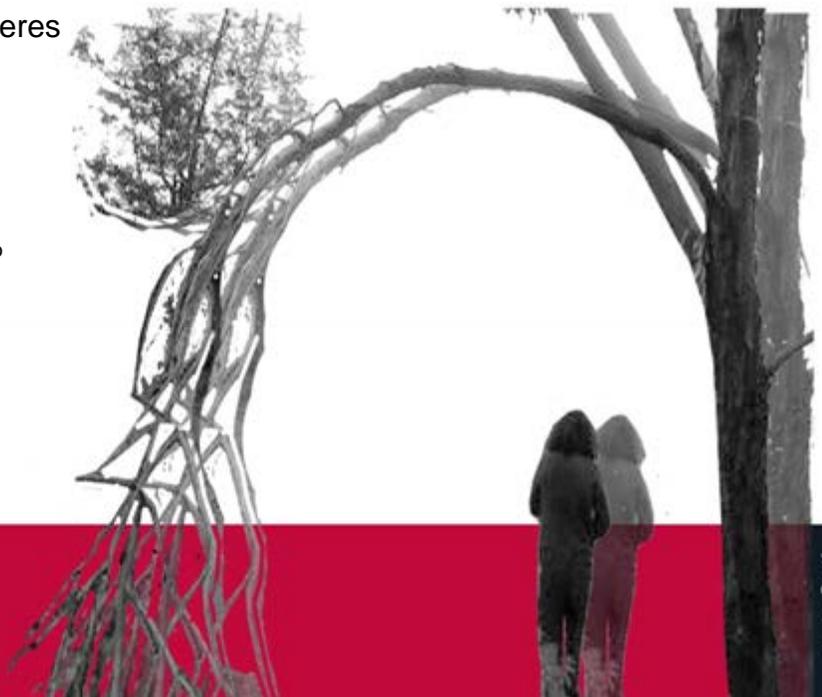
4.- Expectativa Personal.-

Lograr como resultado un proyecto arquitectónico capaz de solucionar los requerimientos funcionales, morfológicos, tecnológicos, conceptuales y paisajísticos, tanto de la residencia como del lugar donde se emplaza, como producto final de los años de aprendizaje académico en la Facultad.

5.- Alcances.-

El proyecto albergará a una determinada población universitaria del área Técnico Científica de la Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.) de las carreras de Agronomía, Ciencias Geológicas, Ciencias Puras y Naturales, Ingeniería y Técnica, considerando que son ellas las que ahora realizan actividades en el Campus Universitario de Cota- Cota y que con la agrupación de sus diferentes infraestructuras son las que van potencializando la vocación y el carácter del sitio como una ambiente destinado a la investigación, orientación científica, tecnológica y académica.

La proyección de la residencia es a corto plazo para beneficiar a estudiantes con nacimiento en el interior y exterior del país de estas carreras , que no cuentan con vivienda propia y deben pagar alquileres (12%), con una proyección de su población al año horizonte de 2013 donde se alcanzará a albergar a un número de 576 estudiantes (Ver capítulo Población), densidad de acuerdo al tipo de equipamiento complementario, limitantes del terreno y normativas (densidad media).



III.- MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

1.- Definición conceptual.-

La vivienda es el refugio seguro que surge como respuesta a una de las necesidades primarias del ser humano como es la protección frente a agentes ambientales y sociales, es un espacio transformado por el hombre de acuerdo a sus necesidades y expectativas para convertirla en su morada y centro de la vida cotidiana.



La Residencia Universitaria ofrece al estudiante un refugio seguro, donde habitan y conviven personas afines por algún concepto y que tiene una reglamentación, siendo el diálogo entre universitarios el principal potenciador de la convivencia, convirtiendo la residencia en un “centro de encuentro de culturas”, es el lugar donde el estudiante, sobre todo el boliviano puede reconocerse e integrarse cultural y socialmente, es donde el extranjero aprende de nuestra forma de vida, nuestra forma de entender el medio que nos rodea y de las formas variadas con las que respondemos con nuestro quehacer cotidiano y como estudiantes, todo esto propiciado por ambientes que motivan a la creación, el pensamiento y el diálogo intercultural e interdisciplinario.

2.- Historia.-

Una residencia universitaria, de cualquier tipo, siempre ha sido una fuente creadora y aportadora a la sociedad; se pueden recordar algunas de ellas que por su importancia y aporte han marcado línea, por ejemplo la residencia Universitaria en la Colina de los Chopos de Madrid antes y durante la guerra civil española



la cual fue centro de aportes artísticos y políticos desde su fundación en 1910 por la Junta para Ampliación de Estudios hasta 1936, fue el primer centro cultural de España y una de las experiencias más vivas y fructíferas de creación e intercambio científico y artístico de la Europa de entreguerras.

En 1915 se traslada a su sede definitiva en la madrileña Colina de los Chopos. Durante toda esta primera etapa su director fue Alberto Jiménez Fraud, que hizo de ella una casa abierta a la creación, el pensamiento y el diálogo interdisciplinar. Tanto la Junta como la Residencia eran producto de las ideas renovadoras de la Institución Libre de Enseñanza, fundada en 1876 por Francisco Giner de los Ríos. La Residencia se proponía complementar la enseñanza universitaria mediante la creación de un ambiente intelectual y de con vivencia adecuado para los estudiantes.

Características distintivas de la Residencia fueron propiciar un diálogo permanente entre ciencias y artes y actuar como centro de recepción de las vanguardias internacionales. Ello hizo de la Residencia un foco de difusión de la modernidad en España, y de entre los residentes surgieron muchas de las figuras más destacadas de la cultura española del siglo XX, como el poeta Federico García Lorca, el pintor Salvador Dalí, el cineasta Luis Buñuel y el científico Severo Ochoa. A ella acudían como visitantes asiduos o como residentes durante sus estancias en Madrid, Miguel de Unamuno, Alfonso Reyes, Manuel de Falla, Juan Ramón Jiménez, José Ortega y Gasset, Pedro Salinas, Blas Cabrera, Eugenio d'Ors o Rafael Alberti, entre muchos otros.



Foto: Pabellones Gemelos. Residencia de Estudiantes en la Colina de los Chopos (Madrid - España)
Fuente: www.csic.es



Foto: Jardín de las Adelfas. Residencia de Estudiantes en la Colina de los Chopos (Madrid - España)
Fuente: www.csic.es





Foto: Ramón y Cajal
Fuente: www.csic.es



Foto: Estudiantes de la residencia entre ellos Dalí y García Lorca
Fuente: www.csic.es

La Residencia fue además foro de debate y difusión de la vida intelectual de la Europa de entreguerras, presentada directamente por sus protagonistas. Entre las personalidades que acudieron a sus salones figuran Albert Einstein, Paul Valéry, Marie Curie, Igor Stravinsky, John M. Keynes, Alexander Calder, Walter Gropius, Henri Bergson y Le Corbusier, entre muchos otros.

En 1990 recuperó su viejo sello editorial, con el que publica los resultados de su labor investigadora y algunos de sus cursos, lecturas de poemas o ciclos de conferencias. Prepara, además, ediciones críticas de sus textos históricos y rescata excepcionales testimonios como el Archivo de la Palabra o la revista Residencia. (1)

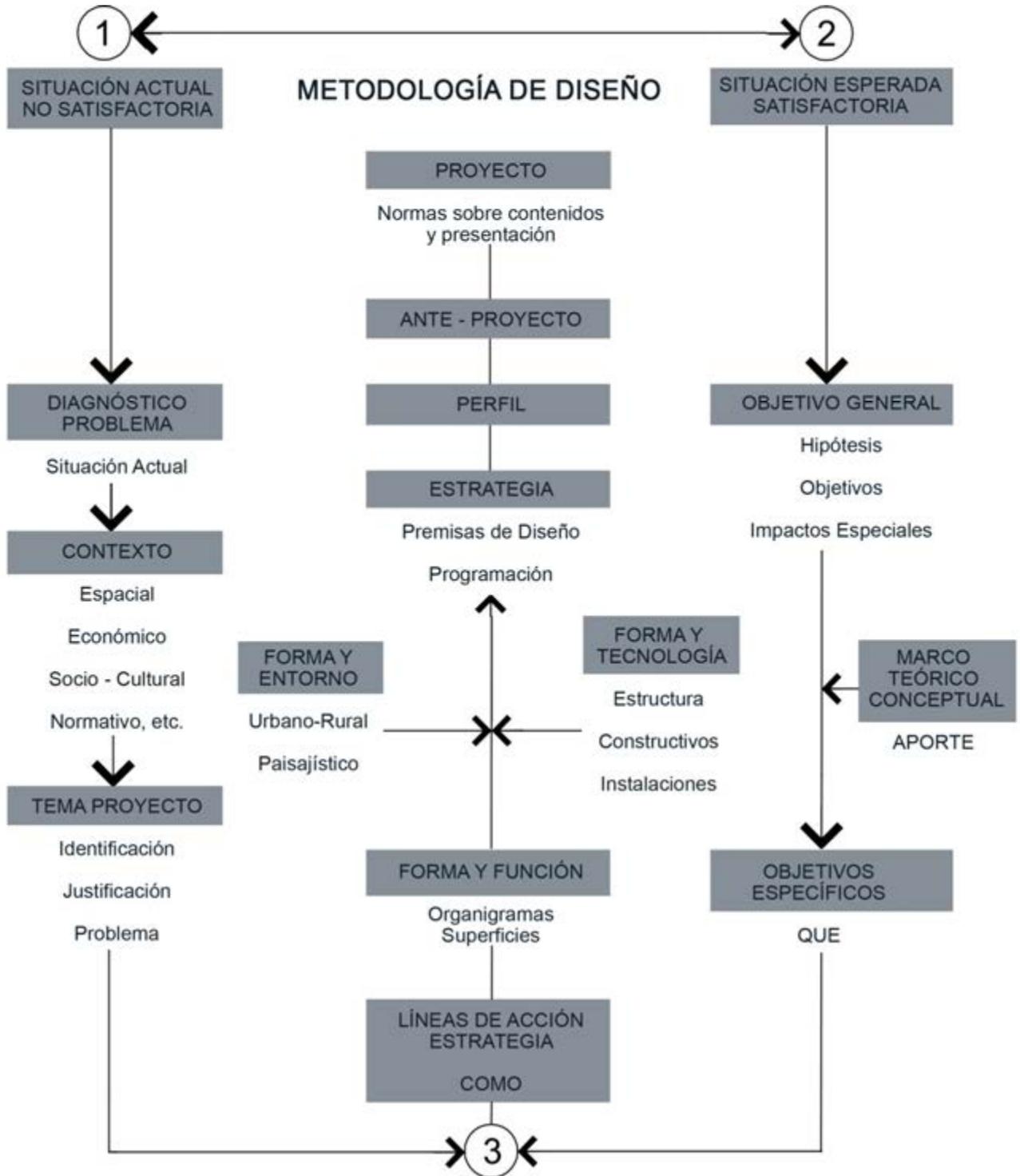
Se pueden nombrar varios ejemplos más como la convivencia, la vida comunitaria y social de la residencia de Córdoba (Argentina) y la autonomía universitaria, y la residencia universitaria de la Universidad de Chile en Santiago, antes y durante los primeros años del triunfo de Salvador Allende, pero, queda claro que la vida social del universitario, la comunidad que va surgiendo en una Residencia Universitaria es un crisol de aportes: ideológicos, académicos, artísticos que enriquecen a su sociedad. Todo ello como fenómeno social producto de la gran unión que llega a formarse con la vivencia diaria, el diálogo de estudiantes en el espacio que llega a convertirse en su hogar durante el tiempo de estudio.



Foto: Residencia Universitaria en la Colina de los Chopos (Madrid - España)
Fuente: www.csic.es



3.2.- Metodología:



FUENTE:
TALLER C, QUINTO AÑO, Arq. Urb. Peter Steffens K.

IV.- DIAGNÓSTICO Y PROGNOSIS

4.1.- Diagnóstico

4.1.1.- Aspectos físicos y medioambientales

4.1.1.1.- Contexto del sitio elegido



Foto: Vivienda sobre la Calle Andrés Bello
Fuente: Propia

El Campus Universitario está inmerso en el contexto urbano del barrio residencial de Cota- Cota, prácticamente rodeado de barrios residenciales como Achumani, Los Pinos, San Miguel y urbanizaciones menores.

Dentro del campus el sitio de intervención se encuentra dentro de un contexto conformado por infraestructura educativa inmerso en un contexto natural.

4.1.1.2.- Paisaje

El paisaje está conformado por edificaciones aisladas, gran porcentaje de vegetación conformada por masas de árboles, arbustos y cubre suelos, además de contar con la presencia de lagunas en la parte sur del Campus dando como resultado un espacio de gran calidad paisajística.



Foto: Perfil norte de este a oeste del sitio de intervención dentro del Campus
Fuente: Propia



Perfil artificial de masa edificada discontinua y desarticulada

Perfil natural discontinuo y articulada



Foto: Perfil sur de este a oeste del sitio de intervención dentro del Campus
Fuente: Propia

4.1.1.3.- Accesibilidad

El desarrollo urbano de la zona provocó la necesidad de ampliar y proyectar nuevas vías de comunicación con los diferentes sectores de la zona, como es el caso de, la nueva vía Kantutani, la Av. de Los Leones, la Av. Andrés Bello que pasa longitudinalmente por el frente principal de los terrenos del Campus Universitario y muchas otras que han creado a su vez un sistema de transporte urbano en común, rápido y eficiente, con varias líneas de colectivos, trufis, micros, anulando completamente el criterio de que la distancia así como la falta de vías de acceso y sobre todo elementos de transporte urbano eran los principales obstáculos para tomar la decisión de construir la Ciudad Universitaria.



