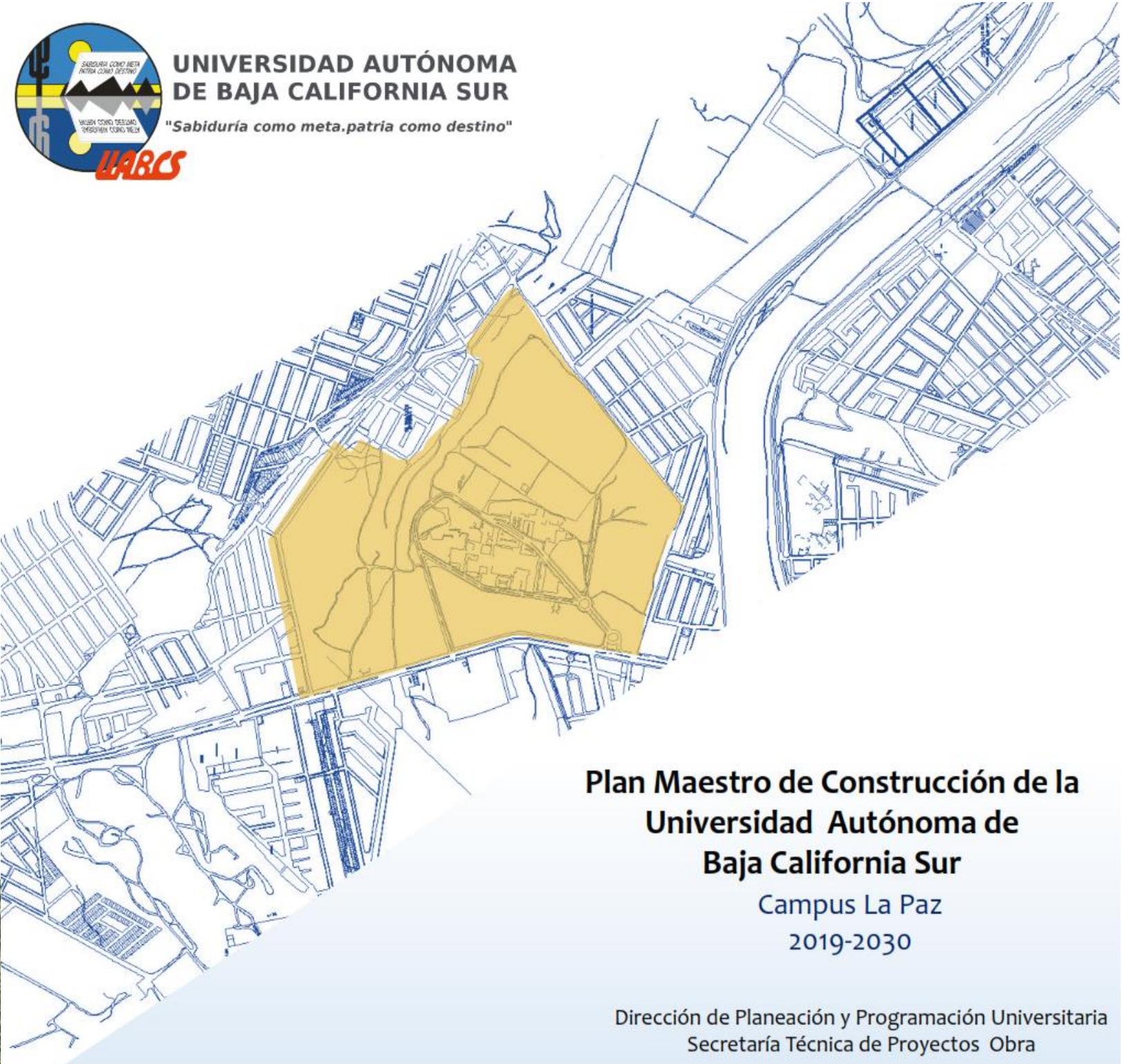




**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA SUR**

"Sabiduría como meta.patria como destino"