ESTRUCTURA VIAL (1)

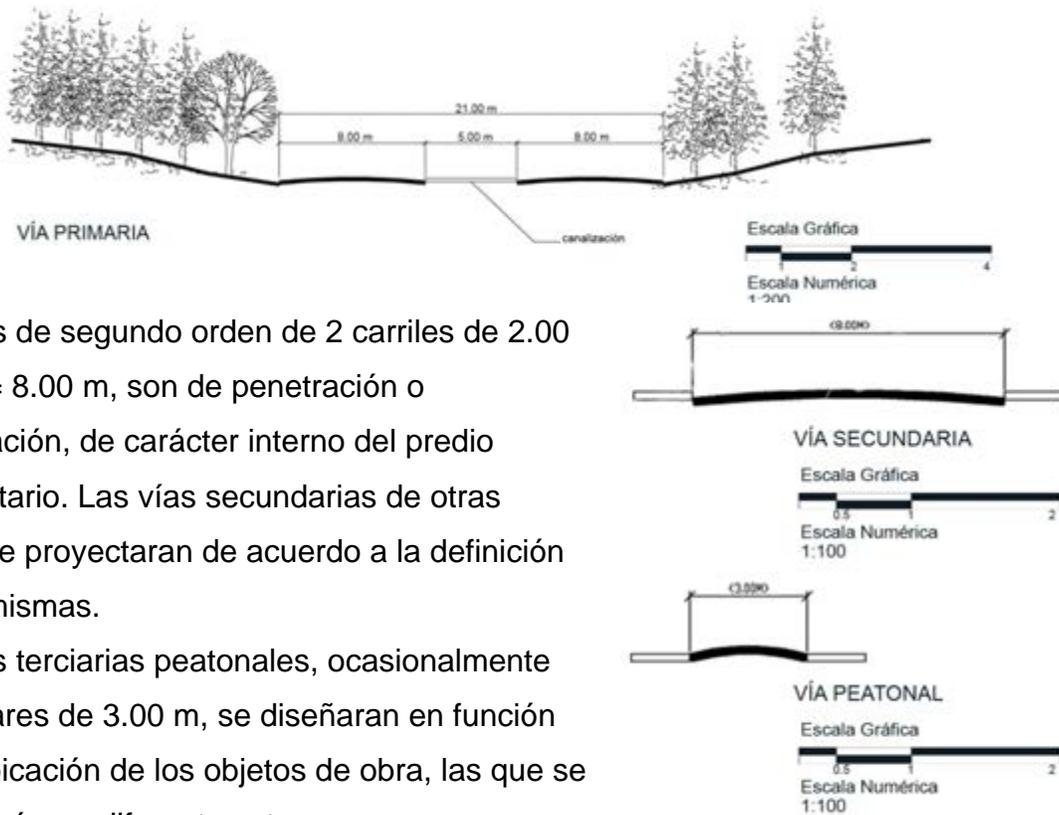
El sistema vial del Campus Universitario está basado en parte en el Plan Director aprobado por el Honorable Consejo Universitario (H.C.U.) en el año 1991 y el trazado de la canalización del Jilusaya elaborado por la Dirección de Cuencas de la Honorable Alcaldía Municipal (H.A.M.) de La Paz en Mayo del 2005 y está constituido por:

Una vía primaria de doble senda y doble carril, cada uno de $4.00\text{m} \times 2.00\text{m} = 8.00\text{m} \times 2 = 16.00\text{m}$, paralelas a ambos lados de la futura continuación de la canalización de 5.00 m del río Jilusaya de curso intermitente con franjas a ambos lados de protección de área verde adyacente.

FUENTE:

(1) Estructura de barrios, WEB BARRIOS, Gobierno Municipal de La Paz. (G.M.L.P.)





Las vías de segundo orden de 2 carriles de 2.00 x 4.00 = 8.00 m, son de penetración o interrelación, de carácter interno del predio universitario. Las vías secundarias de otras zonas se proyectaran de acuerdo a la definición de las mismas.

Las vías terciarias peatonales, ocasionalmente vehiculares de 3.00 m, se diseñaran en función de la ubicación de los objetos de obra, las que se construirán en diferentes etapas.

El trazado del sistema vial contempla el trazado de las redes técnicas, los edificios existentes y los proyectos definidos, así como condicionantes del terreno y el entorno urbano.(1)



FUENTES:

(1, 2) Esquema Director de Cota-Cota, Arq. René Contreras, Depto. de Infraestructura , División de Planificación y Proyectos. U.M.S.A.



4.1.1.4.- Infraestructura y equipamientos

Los servicios públicos urbanos y su dotación, está facilitada enormemente debido a que el barrio de Cota - Cota cuenta con toda la infraestructura de servicios necesaria, por lo cual colindantes al predio se encuentran las cañerías de agua potable, los emisarios de alcantarillado y los postes de alimentación de energía eléctrica de alta tensión pasan por el Campus.



PLANO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS. (1)

Los equipamientos con los que se cuenta actualmente en el Campus son: Facultad de Ciencias Puras, con sus diferentes carreras, Institutos de investigaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas de la Carrera de Ingeniería, bloque de aulas teóricas del curso Pre Facultativo de la Carrera de Economía, Laboratorios básicos de investigación de la Facultad de Agronomía, el Jardín Geobotánico de la Facultad de Geología, canchas multifuncionales y unidades de servicio general como cafeterías y almacenes, además una serie de equipamientos en proceso de construcción, equipamientos proyectados y equipamientos a proyectarse.

(Ver Plano Anexo)



Foto: Pre- Facultativos Economía
Fuente: Propia



Foto: Física
Fuente: Propia



Foto: Jardín Geobotánico
Fuente: Propia

FUENTE:

(1) Estructura de barrios, WEB BARRIOS, Gobierno Municipal de La Paz. (G.M.L.P.)

4.1.2.- Aspectos Medioambientales

4.1.2.1.- Geología (Ver Anexo Geología)

Presenta siete calificaciones para el trabajo del terreno, de acuerdo a un análisis de cargas y esfuerzos.

- I A CONSTRUCCIONES PESADAS
- I B CONSTRUCCIONES PESADAS PREVIO DRENAJE
- II A CONSTRUCCIONES LIVIANAS
- II B CORRECCIONES LIVIANAS CON CORRECCIONES DE TALUDES
- III A CONSTRUCCIONES LIVIANAS CON CIMENTACIÓN ESPECIAL
- III B AÉREAS VERDES
- IV AÉREAS DE FORESTACIÓN

Las condiciones mecánicas de resistencia del suelo son variables y aptas tanto para construcciones pesadas, medianas y livianas y con resistencia portante que van desde 1.20 a 3.8 Kgr/cm². (1)

4.1.2.2.- Hidrografía (Ver Anexo Hidrografía)



Foto: Río Jilusaya
Fuente: Propia

Foto: Laguna del Campus
Fuente: Propia

Foto: Laguna del sitio de intervención
Fuente: Propia

El sector de intervención corresponde al sistema hidrológico de la cuenca Jilusaya conformada por los ríos canalizados Koani, Achumani y Jilusaya, atravesando el último el campus universitario de este a oeste, que en su parte inferior (oeste) y todavía dentro de los terrenos de la ciudad universitaria se encuentra embovedado (300 mts. lineales aproximadamente).

Dentro de lo que es el campus universitario el río comprende una área de 4.98 hectáreas, además que en la parte sur del campus se cuenta con lagunas que alcanzan un área de 0.40 hectáreas y aguas subterráneas cuyo flujo va en dirección hacia el río Jilusaya.

FUENTE:

(1) Depto. de Infraestructura, División de Planificación y Proyectos (U.M.S.A.)

4.1.2.3.- Pendientes (Ver Anexo Pendientes)

Las pendientes existentes en el terreno van desde pendientes muy altas mayores a 30%, pendientes altas de 15 a 30%, mediana de 10 a 15%, baja de 5 a 10% y muy baja de 1 a 5%.

CLASIFICACIÓN	PENDIENTE	AREA (Has)	%TERRENO
Muy baja	1 - 5%	11.9	20.63%
Baja	5 - 10 %	10.6	18.38%
Mediana	10 - 15%	21.7	37.62%
Alta	15 - 30%	8.5	14.34%
Muy alta	> 30%	4.8	9.03%
TOTAL		57.68	100.00%

Fuente: Depto. de Infraestructura, División de Planificación y Proyectos (U.M.S.A.)



Foto: Pendiente muy baja
Fuente: Propia



Foto: Pendiente baja
Fuente: Propia



Foto: Pendiente Mediana
Fuente: Propia



Foto: Pendiente alta
Fuente: Propia



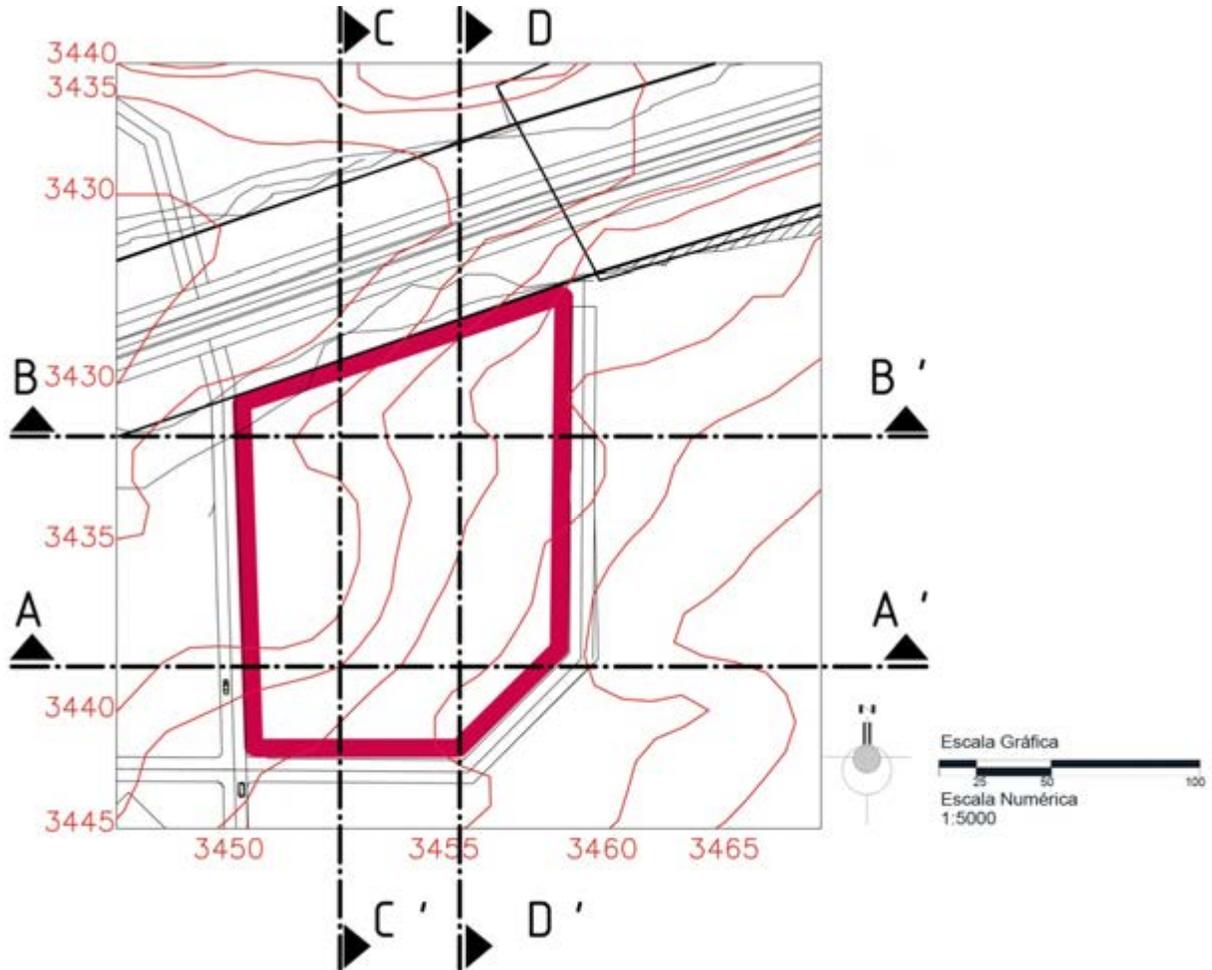
Foto: Pendiente muy alta
Fuente: Propia

4.1.2.4.- Topografía (Ver Anexo Topografía)

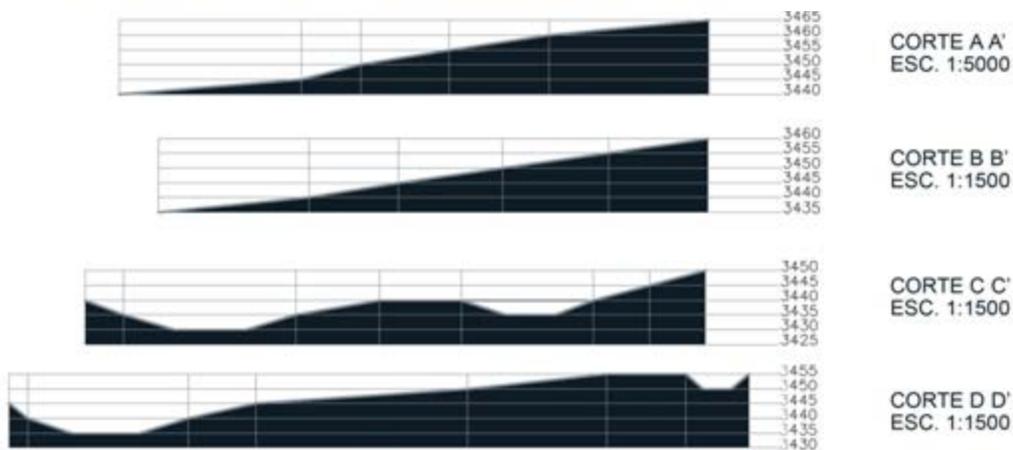
El predio del Campus Universitario se encuentra a una altura de 3370 m.s.n.m. en el extremo más bajo y a 3475 m.s.n.m. en el extremo más alto, existiendo por lo tanto un desnivel de 105 metros entre ambos. La topografía está conformada por terrenos relativamente ondulados y pronunciados hacia el este.



El sitio de intervención dentro del Campus se encuentra a una altura de 3440 m.s.n.m. en el extremo más bajo y a 3455 m.s.n.m. en el extremo más alto, con un desnivel de 15 metros entre ambos, con pendientes bajas y altas.



PLANO TOPOGRAFICO DEL SITIO DE INTERVENCIÓN EN EL CAMPUS (1)



FUENTES:

(1) Depto. de Infraestructura, División de Planificación y Proyectos (U.M.S.A.)



4.1.2.5.- Clima

TEMPERATURAS.-

Temperaturas máximas verano----- 23° C

Temperaturas Mínimas verano----- 8° C

Temperatura máximas invierno----- 19° C

Temperaturas mínimas invierno----- 6° C



PRECIPITACIÓN PLUVIAL.-

Precipitación promedio anual 480 mm.

Precipitación anual máxima 645.6 mm.

Precipitación anual mínima 314.4 mm.