UABCS



**Plan Maestro de Construcción de la
Universidad Autónoma de
Baja California Sur**

Campus La Paz

2019-2030

Dirección de Planeación y Programación Universitaria
Secretaría Técnica de Proyectos Obra

"Sabiduría como meta, Patria como destino"

UABCS



Índice

Contenido2

Conceptos importantes6

Introducción 10

Objetivos del Plan Maestro de
Construcción Campus La Paz..... 13

Alcances y limitaciones 14

Antecedentes 16

Línea del tiempo.....20

Construcción de edificios por década ... 23

Marco Legal28

Síntesis de Población estudiantil 29

Comportamiento de la matrícula30

Matrícula universitaria30

Análisis del Polígono de la UABCS33

Marco físico34

Datos climatológicos.....34

Vulnerabilidad y contingencias
ambientales40

Mecánica de suelos42

Estructura urbana.....45

Campo Agrícola..... 56

Estudios Complementarios..... 57

Estudio de energía eléctrica..... 58

Histórico de gasto en energía
eléctrica.....60

Estudio de agua (UNAM, 2013) 62

Demanda de Agua (UABCS-ITLP, 2016) 63

Accesibilidad (Secretaría Técnica de
Proyectos y Obra, 2019)..... 64

Programa de necesidades..... 72

Resultados de las necesidades actuales73

Programa de Planeación y Desarrollo
Institucional..... 73

Estrategias:..... 73

Obras nuevas 74

Mantenimiento77

Proyecciones 2019-2030 **¡Error! Marcador
no definido.**

Proyección gráfica 2019-2030..... 79

Zonificación e imagen urbana 83

Actualidad 84

Zonificación Propuesta..... 85

Imagen Urbana 87

| | |
|---|------------|
| Propuesta de sembrado de edificios..... | 91 |
| Propuesta vial..... | 92 |
| Mantenimiento..... | 92 |
| Proyección de vialidades..... | 93 |
| Conclusiones generales | 95 |
| Bibliografía | 100 |
| Anexos | 103 |
| Anexo 1. Volúmenes de tránsito..... | 104 |
| Determinación de la hora de mayor demanda(HDM) y el FHMD, en el Acceso secundario | 104 |
| Determinación de la hora de mayor demanda y el FHMD, en el Acceso principal | 104 |
| Anexo 2. Línea del tiempo del Campo agrícola | 106 |

Conceptos importantes

La definición de conceptos es fundamental para la comprensión de este trabajo por lo tanto la terminología que rige toda intervención de esta propuesta arquitectónica. Para poder definir concretamente el tema de estudio es necesario conocer algunos conceptos importantes que se describen en la lista que se presenta a continuación.

Aire libre

Es el interés por las actividades al campo abierto.

Accesibilidad

Se refiere a todo aquel entorno que pueda ser usado de fácil acceso para cualquier persona, incluso con alguna limitación en movilidad, comunicación o entendimiento.

Aula

Sala destinada para impartir clases en un centro de enseñanza.

Autónoma

Que goza de autonomía.

Campus

Conjunto de instalaciones universitarias.

Ciclovía

Es la infraestructura pública destinada a la circulación de bicicletas.

Construcción

Fabricación de la infraestructura.

COS

Coefficiente de Ocupación del Suelo.

Cultura

Resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos y de afinarse y de desarrollarse por medio del ejercicio las facultades intelectuales.

CUS

Coefficiente de Utilización del Suelo

DPPU

Dirección de Planeación y Programación Universitaria.

DGESU

Dirección General de Educación Superior Universitaria.

Edificio

Construcción hecha de diferentes materiales destinada al desarrollo de las actividades humanas, como el estudio, administración, docencia, entre otros.

Educación

Es el conjunto de conocimientos, preceptos y métodos por el medio de los cuales se ayuda a la naturaleza en el desarrollo y perfeccionamiento de las facultades intelectuales, morales y físicas del ser humano.