HUMEDAD.-

Época seca: otoño e invierno (40% a 50% de humedad)

Época húmeda: primavera y verano (50% a 70% de humedad) (9)



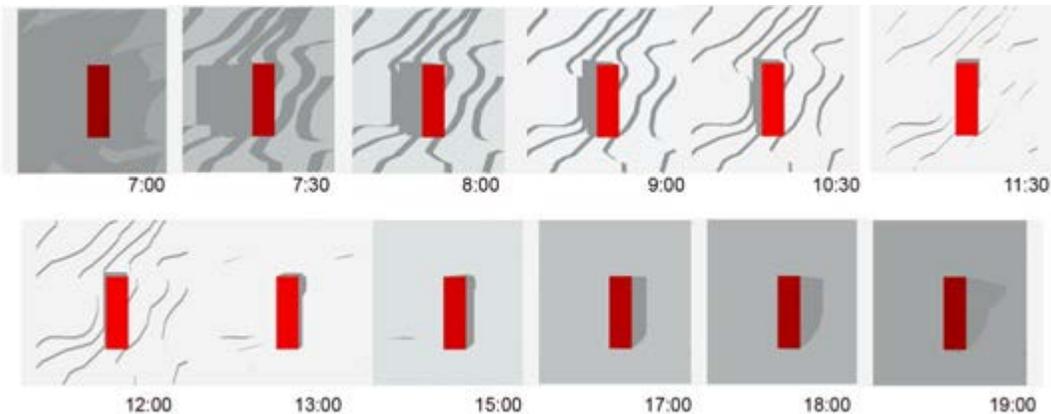
VIENTOS.-

MES	DIRECCIÓN VELOCIDAD (ND)	Y	MES	DIRECCIÓN VELOCIDAD (ND)	Y
Enero	SE - 5		Julio	SE - 4	
Febrero	SE - 5		Agosto	W - 5	
Marzo	SE - 4		Septiembre	SE - 5	
Abril	SE - 4		Octubre	SE - 5	
Mayo	SE - 5		Noviembre	SE - 4	
Junio	W - 6		Diciembre	SE - 6	

ND = 1 Nudo = 1.853 km / h (1)



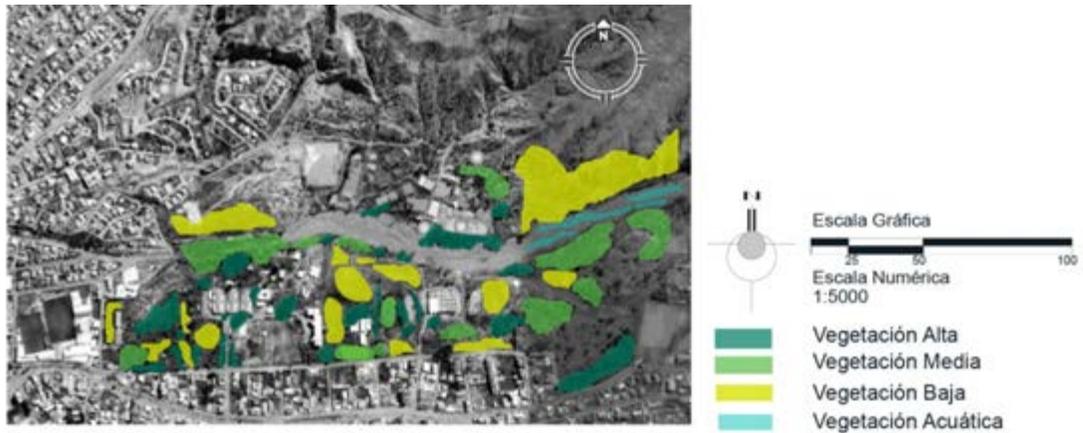
ASOLEAMIENTO.-



Fuente: Elaboración Propia

FUENTE: (1) SENHAMI

4.1.2.7.- Vegetación (Ver Anexo Vegetación)



La vegetación está comprendida por:

- Vegetación alta. Árboles de Eucalipto, Sauce, Álamo, Cipreses, Calalpa, Fresno, Olmo, Arce y Molle en pequeñas agrupaciones a lo largo del perímetro del terreno y en el interior del mismo.
- Vegetación media: Arbustos de diferentes especies agrupados, se encuentran especies como la Retama, Kantuta, Verónica, Ligustro, Tílo, Fao-Fao y Margarita.
- Vegetación baja: Ubicada a lo largo de todo terreno, en algunos lugares muy frondosa, conformada por Geranio, Dalia, Crisantemo, Gladiolo, Caléndula, Clavel, Boca Sapo, Casalia, Alelí y Pasto.
- Vegetación acuática: En los lugares donde existen lagunas y en el lecho del río se encuentran plantas acuáticas como la totora y musgos.

4.1.2.8.- Fauna



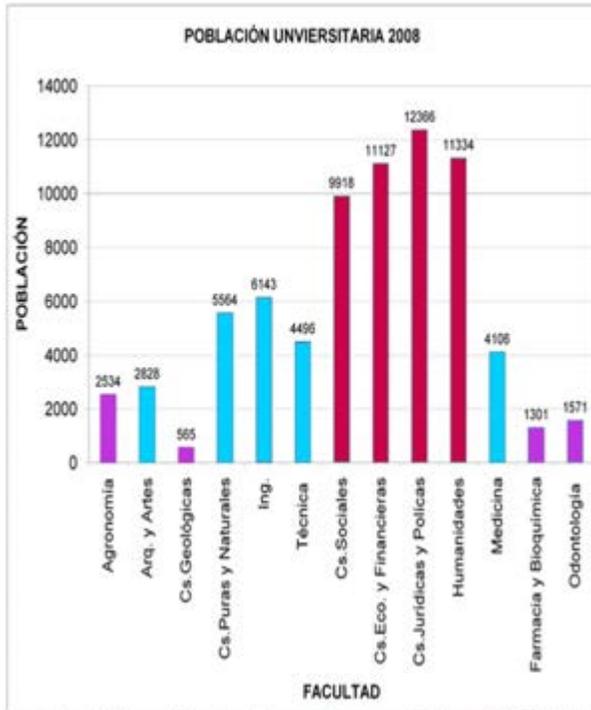
Se observa una gran diversidad de especies: aves (pichitankas, cochipachis, palomas, etc.) ; Gran variedad de insectos entre ellos insectos lepidópteros (mariposas diurnas y nocturnas), insectos himenópteros (abejas, abejorros), mamíferos (perros, ovejas, vacas), vertebrados acuáticos (peces) y anfibios (sapos).



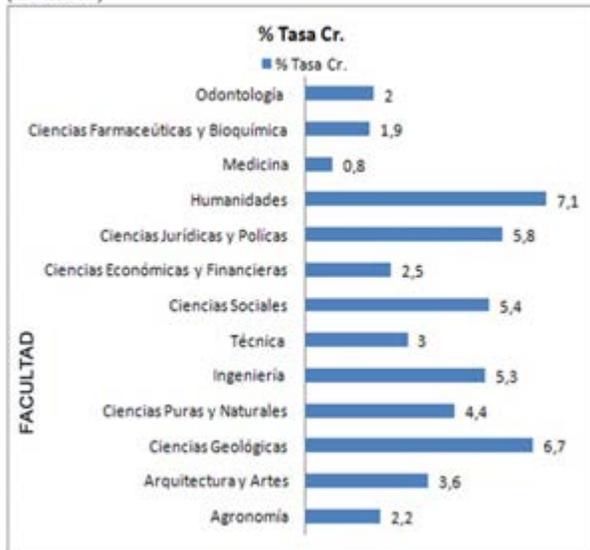
4.1.3.- Aspectos socio - económicos y culturales

4.1.3.1.- Demográficos

Población (Ver Anexo Población)



Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos del C.P.D.I. (U.M.S.A.)



Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos del C.P.D.I. (U.M.S.A.)

FUENTES:

(1,2) CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS C.P.D.I.. (U.M.S.A.)

Actualmente la U.M.S.A. cuenta con 73853 universitarios en 13 facultades y 53 carreras con nivel de Licenciatura.

Las Facultades con mayor número de estudiantes son: Cs. Jurídicas y Políticas con 12366, Humanidades con 11334, Cs. Económicas y Financieras con 11127 y Cs. Sociales con 9918.

Las Facultades con menor número de estudiantes son: Cs. Geológicas con 565, Cs. Farmacéuticas y Bioquímica con 1301, Odontología con 1571 y Agronomía con 2534. (1)

La tasa de crecimiento promedio de toda la Universidad es del 4.1 %.

Las Facultades con mayor tasa de crecimiento de la matrícula en el periodo 1989 - 2006 son: Humanidades con 7.1 %, Geología con 6.7%, Derecho con 5.8%, Sociales con 5.4% e Ingeniería con 5.3%.

Las facultades con menor tasa de crecimiento de la matrícula son: Medicina con 0.8%, Farmacia con 1.9%, Odontología con 2.0% y Agronomía con un 2.2%. (2)



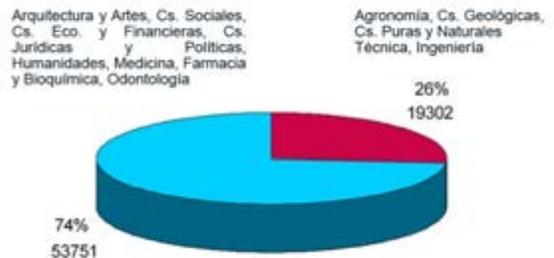
Sector a atenderse

El sector a atenderse corresponde a cinco facultades del área de Ciencias y Tecnología de la U.M.S.A: Facultad de Agronomía, Ciencias Geológicas, Ciencias Puras y Naturales, Ingeniería y Técnica con nacimiento en el interior, exterior del país que no cuentan con vivienda propia y deben pagar alquileres (12%).

Población de las Facultades de Agronomía, Cs. Geológicas, Cs. Puras y Naturales, Ingeniería y Técnica.

Las cinco Facultades cuentan con un número total de 19302 estudiantes en la gestión 2008, lo que corresponde a un 26% del total de universitarios en la U.M.S.A. La Facultad con mayor número de estudiantes es la de Ingeniería y con menor número de estudiantes es la de Geología.

% POBLACIÓN A ATENDERSE EN RELACIÓN A LA U.M.S.A.

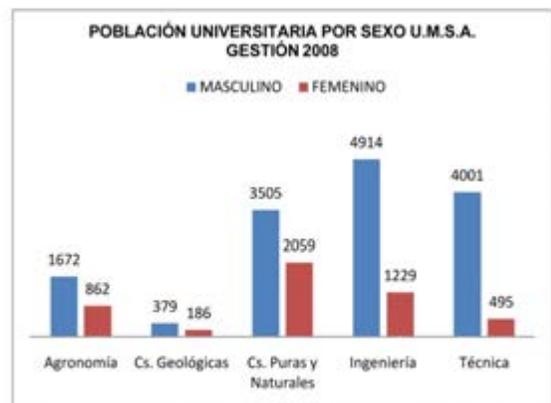


Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos del C.P.D.I. (U.M.S.A.)

La tasa de crecimiento anual promedio es de 4,32%, siendo la mayor la de la facultad de Geología con un 6,7% y la menor la de Agronomía con un 2,2%.(Ver Gráfico 2)

Población por sexos

Se observa una mayor cantidad de población de sexo masculino que alcanza un 75% con 14471 estudiantes, mientras que la población de sexo femenino alcanza al 25% con 4831 estudiantes.



Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos del C.P.D.I. (U.M.S.A.)

4.1.2.2.- Socio - económicos

Vivienda

El porcentaje de estudiantes que cuenta



con vivienda propia es del 62%, el 38% se reparte de la siguiente manera:

Alquilada 12%, Anticrético 9%, Prestada 4%, Adjudicada 1% y no respondieron 12%.



Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos del C.P.D.I. (U.M.S.A.)

Población Universitaria lugar de nacimiento: nacionales y extranjeros

TOTAL	1992	2004
Nacimiento Nacionales	1898	2147
Nacimientos Extranjeros	119	26
Total	2017	2173

Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos del C.P.D.I. (U.M.S.A.)

TASA DE CRECIMIENTO

$$t = \frac{1}{n} \ln \frac{Pf}{Po}$$

$$t = \frac{1}{12} \ln \frac{2173}{2017}$$

$$t = 0,60\%$$

Proyección población al 2008 y proyección de la población a corto plazo (5 años) 2013

$$Pf = Po \left(1 + \frac{t}{100} \right)$$

$$Pf = 2173 \left(1 + \frac{0,6}{100} \right)$$

$$Pf = 5520 \text{ Estudiantes}$$

$$Pf = Po \left(1 + \frac{t}{100} \right)$$

$$Pf = 5520 \left(1 + \frac{0,6}{100} \right)$$

$$Pf = 5687 \text{ Estudiantes}$$

Población total nacimiento interior y exterior año 2013 = 5687 estudiantes

Población total con vivienda en alquiler (12%) = 682 estudiantes

Población de universitarios a beneficiar = 576 estudiantes

La población a beneficiar representa el 10.12% del total de estudiantes de con nacimiento en el interior y exterior del país y el 84.5% de estudiantes con vivienda en alquiler.

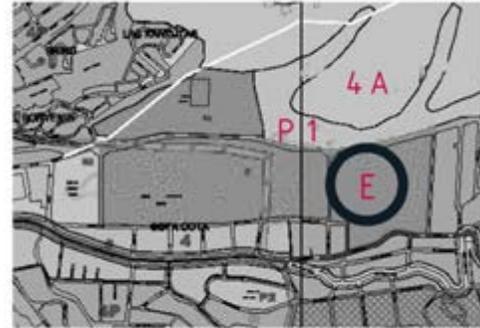


4.1.3.- Aspectos normativos e institucionales

El patrón de asentamiento es de Tipo E destinado a Instituciones Educativas.

Normas de uso de suelo

El uso principal es de educación y recreación de jóvenes y adultos, dentro de estructuras escolares y culturales.



Uso de suelo complementario y compatible

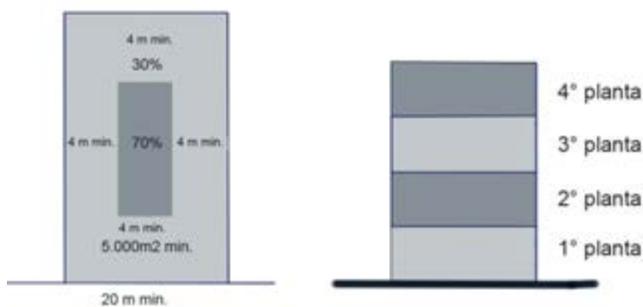
Los usos de suelo complementarios son recreación cultural, transporte y salud.

Los usos de suelo compatibles son de vivienda, actividades productivas primarias y secundarias.

Normas de edificación

ALE	Área de Lote Edificable	5.000,00 m ²
FML	Frente Mínimo de Lote	20.00 m.
AMC	Área Máxima a Cubrir	40 % del ALE en edificación 30 % del ALE polifuncional y/o patio cubierto
AME	Área Máxima a Edificar	160 % del ALE
AMF	Altura Máxima de Fachada	4 plantas
RME	Retiros Mínimos de la Edificación	4.00 m. frente, laterales y fondo
AMP	Área Mínima de Parqueo	20.00 m ² por cada 200.00 m ² construidos
AMV	Área Mínima Verde	30 % del ALE

Fuente: Normativas de Uso de Suelo y Patrón de Asentamiento U.S.P.A. 2007 G.M.L.P.



FUENTES:

Normas de Uso de Suelo y Patrón de Asentamiento (U.S.P.A.) 2007 G.M.L.P.

V.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1.- General

En el proyecto se propone la integración de una manera dinámica e interactiva de las diferentes áreas de residencia, estudio, recreación y servicios con la naturaleza, por lo cual los elementos naturales del sitio fueron tomados como variables importantes en la modelación del proyecto para lograr un contacto del estudiante con la naturaleza tanto desde el interior como desde el exterior a través de espacios interiores y exteriores recreativos, de esparcimiento y tratamiento paisajístico, de modo que lo motiven a valorar, respetar y sensibilizarse con el medio ambiente.

El proyecto toma como punto de origen la laguna del terreno como atrio - escenario bordeando la laguna; a partir de la cual se plantea un eje articulador e integrador del proyecto de norte a sur y de este a oeste, que distribuye a los diferentes bloques de residencia estudiantil, recorridos relacionados con diversas actividades complementarias a la residencia y de servicio.

Los bloques que conforman el área de residencia son siete tres largos con capacidad de 96 personas cada uno y cuatro bloques cortos con capacidad de 72 personas cada uno.

Al este se proponen todos los dormitorios y al oeste se crea una pasillo de acceso a las unidades con elementos arquitectónicos y naturales como perforaciones de loza y muros vivos que dinamicen el espacio y le brinden más calidad.

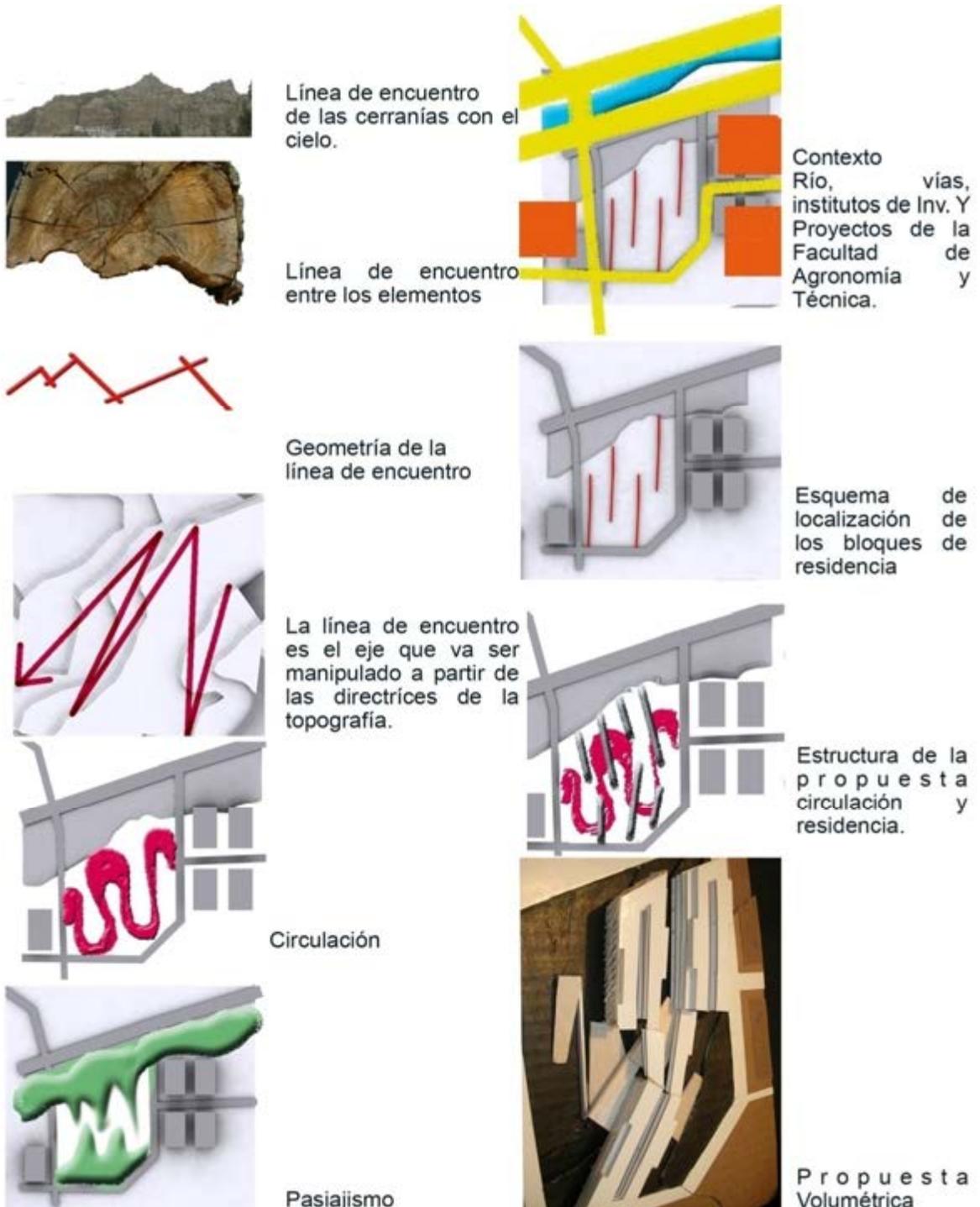


Foto: Propuesta de fachada en los dormitorios

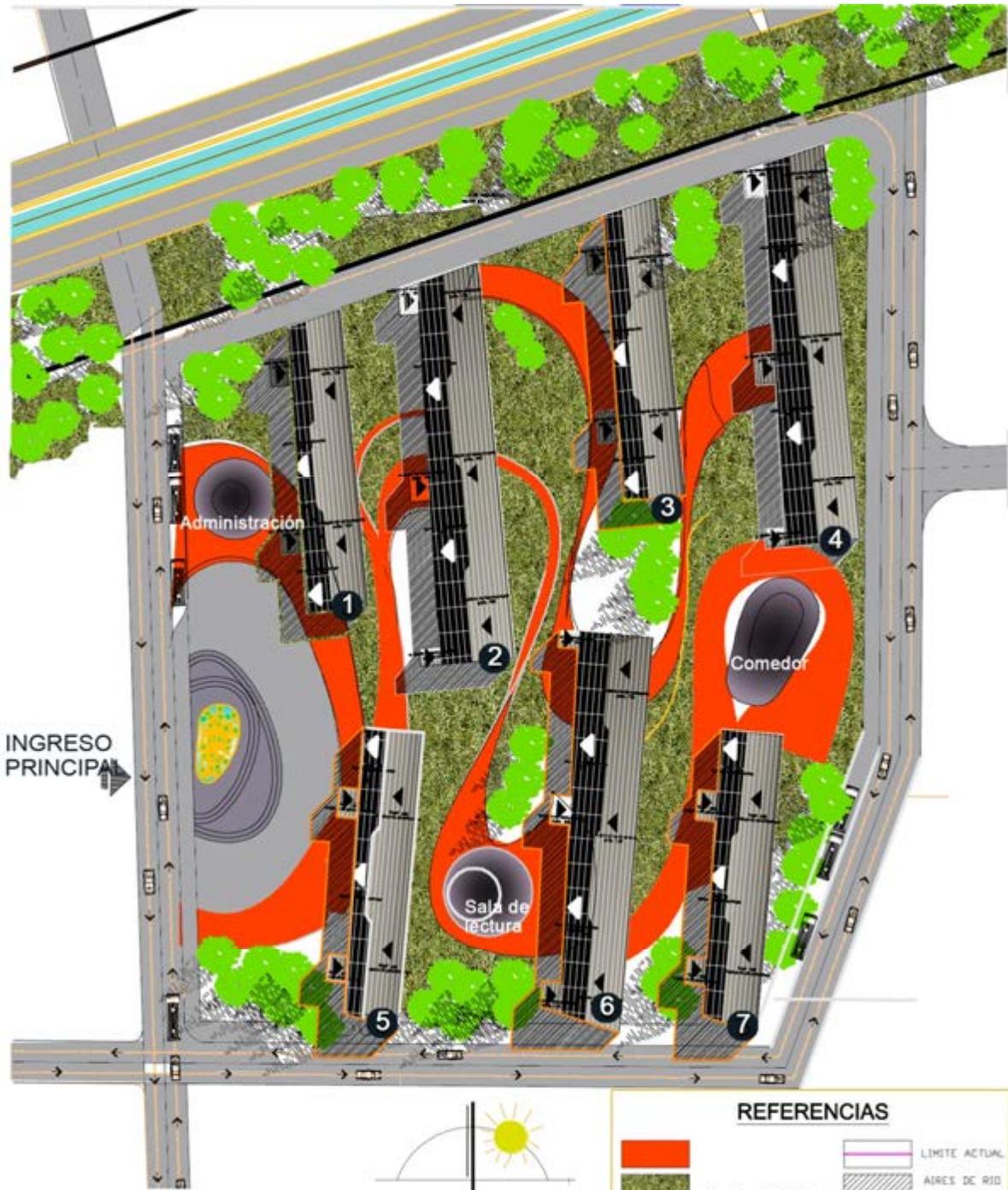
5.2.- Composición planimétrica y volumétrica

Se tomó como metáfora el encuentro de elementos en el paisaje como el encuentro entre estudiantes, su carrera, los compañeros y el entorno.

Es la metáfora a partir de la cual, se va a estructurar la composición planimetría del proyecto, proponiendo la relación del estudiante con la naturaleza.



Planimetría General.-



REFERENCIAS

				LINEA ACTUAL
				AIRAS DE RÍO
				FRANJA DE SEGURIDAD
				VIA PRIMARIA

Fuente: Datos de Infraestructura de la UREA.

Ingreso principal

Flujo vehicular

① ③ ⑤ ⑦ BLOQUE DE RESIDENCIA VARONES (CAP. 288 ESTUDIANTES)

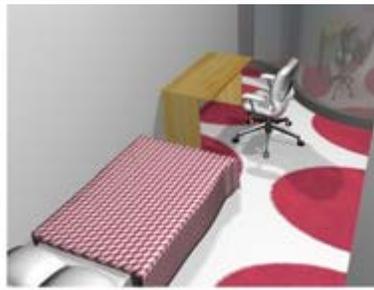
② ④ ⑥ BLOQUE DE RESIDENCIA MUJERES (CAP. 288 ESTUDIANTES)

5.3.- Aspectos cualitativos

ESPACIO	INTERPRETACIÓN DEL ESPACIO	CALIDADES ESPACIALES	CLAVES DE DISEÑO
DEPARTAMENTOS	Desarrollar un concepto de privacidad y a la vez de relación social entre los estudiantes. Destinar a tres estudiantes por departamento.	Generar espacios privados para el estudiante: descanso y estudio. Brindar las comodidades necesarias con el equipo correspondiente y el confort ambiental requerido. Cocineta y baño.	- Privacidad: dormitorio – baño - Semi - público: Cocineta y estar. - Accesibilidad independiente.
ÁREA DE INTEGRACIÓN	Espacio destinado a la integración de todas las facultades, se enfatiza la convivencia con la naturaleza y la socialización en espacios destinados al ocio y al descanso.	Ejes de accesibilidad que distribuyen a los diferentes depts. Dinamizar la Circulación de Pasillos y Escaleras con elementos Naturales y espacios destinados a la socialización.	- Área interactiva natural - Estructura dinámica flexible
RECEPCIÓN SERVICIO MEDICO PSICOLÓGICO	Generar un espacio representativo donde se desarrollen las actividades administrativas en un microclima confortable y en interactividad con la Naturaleza.	Proponer estructuras de organización espacial dinámicas, con características propias, en un en un espacio contenedor de actividades que se liberan en una planta libre.	Calidad espacial Plantas libres – dinámicas. Espacio receptor natural Visual interior: natural Visual exterior: establecimiento Independiente.



Vista dormitorio 1



Vista dormitorio 3



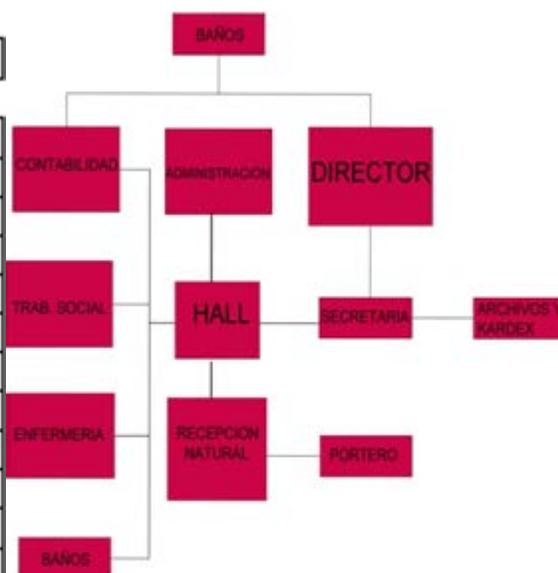
Vista estar y cocineta

SALA DE JUNTAS DIRECCIÓN	Espacio destinado a reuniones, coordinación , control, programación de actividades y descanso. Características confortables para el desarrollo del trabajo.	Dinamismo espacial. Visuales al sector natural. Espacio destinado a satisfacer las necesidades de trabajo en condiciones ambientales confortables.	Plantas libres Visual interior: espacio natural Visual exterior: establecimiento Relación directa secretaria - director.
SALA DE LECTURA	Centro de estudio que aficione a los estudiantes a la lectura. Interactividad con los libros y con los elementos naturales.	Generar espacios contenedores múltiples, dinámicos. Ambientes naturales y virtuales. Conexiones visuales al interior y exterior de la biblioteca incorporando elementos naturales (vegetación, agua,etc).	- Espacio natural - Espacio interactivo - Estructura dinámica y flexible - Conexiones visuales - Seguridad de material bibliográfico
COMEDOR	Concepto relacionado con la interactividad social. Espacio destinado al descanso, servicio de alimentos integrado a la naturaleza	Generar estructuras de organización espacial creativas y dinámicas; Fluidez espacial interna y externa Interactividad con elementos Naturales. Visuales a diferentes puntos de interés. Característica compacta con tendencia a expandirse.	- Estructura dinámica y flexible - Flujo espacial - Conexiones visuales - Ubicar en lugar accesible. - Circulación amplia- libre Cocina: - Ventilación. natural - Organización funcional clara
CIRCULACIÓN	Desarrollar un concepto innovador en la Circulación. Circulación de integración social y con la naturaleza.	Ejes de accesibilidad que distribuya a los diferentes bloques de residencia estudiantil, recorridos relacionados con actividades en contacto con la naturaleza. Dinamizar la Circulación de Pasillos y Escaleras con elementos Naturales y espacios destinados a la socialización entre los estudiantes.	- Pasillos interactivos natural - Pasillos dinámicos - Conectores verticales puntos necesarios de conexión.