Estudio

Trabajo del espíritu dedicado a aprender o profundizar.

Extensión académica

Se refiere a la expansión del sistema educativo a los diferentes municipios del Estado.

Facultad

Centro universitario que coordina las enseñanzas impartidas en los departamentos para la asignación de grados académicos en todos los ciclos de un área del conocimiento.

INFE

Infraestructura Física Educativa

Institución

Cada uno de los órganos fundamentales de un estado o sociedad. Tienen prestigio debido a su antigüedad.

Infraestructura

Conjunto de servicios, instalaciones y/o edificios necesarios para el desarrollo de las actividades humanas.

ISIFE

Instituto Sudcaliforniano de la Infraestructura Física Educativa. Es el órgano constructor del estado, que se encarga de edificaciones de la infraestructura educativa.

INIFED

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (esta Institución dejó de operar).

Imagen Urbana

Es el conjunto de elementos naturales y construidos que forman parte de la visual de los usuarios.

Licenciatura

Grado universitario al que pueden aspirar los alumnos que hayan aprobado todas las asignaturas que integran el plan de estudios de cada facultad.

Mantenimiento

Conservación del buen estado de las edificaciones e instalaciones universitarias.

Marco físico

Engloba todo lo relacionado al medio físico natural con la finalidad de medir el impacto del desarrollo humano que tiene o podría tener en la zona de estudio.

Mecánica de suelos

Son estudios de suelos que nos arrojan los datos de cuanta carga soporta, el relleno que debe usarse en cimentación y el comportamiento del mismo.

Plantel

Institución o lugar donde se forman personas capaces para ciertas cosas.

Plan Maestro de Construcción

Es un instrumento de la planificación urbana que busca poner en mutua relación todas las acciones de intervención sobre el territorio enfocado en la creación de condiciones ideales para el desarrollo urbano de la Universidad considerando sus edificaciones.

Proyecto arquitectónico

Conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos necesarios para el diseño de una edificación antes de ser construida.

Rector

Persona que gobierna una universidad o centro de estudios superiores.

Red universitaria

Se refiere a todos los organismos necesarios para el funcionamiento de la Universidad, como lo son los órganos de gobierno, administración, docencia, entre otros.

Remodelación

Cambio en la infraestructura existente.

Render

Es una imagen en la que se representa de manera realista el proyecto arquitectónico y tener una mejor comprensión del diseño de este.

Plano arquitectónico

Es un documento gráfico en el cual se conceptualiza el proyecto arquitectónico, en este se observan las características y distribución de los espacios.

Sustentabilidad

Aquello que se puede mantener con el tiempo y no afecta al medio ambiente ni agota recursos.

Universidad

Institución formada por grupos de centros de enseñanza que imparten especialidades del conocimiento (medicina, arquitectura, filosofía, etc.).

Vialidad

Son las vías públicas como banquetas, camellones, calles, sendas, entre otros.

Vulnerabilidad ambiental

Toda aquella extensión del medio ambiente que sea susceptible a sufrir daños por eventos naturales.

Zona de estudio

Se refiere a toda la extensión de terreno que es necesaria considerar en los proyectos arquitectónicos.

Zonificación

Es la división de sub áreas con base a su función actual o futura.



"Sabiduría como meta"

Introducción

La infraestructura es un elemento fundamental de soporte de las funciones sustantivas de la Universidad. Esta propuesta de *Plan Maestro de Construcción de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, Campus La Paz, 2019-2030* expone las bases generales para desarrollar proyectos arquitectónicos y urbanísticos; también, pretende ser la guía general para atender las necesidades, identificadas a la fecha, respecto al ordenamiento de los espacios e infraestructura del Campus La Paz de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), y oriente su crecimiento en los próximos años.