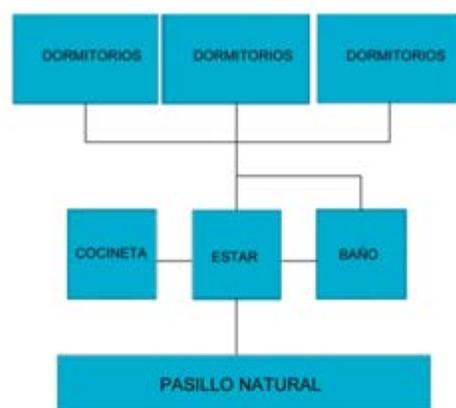
<p>ESCÉNICO ARTÍSTICO</p>	<p>Espacio destinado a la creatividad: música - baile - teatro. «Directamente relacionado a la experimentación y al desarrollo de la imaginación". Generar espacio de apoyo necesarios.</p>	<p>Plantear espacios de expresión artística en amplias áreas libres, dinámicas y flexibles con relaciones Visuales Espaciales Exteriores y semi-abiertos al espacio natural distribuidor. Fluidez espacial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Espacio distribuidor natural - Espacios interactivos - Estructura dinámica flexible - Conexiones visuales baile - teatro - música - naturaleza. - Conexiones visuales interior y exterior
<p>SERVICIOS</p>	<p>Sector de apoyo a todas las actividades básicas de la residencia.</p> <p>Estacionamiento: al aire libre con elementos vegetales de protección solar.</p>	<p>APOYO: Característica espacial estática. ESTACIONAMIENTO: Vehículos en espacio al aire libre.</p>	<p>Apoyo: Control específico de portero</p> <p>Espacios estáticos - amplios - cerrados</p> <p>Parqueo: interactivo natural</p>
<p>EXTERIOR</p>	<p>Convivencia con la naturaleza relacionada con actividades de ocio y recreación pasiva.</p>	<p>Espacios con identidad propia, que ofrece diversidad, Multiplicidad, flexibilidad, creatividad, dinamismo, naturaleza, etc. Semicubierto, descubierto, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Espacio recreativo - Espacios de ocio - Estructura dinámica flexible, libre e inusual - Conexiones visuales

5.4.- Aspectos Cuantitativos.-

ÁREA	SUP.	CANT.	PARCIAL
ÁREA ADMINISTRATIVA	SUP.	CANT.	PARCIAL
Vestíbulo	30	1	30
Kardex	15	1	15
Secretaria	20	1	20
Dirección General	25	1	25
Of. Contabilidad	25	1	25
Of. Administración	25	1	25
Of. Trabajo Social	25	1	25
Sala de juntas	30	1	30
Portería	45	1	45
Baños	9	2	18
Cocineta	12	1	12
TOTAL			270



ÁREA INTIMA	SUP.	CANT.	PARCIAL
Dormitorios	9,5	576	5472
Estar	8	192	1536
Cocineta	5	192	960
Baño	5,4	192	1036,8
TOTAL			9004,8



ÁREA DE SERVICIOS	SUP.	CANT.	PARCIAL
Lavandería	100	7	700
Baños	30	7	210
Control	12	7	84
Depósito	20	7	140
Mantenimiento	25	7	170
Depósito de basura	9	7	63
TOTAL			1367



ÁREA DE ESTUDIO	SUP.	CANT.	PARCIAL
Hall	30	1	30
Sala de Computadoras	50	1	50
Sala de lectura	235	1	235
Sala de trabajo	100	1	100
Baños	9	2	18
TOTAL			433



COMEDOR	SUP.	CANT.	PARCIAL
Cocina	230	1	230
Consumo	345	1	345
Baños	9	1	9
Personal	25	1	25
TOTAL			609



ÁREAS PARQUEOS	SUP.	CANT.	PARCIAL
Estacionamientos	15	6	90
Estacionamientos buses	38,5	6	231
TOTAL			321

TOTAL			12004,8 m2
--------------	--	--	-------------------

5.5.- Costo Estimado

El costo por m2 construido varía de acuerdo a la Tipología del edificio, debido a las funciones que se llevan a cabo en su interior, por lo cual se tomaron los siguientes parámetros de referencia en costos:

ÁREA DE RESIDENCIA UNIVERSITARIA-----350 \$us. por m2 construido

ÁREAS COMUNES:

ADMINISTRACIÓN -----400 \$us. por m2 construido

COMEDOR-----400 \$us. por m2 construido

SALA DE LECTURA-----400 \$us. por m2 construido

ÁREAS DE SERVICIO Y CIRCULACIÓN----- 70 \$us. por m2 construido

ÁREA VERDE-----80 \$us. por m2 construido

VI.- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

6.1.- Diseño esquemático de la estructura

La estructura propuesta en todos los bloques que conforman el proyecto, tanto en los siete de residencia universitaria como en los tres equipamientos complementarios: Administración, Comedor y Sala de lectura es la tradicional, conformada por el sistema esquelético de columnas, encadenado de vigas y losa alivianada.

Debido a las características físicas - geológicas que presenta el terreno de Cota - Cota, donde se emplaza el proyecto, se proponen vigas de atado, las cuales sirven para arriostrar las zapatas, absorbiendo los esfuerzos horizontales por la acción del sismo.

Cada uno de los elementos de cimentación que transmita al terreno cargas verticales significativas deberá enlazarse con los elementos contiguos en dos direcciones mediante dispositivos de atado situados a nivel de las zapatas, pilotes o equivalentes, capaces de resistir un esfuerzo axial, tanto de tracción como de compresión, igual a la carga sísmica horizontal transmitida en cada apoyo.

Las vigas de arriostramiento (riostras), son vigas empleadas para mejorar la rigidez de la estructura, y en caso de un asentamiento evitar fisuras, etc .



Foto: Zapatas y vigas de Fundación

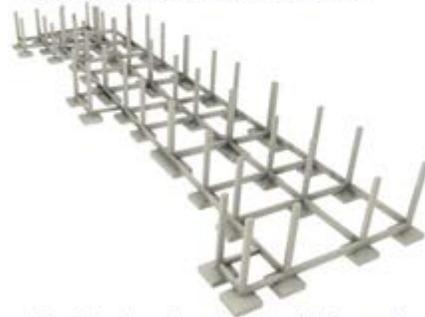


Foto: Zapatas, vigas de Fundación y columnas



Foto: Estructura esquelética del proyecto

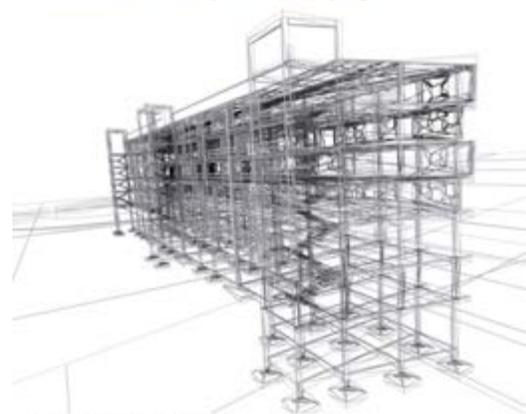
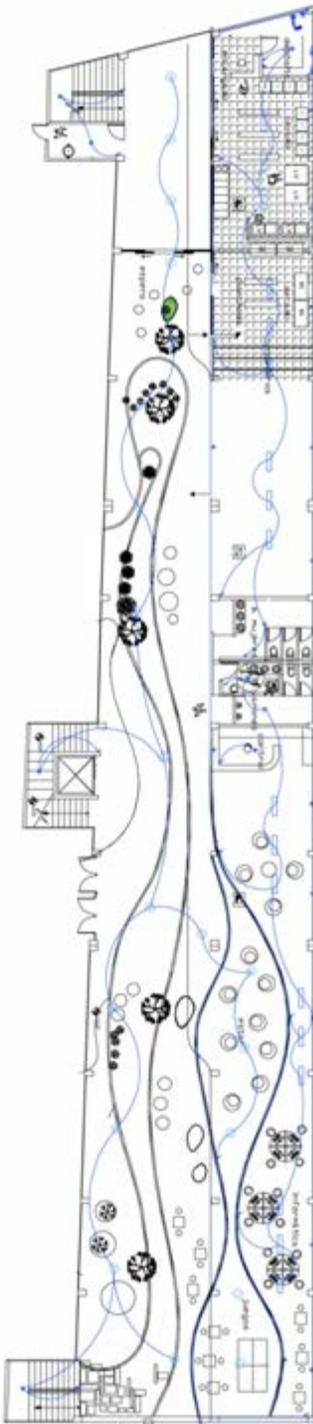


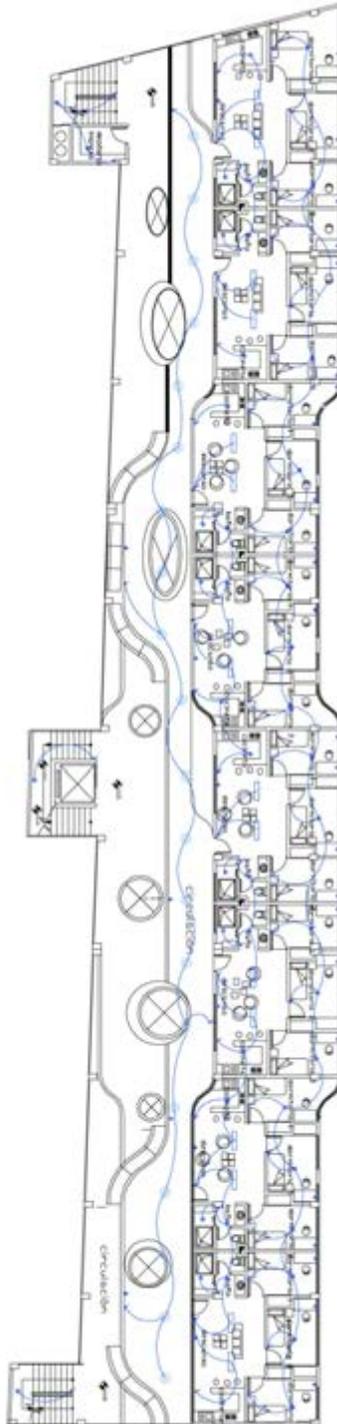
Foto: Vista del proyecto

6.2 Instalaciones eléctricas

BLOQUE TIPO DE RESIDENCIA (CAP. 96 PERSONAS)



Primer Nivel



Planta Tipo

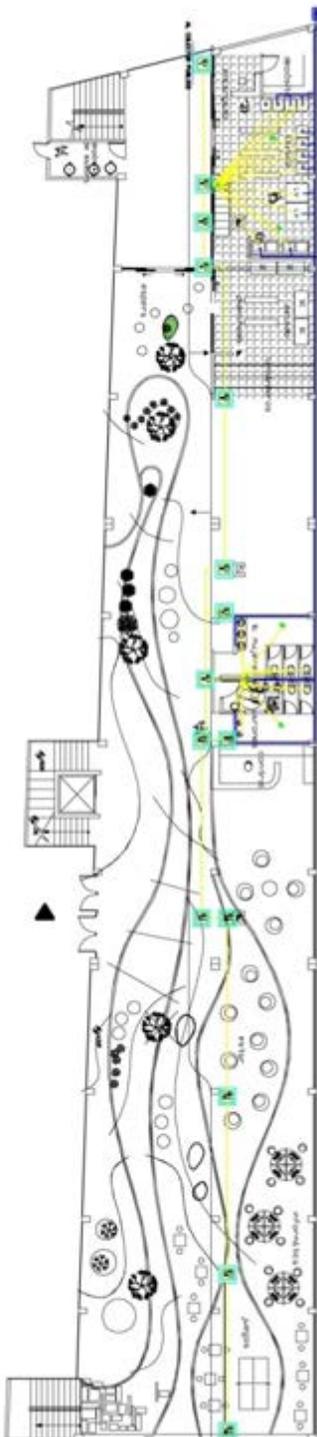


SIMBOLOGIA	
	ACOMETIDA
	LINEA DE ALIMENTACION
	LINEA DE TELEFONO
	CIRCUITO DE TOMACORRIENTE
	ILUMINACION FLUORESCENTE 2X40 W
	ILUMINACION INCANDESCENTE 100 W
	TOMA CORRIENTE A 0.30 m. s.n.p.t.
	TOMA DE TELEFONO
	FUENTE DE PODER
	INTERRUPTOR SIMPLE Y DOBLE
	CONMUTADOR SIMPLE Y DOBLE
	LINEA QUE SUBE Y BAJA
	MEDIDOR
	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL
	CONEXION A TIERRA

6.3.- Instalaciones sanitarias



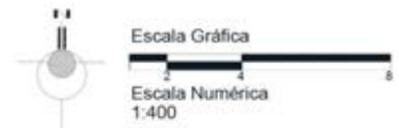
BLOQUE TIPO DE RESIDENCIA (CAP. 96 PERSONAS)



Primer Nivel



Planta Tipo



SIMBOLOGIA

- CAMARA SEPTICA
- CAMARA DE INSPECCION
- CAMARA DE REGISTRO
- REJILLA DE PISO
- BAJANTE SANITARIA
- BAJANTES PLUBIALES
- MEDIDOR
- LLAVE DE PASO
- TUBERIA DE AGUA POTABLE
- TV PVC Ø 2"
- TV PVC Ø 4"
- COLECTOR PUBLICO

6.4.- Detalles constructivos

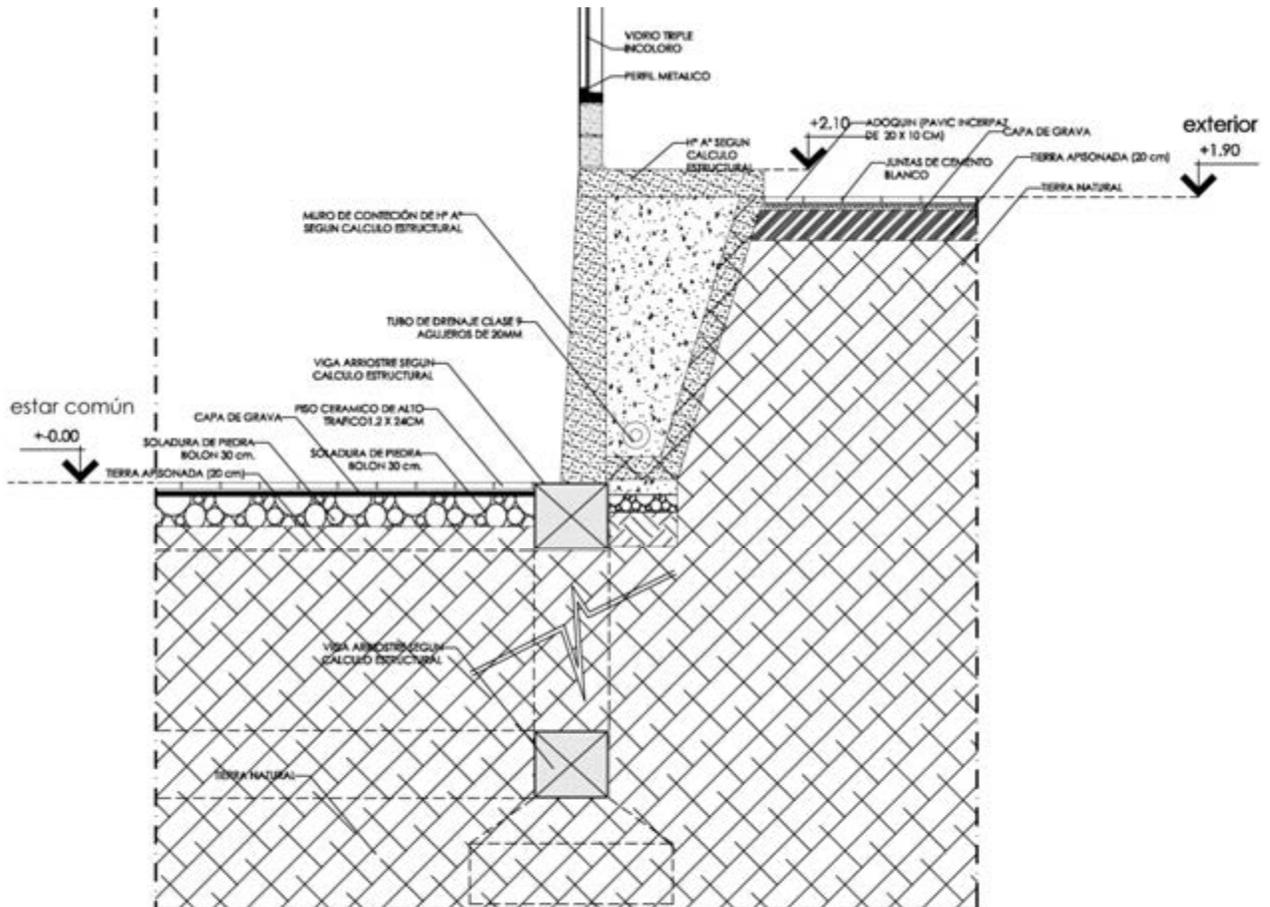


DETALLE CUBIERTA DE FERROCEMENTO

Escala Gráfica



Escala Numérica
1:75

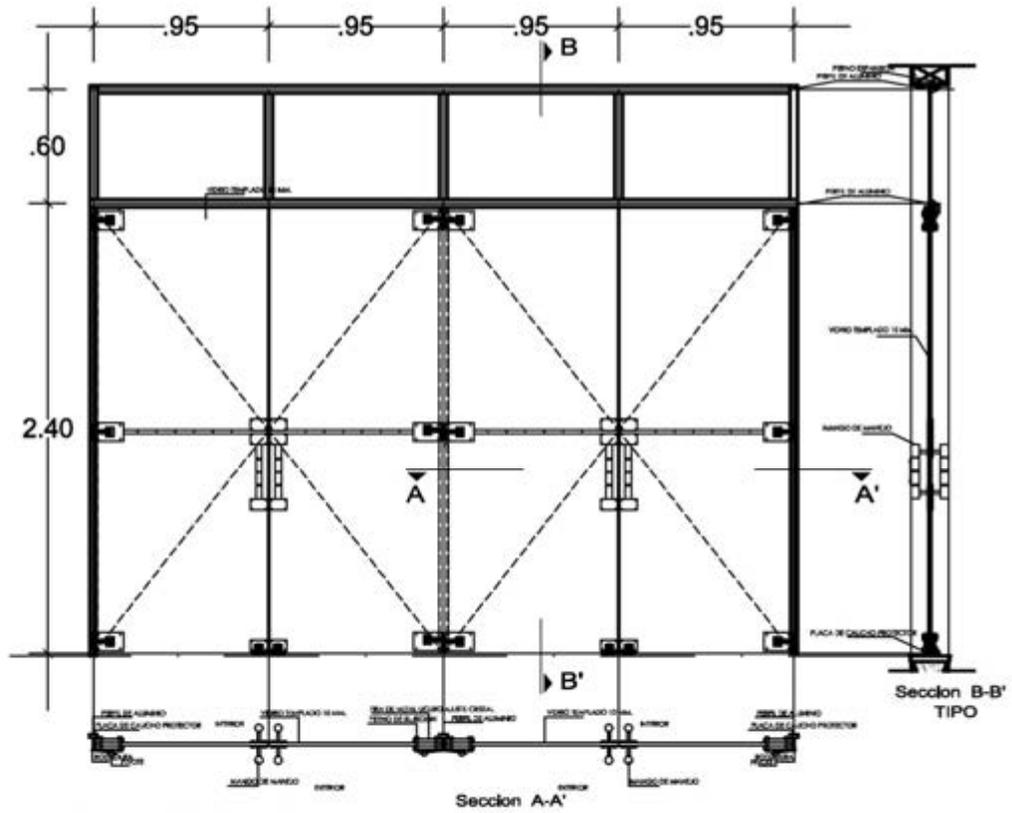


DETALLE MURO DE CONTENCION

Escala Gráfica



Escala Numérica
1:100

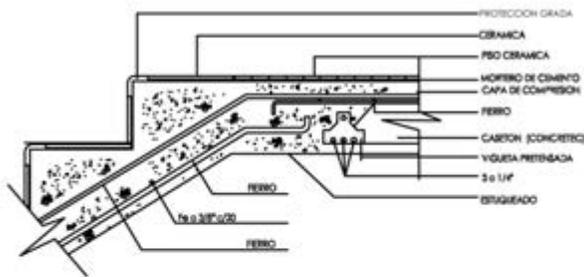


DETALLE PUERTA DE INGRESO

Escala Gráfica



Escala Numérica
1:40

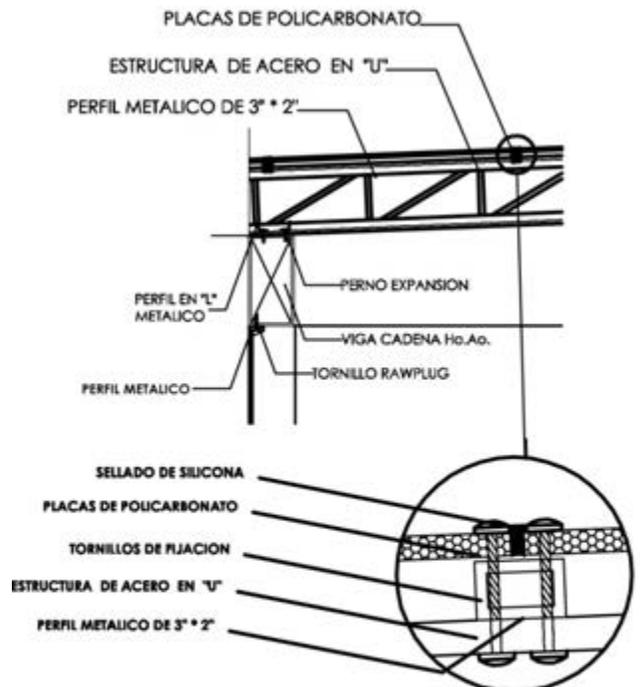


DETALLE ESCALERAS

Escala Gráfica



Escala Numérica
1:20



DETALLE CUBIERTA DE POLICARBONATO

Escala Gráfica



Escala Numérica
1:30

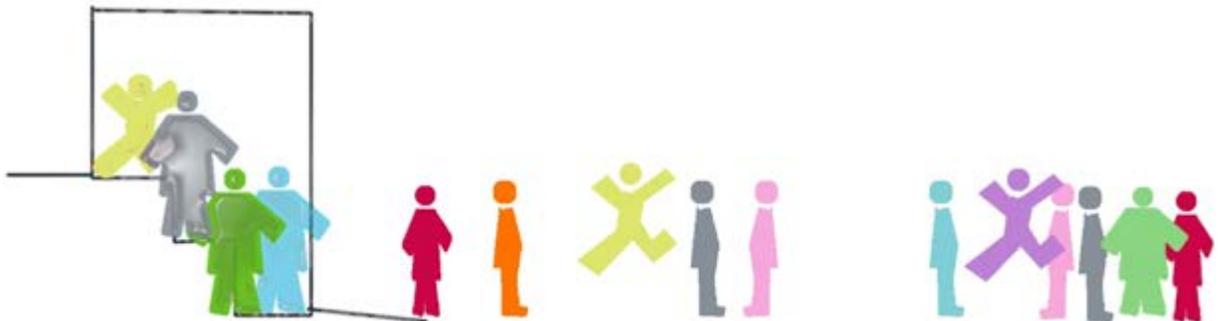
VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se integra el proyecto en el área este del Campus, manteniendo una conexión directa con el entorno a través de las vías adyacentes al proyecto y la propuesta de recorridos que lo vinculan interiormente de este a oeste y de norte a sur.

Con el proyecto se soluciona la demanda de vivienda de 576 estudiantes del Área - Técnico Científico de la Universidad Mayor de San Andrés, en los predios del Campus Universitario de Cota - Cota.

La solución se plantea en 7 bloques residenciales con equipamientos complementarios de administración, comedor y sala de lectura, articulando el conjunto a través de recorridos dinámicos en contacto con elementos naturales y con su infiltración en los diferentes bloques, dando lugar a espacios destinados al encuentro de estudiantes, para la recreación pasiva.

Debido a la descentralización de las facultades de la U.M.S.A., por su localización en diferentes zonas de la ciudad de La Paz, se recomienda el emplazamiento de residencias universitarias, donde se requieran debido a la presencia de centros de estudio, para poder satisfacer la demanda de vivienda de un mayor número de estudiantes universitarios, con viviendas que brinden espacios óptimos para un mejor desarrollo de las actividades académicas y cotidianas.



VIII.- BIBLIOGRAFÍA:

GENERAL:

- ARQUITECTURA HABITACIONAL
Alfredo Plazola Cisneros
Alfredo Plazola Anguiano
Editorial Limusa
México 1980

- ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA
Arq. Alfredo Plazola Cisneros
Editorial Plazola & Noriega
México 1994

- ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA
Ernest Neufert
Editorial G. Gili
Barcelona 1978

- LINEAMIENTOS PARA PROYECTOS DE GRADO
Peter Steffens K.
Universidad Mayor de San Andrés

- LA PAZ HA MUERTO
Carlos Villagómez Paredes
Colegio departamental de arquitectura de La Paz
Editorial Plural
La Paz 2004

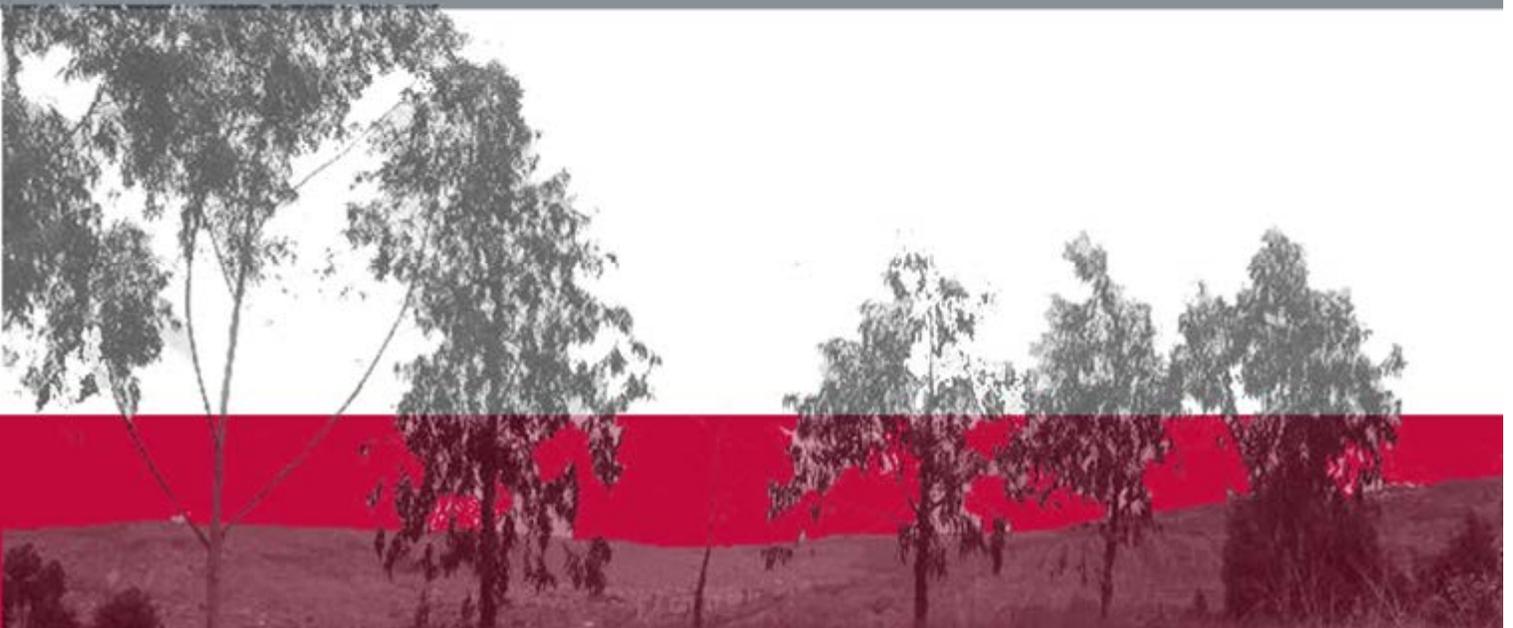
ESPECÍFICA:

- REVISTA DE INFRAESTRUCTURA
Universidad Mayor de San Andrés
VOL. I N° 1
Noviembre del 2000
- RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES ANTIPODES I
El Croquis (60) : 116-121
1993
- CAMPUS CONCENTRADO. RESIDENCIA UNIVERSITARIA ANTÍPODE I
Arquitectura Viva (48) : 80-83
1996

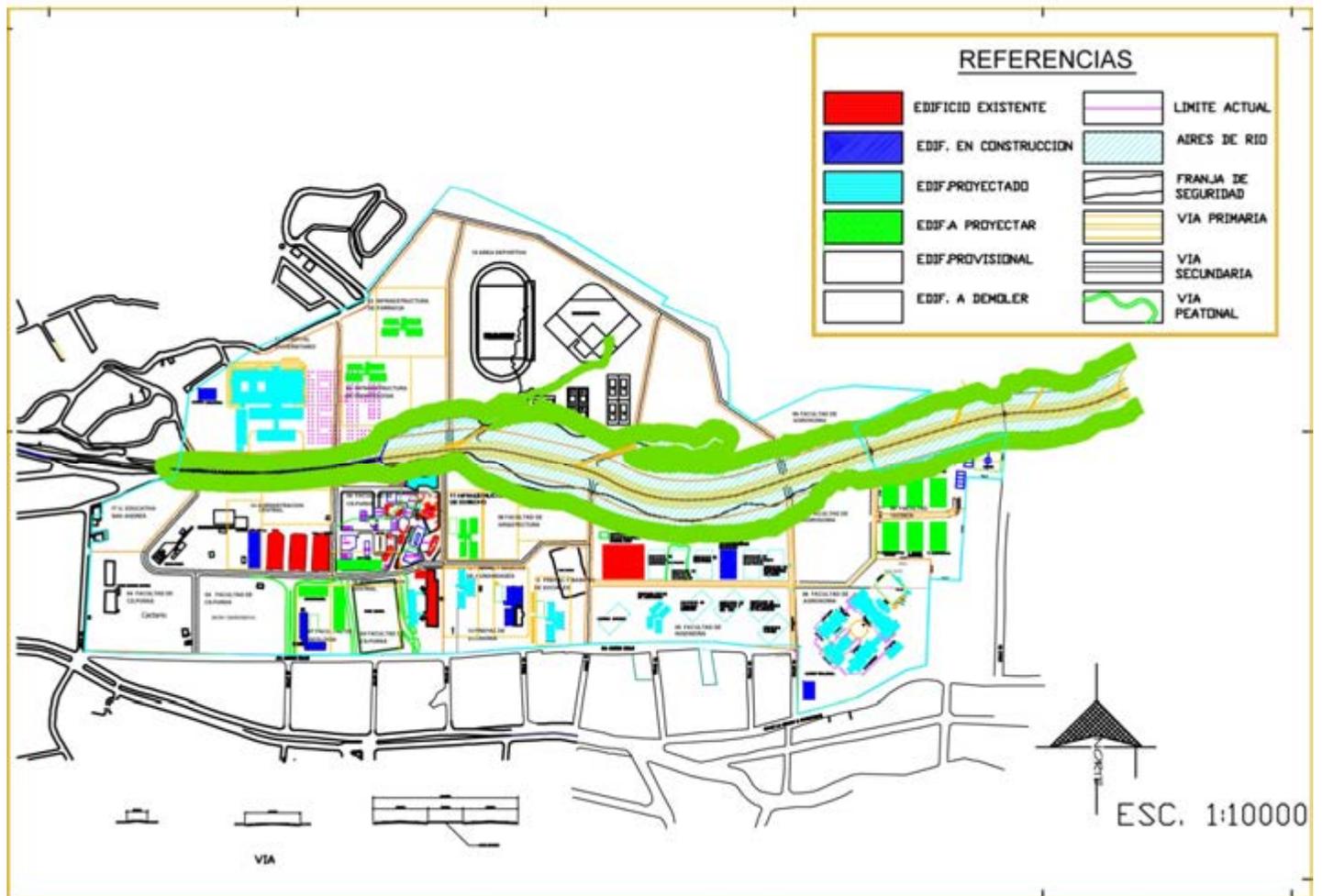
FUENTES:

- INE (Instituto Nacional de Estadística)
- C.P.D.I. (Centro de procesamiento de datos) U.M.S.A.
- Departamento de Infraestructura, división de planificación y proyectos U.M.S.A.
- Estructura de barrios, web barrios, Gobierno Municipal de La Paz (G.M.L.P.).
www.csic.es/hispano/historic/reside/historia.htm
www.via-arquitectura.net/13/13-144.htm
www.google earth.com

ANEXOS



ANEXO: USO DE SUELO CIUDAD UNIVERSITARIA



Fuente: Proyecto Campus Universitario, ARQ. RENÉ CONTRERAS
Depto. de Infraestructura, División de Planificación y Proyectos. U.M.S.A.

NOTA : EL SISTEMA VIAL DEL CAMPUS UNIVERSITARIO ESTA BASADO EN PARTE EN EL PLAN DIRECTOR APROBADO POR EL HCU EN 1991 Y EL TRAZADO DE LA CANALIZACIÓN DEL JILUSAYA ELABORADO POR LA DIRECCIÓN DE CUENCAS DE LA HAM DE LA PAZ EN MAYO/2005 Y ESTA CONSTITUIDO POR:

UNA VIA PRIMARIA DE DOBLE SENDA Y DOBLE CARRIL, CADA UNO DE 4.00M X 2.00 M = 8.00 M X2 = 16.00 M, PARALELAS A AMBOS LADOS DE LA FUTURA

CONTINUACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE 5.00 M DEL RIO JILUSAYA DE CURSO INTERMITENTE, CON FRANJAS DE PROTECCIÓN DE ÁREA VERDE ADYACENTE.

LAS VÍAS DE SEGUNDO ORDEN DE 2 CARRILES DE 2.00 X 4.00 = 8.00 M, SON DE PENETRACIÓN O INTERRELACIÓN, DE CARÁCTER INTERNO DEL PREDIO UNIVERSITARIO. LAS VÍAS SECUNDARIAS DE OTRAS ZONAS SE PROYECTARÁN DE ACUERDO A LA DEFINICIÓN DE LAS MISMAS.

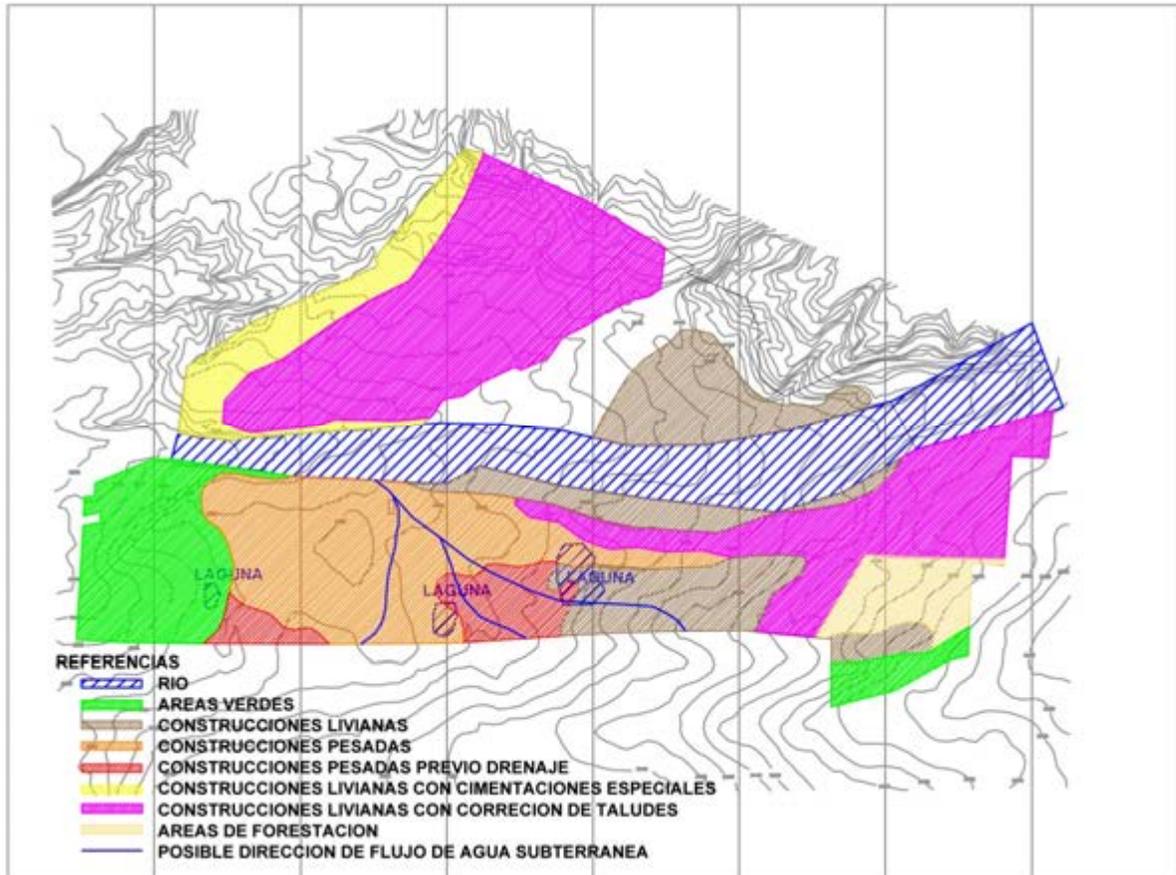
LAS VÍAS Terciarias Peatonales, ocasionalmente vehiculares de 3.00 m, se diseñarán en función de la ubicación de los objetos de obra, las que se construirán en diferentes etapas.

EL TRAZADO DEL SISTEMA VIAL CONTEMPLA EL TRAZADO DE LAS REDES TÉCNICAS, LOS EDIFICIOS EXISTENTES Y LOS PROYECTOS DEFINIDOS, ASÍ COMO CONDICIONANTES DEL TERRENO Y EL ENTORNO URBANO.

ARQ. RENÉ CONTRERAS

MSC. EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANIFICACIÓN URBANA

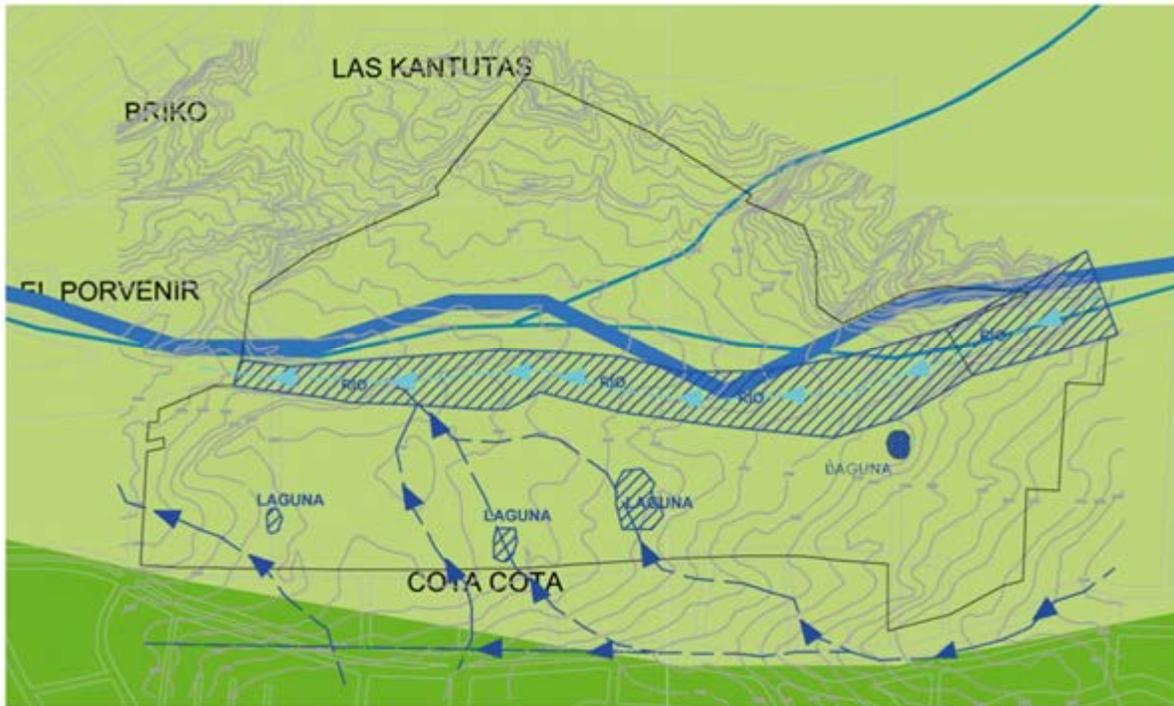
ANEXO: GEOLOGÍA



PLANO DE RESISTENCIA DE SUELOS

ESC. 1:10000

ANEXO: HIDROGRAFÍA



PLANO HIDROGRÁFICO

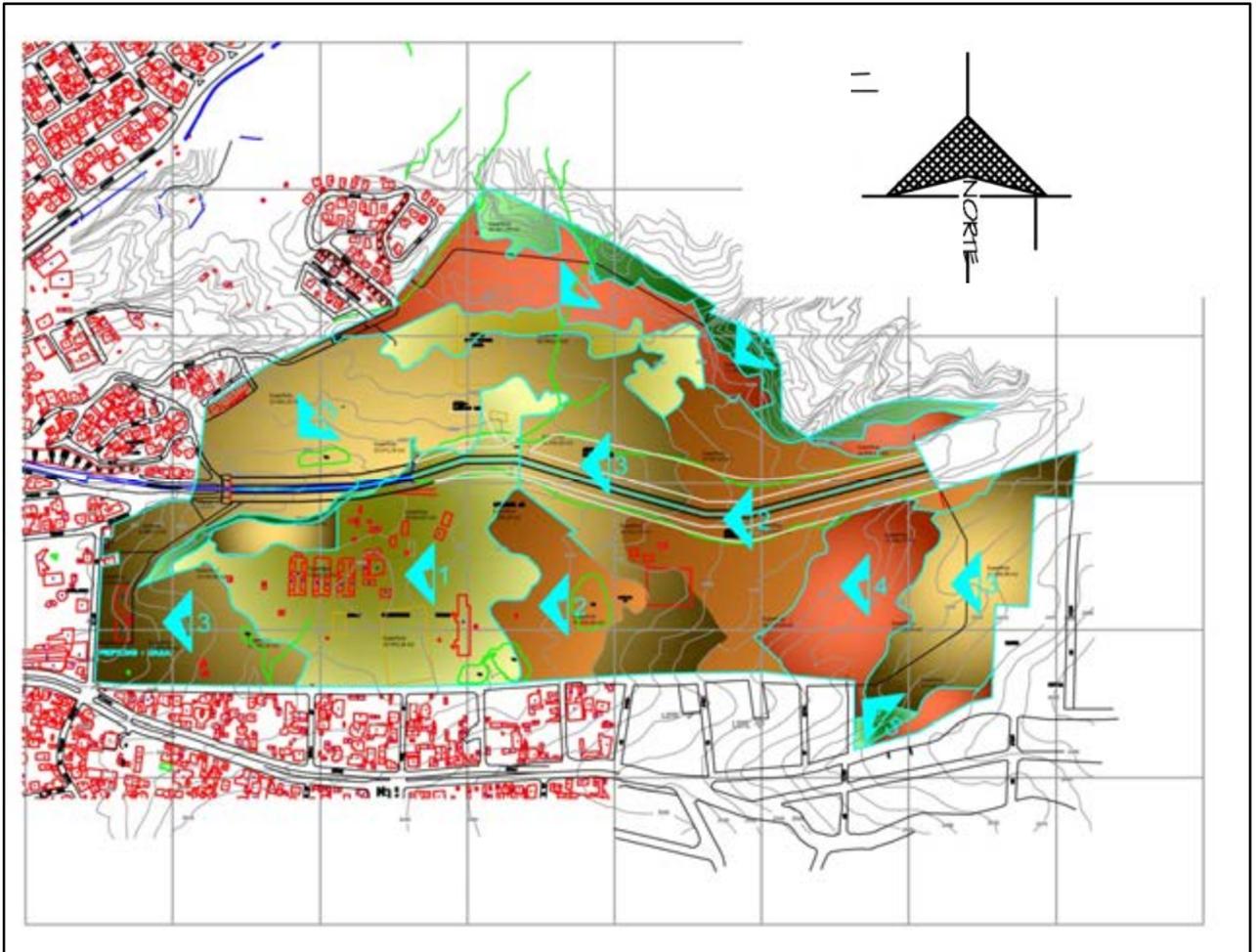
ESC. 1:10000

REFERENCIAS

Area de río ----- 4.98 Has
Area de lagunas----- 0.40 Has
Area total----- 5.30 Has

-  Dirección del flujo de aguas subterráneas
-  Dirección del flujo del río Jilusaya
-  Cuenca Jilusaya
-  Cuenca Huaña Jahuirá

ANEXO: PENDIENTES



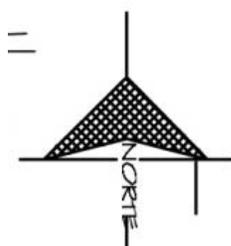
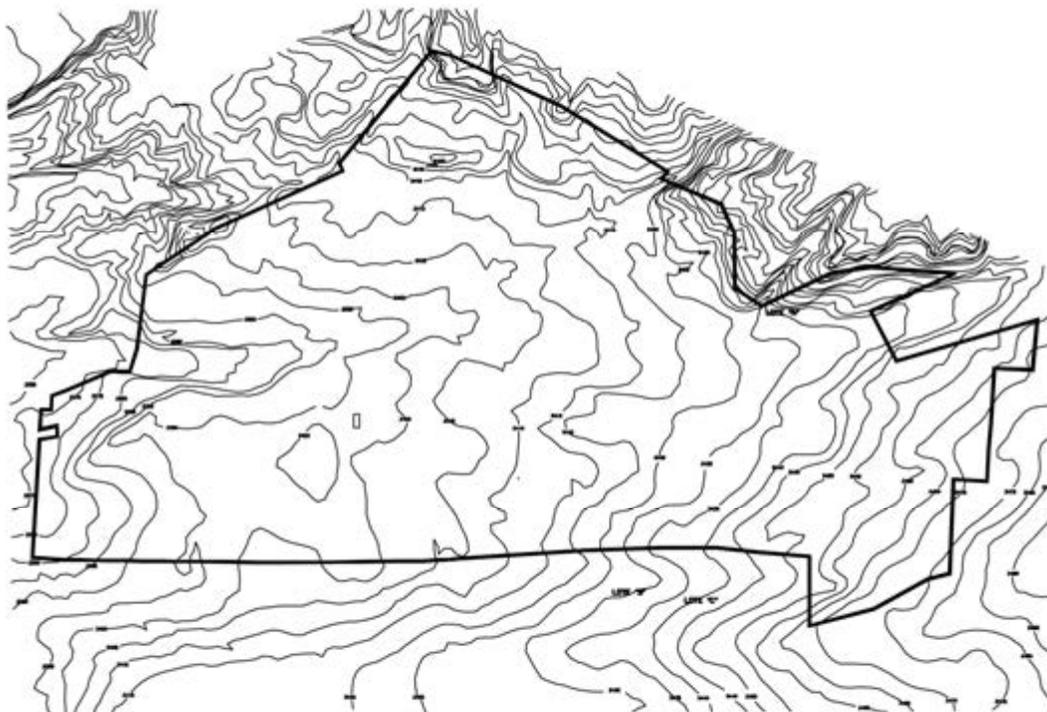
PLANO DE PENDIENTES

ESC. 1:10000

	Clasificación	Pendiente	Area en Ha.	% Terreno	Uso
	Muy baja	1-5%	11.9	20.63%	Const. Industrial Altura
	Baja	5-10%	10.6	18.38%	Const. Industrial Altura
	Mediana	10-15%	21.7	37.62%	Const. Comercial Altura
	Alta	15-30%	8.5	14.34%	Const. Tradicional Baja
	Muy alta	>30%	4.8	9.03%	Area Verde
	Total		57.68	100%	

Fuente: Depto. de Infraestructura, División de Planificación y Proyectos. U.M.S.A.

ANEXO: TOPOGRAFÍA



PLANO TOPOGRÁFICO

ESC. 1:10000

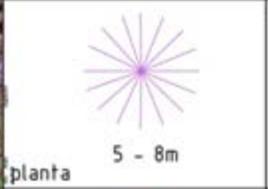
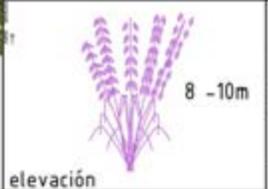
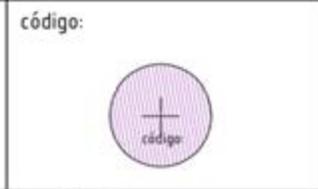
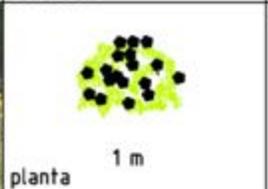
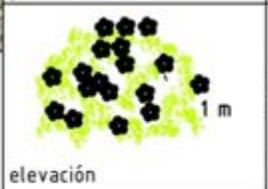
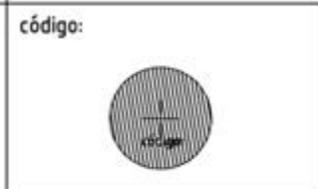
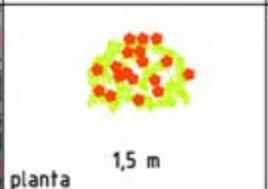
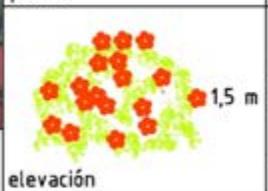
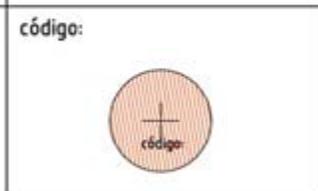
ANEXO: VEGETACIÓN

Vegetación Propuesta

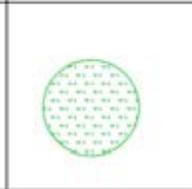
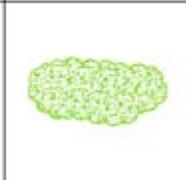
Vegetación Alta (Arboles):

 <p>nombre común: Pino nombre científico: <i>pinus patula</i> familia: PINACEAE categoría: Conífera Alta</p>	 planta 5 - 8m	 forma de la copa: piramidal	crecimiento: rápido medio lento ambiente: soleado media sombra sombra requerimiento de agua: alto medio bajo	 código:
	 elevación 8 - 10m	follaje: caduco <u>perenne</u> semiperenne denso <u>medio</u> ligero Color: Pru/Ver Verde Oto/Inv Verde	resistencia: moderada temperaturas hasta 0° a heladas temperaturas hasta -6° total temperaturas hasta -15° floración: Época: Primavera Color: Amarillo rojo	
 <p>nombre común: Pino Radiata, Pino de Monterrey nombre científico: <i>pinus radiata</i> + <i>insignis</i> familia: PINACEAE categoría: Conífera Alta</p>	 planta 6 - 8m	 forma de la copa: piramidal	crecimiento: rápido medio lento ambiente: soleado media sombra sombra requerimiento de agua: alto medio bajo	 código:
	 elevación 10-15m	follaje: caduco <u>perenne</u> semiperenne denso <u>medio</u> ligero Color: Pru/Ver Verde amarillento Oto/Inv Verde	resistencia: moderada temperaturas hasta 0° a heladas temperaturas hasta -6° total temperaturas hasta -15° floración: Época: Primavera Color: Rojo, amarillo	
 <p>nombre común: Eucalipto nombre científico: <i>eucalyptus globulus</i> familia: MYRTACEAE categoría: Latifoliada</p>	 planta 6 - 8m	 forma de la copa: ovalada	crecimiento: rápido medio lento ambiente: soleado media sombra sombra requerimiento de agua: alto medio bajo	 código:
	 elevación 20-25m	follaje: caduco <u>perenne</u> semiperenne denso <u>medio</u> ligero Color: Pru/Ver Verde oscuro Oto/Inv Verde oscuro	resistencia: moderada temperaturas hasta 0° a heladas temperaturas hasta -6° total temperaturas hasta -15° floración: Época: Primavera, verano Color: Blanco amarillento	
 <p>nombre común: pino stricta nombre científico: <i>juniperus chinensis</i> categoría: Conífera Enana</p>	 planta 1 m	 forma de la copa: ovalada	crecimiento: rápido medio <u>lento</u> ambiente: soleado <u>media sombra</u> sombra requerimiento de agua: alto medio bajo	 código:
	 elevación 4 m	follaje: caduco <u>perenne</u> semiperenne denso <u>medio</u> ligero Color: Pru/Ver Verde azulado Oto/Inv Verde azulado	resistencia: moderada temperaturas hasta 0° a heladas temperaturas hasta -6° total temperaturas hasta -15° floración: Época: Primavera Color: -	
 <p>nombre común: pino douglas nombre científico: <i>pinus mariana</i> categoría: Conífera Pequeña</p>	 planta 6 m	 forma de la copa: piramidal	crecimiento: rápido medio lento ambiente: soleado <u>media sombra</u> sombra requerimiento de agua: alto medio bajo	 código:
	 elevación 12 m	follaje: caduco <u>perenne</u> semiperenne denso <u>medio</u> ligero Color: Pru/Ver Verde oscuro plateado Oto/Inv Verde oscuro plateado	resistencia: moderada temperaturas hasta 0° a heladas temperaturas hasta -6° total temperaturas hasta -15° floración: Época: Primavera Color: -	

Vegetación Media (Arbustos florales):

	 <p>planta 5 - 8m</p>	<p>follaje: perenne denso medio ligero Color: Pri/Ver Verde grisáceo Oto/Inv Verde grisáceo</p>	<p>resistencia: moderada temperaturas hasta 0° a heladas temperaturas hasta -6° total temperaturas hasta -15°</p> <p>floración: Epoca: Primavera, verano Color: Púrpura oscuro</p>
<p>nombre común: Lavanda nombre científico: <i>lavandula angustifolia</i> categoría: Arbusto</p>	 <p>elevación 8 - 10m</p>	<p>crecimiento: rápido medio lento ambiente: soleado media sombra sombra requerimiento de agua: alto medio bajo</p>	<p>código:</p> 
	 <p>planta 1 m</p>	<p>follaje: perenne denso medio ligero Color: Pri/Ver Verde oscuro Oto/Inv Verde oscuro</p>	<p>resistencia: moderada temperaturas hasta 0° a heladas temperaturas hasta -5° total temperaturas hasta -15°</p> <p>floración: Epoca: Verano Color: Amarillo</p>
<p>nombre común: Margarita amarilla nombre científico: <i>chrysanthemum frutescens</i> categoría: Floral</p>	 <p>elevación 1 m</p>	<p>crecimiento: rápido medio lento ambiente: soleado media sombra sombra requerimiento de agua: alto medio bajo</p>	<p>código:</p> 
	 <p>planta 1,5 m</p>	<p>follaje: perenne denso medio ligero Color: Pri/Ver Verde franco Oto/Inv Verde oscuro</p>	<p>resistencia: moderada temperaturas hasta 0° a heladas temperaturas hasta -5° total temperaturas hasta -15°</p> <p>floración: Epoca: Verano Color: Roja</p>
<p>nombre común: Redodendro Rojo nombre científico: <i>rhododendron</i> sp. categoría: Arbustiva</p>	 <p>elevación 1,5 m</p>	<p>crecimiento: rápido medio lento ambiente: soleado media sombra sombra requerimiento de agua: alto medio bajo</p>	<p>código:</p> 

Vegetación Baja (Cubre suelos):

foto	nombre común nombre científico	planta	elevación
	<p>CHIJI, PASTO <i>Muhlenbergia fastigiata</i> (Presl) Henr.</p>		
	<p>MUSGO</p>		

ANEXO: POBLACIÓN

POBLACIÓN UNIVERSITARIA DE LA U.M.S.A. POR FACULTADES 2008

Facultad	2008
Agronomía	2534
Ciencias Geológicas	565
Ciencias Puras y Naturales	5564
Ingeniería	6143
Técnica	4496
Facultad	2008
Agronomía	2534
Arquitectura y Artes	2828
Ciencias Geológicas	565
Ciencias Puras y Naturales	5564
Ingeniería	6143
Técnica	4496
Ciencias Sociales	9918
Ciencias Económicas y Financieras	11127
Ciencias Jurídicas y Políticas	12366
Humanidades	11334
Medicina	4106
Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica	1301
Odontología	1571
Total	73853

Fuente: Elaboración propia en base a datos del centro de procesamiento de datos C.P.D.I.. (U.M.S.A.)

PROPIEDAD DE LA VIVIENDA POR FACULTADES U.M.S.A. 2008

Tipo	AGRONOMÍA	GEOLOGÍA	CS. PURAS	ING.	TÉCNICA	TOTAL
No respondieron	365	32	523	860	611	2391
Propia	1520	350	3566	3815	2765	12016
Alquilada	355	87	668	645	562	2317
Prestada	127	25	228	184	162	726
Anticrético	152	66	540	614	360	1732
Adjudicada	15	5	39	25	36	120
						19302

Fuente: Elaboración propia en base a datos del centro de procesamiento de datos C.P.D.I.. (U.M.S.A.)

AÑOS DE PERMANENCIA EN LA UNIVERSIDAD POR FACULTADES U.M.S.A. 2008

	AGRONOMÍA	GEOLOGÍA	CS. PURAS	ING.	TÉCNICA	TOTAL
No respondieron	38	0	33	183	53	307
< de 1 año	294	102	779	920	764	2859
1 año	236	83	679	688	661	2347
2años	243	54	690	540	527	2054
3 años	177	53	520	499	400	1649
4 años	119	54	442	451	392	1458
5 -6 años	319	88	809	803	621	2640
7 -8 - 9 años	358	75	873	1105	530	2941
10 - 11 años	243	28	261	412	205	1149
> de 11 años	507	28	478	542	343	1898
						19302

Fuente: Elaboración propia en base a datos del centro de procesamiento de datos C.P.D.I.. (U.M.S.A.)

ESTADO CIVIL POR FACULTADES U.M.S.A. 2008

	AGRONOMÍA	GEOLOGÍA	CS. PURAS Y NAT.	ING.	TÉCNICA	TOTAL
No respondieron	22	4	59	135	66	286
Soltero	2376	521	5385	5867	4210	18359
Casado	135	37	118	138	215	643
Viudo	1	3	0	1	1	6
Divorciado	0	0	2	2	4	8
						19302

Fuente: Elaboración propia en base a datos del centro de procesamiento de datos C.P.D.I. (U.M.S.A.)

ÁREA DE NACIMIENTO POBLACIÓN U.M.S.A. 2004

ÁREA DE NACIMIENTO	
TOTAL GENERAL	2004
No respondieron	2006
Urbano	53959
Rural	5316
Urbano-Rural	7030
Total	68311

Fuente: Centro de procesamiento de datos C.P.D.I. (U.M.S.A.)

LUGAR DE NACIMIENTO POBLACIÓN U.M.S.A. 2004

CS. GEOLÓGICAS	1992	2004
No respondieron	6	11
Chuquisaca	3	5
La Paz	136	368
Oruro	11	14
Cochabamba	4	4
Santa Cruz	5	2
Potosí	18	16
Tarija	10	8
Beni	4	1
Pando	1	0
TOTAL	198	429

Nac. Fuera de La Paz	62	61
-----------------------------	-----------	-----------

INGENIERÍA	1992	2004
No respondieron	149	172
Chuquisaca	43	37
La Paz	1733	4745
Oruro	125	179
Cochabamba	78	74
Santa Cruz	46	53
Potosí	180	226
Tarija	70	64
Beni	24	27
Pando	4	1
TOTAL	2452	5578

Nac. Fuera de La Paz	719	833
-----------------------------	------------	------------

TÉCNICA	1992	2004
No respondieron	28	68
Chuquisaca	18	23
La Paz	1632	3791

Oruro	88	116
Cochabamba	28	39
Santa Cruz	11	18
Potosí	117	148
Tarija	7	20
Beni	11	19
Pando	0	1
TOTAL	1940	4243

Nac. Fuera de La Paz	308	452
-----------------------------	------------	------------

AGRONOMÍA	1992	2004
No respondieron	62	48
Chuquisaca	11	11
La Paz	1591	2293
Oruro	62	51
Cochabamba	23	17
Santa Cruz	11	13
Potosí	80	63
Tarija	2	6
Beni	5	7
Pando	0	2
TOTAL	1847	2511

Nac. Fuera de La Paz	256	218
-----------------------------	------------	------------

CS. PURAS Y NATURALES	1992	2004
No respondieron	62	115
Chuquisaca	36	15
La Paz	2284	4615
Oruro	121	161
Cochabamba	57	49
Santa Cruz	31	28
Potosí	198	176
Tarija	29	18
Beni	17	20

Pando	2	1
TOTAL	2837	5198

Nac. Fuera de La Paz	553	583
-----------------------------	------------	------------

Fuente: Centro de procesamiento de datos C.P.D.I. (U.M.S.A.)

PROYECCIÓN DE LA MATRICULA UNIVERSITARIA AL 2010

FACULTAD	MATR. 1989	MATR. 2006	%TASA CR.	MATR. 2010
1 AGRONOMÍA	1658	2426	2.2	2647
2 ARQUITECTURA	1428	2635	3.6	3035
3 GEOLOGÍA	157	496	6.7	643
4 CIENCIAS PURAS	2378	5105	4.4	6064
5 INGENIERÍA	2233	5540	5.3	6811
6 TÉCNICA	2511	4238	3	4770
7 SOCIALES	3543	8928	5.4	11018
8 ECONOMÍA	6846	10591	2.5	11690
9 DERECHO	4111	11047	5.8	13842
10 HUMANIDADES	2911	9881	7.1	13000
11 MEDICINA	3499	4041	0.8	4172
12 FARMACIA	902	1253	1.9	1351
13 ODONTOLOGÍA	1059	1510	2	1634
TOTAL	33236	67691	4.1	81077

Fuente: PLAN DE INFRAESTRUCTURA DE LA UMSA 2007-2010, ARQ. RENÉ CONTRERAS, Depto. de Infraestructura, División de Planificación y Proyectos. U.M.S.A.