Debido a la creciente matrícula universitaria y flujo tanto de personas como de vehículos en el Campus una prioridad es articular los espacios entre edificios por medio de andadores y áreas de estar para facilitar a los usuarios el acceso a y el tránsito en las instalaciones de la institución, de manera que se contribuya a la conformación de un campus más incluyente. Otro punto importante a tener presente es la regulación del flujo vehicular particular y público, que prevenga y reduzca riesgos en favor de la seguridad de los miembros de la comunidad universitaria y el patrimonio institucional, así

como una menor huella de carbono desde el Campus La Paz.

La elaboración del presente documento tomó como base los planes maestros de construcción previos, la visión de Responsabilidad Social Universitaria que anima las políticas institucionales 2019-2023 las recomendaciones de organismos acreditadores, así como la proyección al 2030 de las necesidades de espacio con fines educativos y, en general, de funcionamiento de la Universidad. Sin duda, una vez presentado ante el H. Consejo General Universitario, la retroalimentación de la comunidad universitaria lo enriquecerá.

El documento está organizado en 10 secciones como se muestra en el contenido; en la sección de antecedentes se presentan determinados datos históricos importantes para la universidad desde sus inicios hasta la actualidad, que nos ayudaron en la toma de decisiones para la realización de este plan maestro; en cuanto al segundo capítulo de síntesis de población estudiantil nos muestra el comportamiento de la matrícula universitaria de los próximos 8 años, así como una proyección de matrícula 2019-2030 esto con el fin de determinar los espacios necesarios conforme el aumento de matrícula y demanda de espacios.

Dentro del análisis del polígono de la UABCS se puede encontrar el marco físico en el cual los estudios plasmados nos ayudan a comprender en totalidad el predio con enfoque al entorno natural y urbanístico que nos ayuda a definir y diseñar Infraestructura Física Educativa(INFE) futuras; se realizaron estudios energéticos, de agua y de accesibilidad que agregan valor a la información utilizada para la identificación de necesidades y así, tomar acciones al respecto con el fin de garantizar instalaciones adecuadas dentro del campus;

Con base a lo anterior, se realizó un programa de necesidades y deficiencias que presenta la universidad, subdivididas en obras nuevas y de mantenimiento, esto con el fin de realizar proyecciones a corto, mediano y largo plazo y con ello se desarrolló una propuesta de zonificación dividida según el uso y las necesidades a satisfacer, se continuo con designar espacios a cada zona y propuesta vial con la finalidad de lograr un crecimiento ordenado del campus.

Atendiendo al alcance temporal del Plan Maestro, necesariamente habrán de realizarse cambios, por lo que se pretende que este documento sea flexible. Adicionalmente, si bien las administraciones universitarias tienen la responsabilidad de orientar las decisiones de construcción y la Universidad ha de sujetarse a las posibilidades de financiamiento, es deseable conformar un comité de planeación de la infraestructura universitaria para el seguimiento y ordenación de las prioridades de construcción.

Objetivos del Plan Maestro de Construcción Campus La Paz

El objetivo de este Plan Maestro de Construcción es orientar la ordenación funcional de la infraestructura y los espacios físicos del Campus La Paz que favorezca la integración de la comunidad universitaria y exprese los principios de responsabilidad social de la institución.

En particular se busca:

- Zonificar el polígono del Campus para identificar el estado actual de la infraestructura educativa y su tipo de uso
- Proponer infraestructura para la formación integral del estudiantado, así como edificios para gestión y servicios que atiendan las actividades de la Universidad, con base en la proyección de la matrícula a un horizonte de 10 años
- Demarcar vialidades internas respetando la jerarquización en materia de movilidad segura en el Campus

- Establecer las características de la imagen arquitectónica del Campus
- Orientar sobre la Paleta Vegetal a emplear en el Campus

Es de señalar que este documento incluye la zonificación primaria que indica el uso de suelo asignado al predio. También se realizó la zonificación secundaria, que se refiere al programa arquitectónico, mismo que se desarrollará para el periodo 2019-2030, siguiendo las prioridades de construcción identificadas en este Plan Maestro de Construcción. La ubicación de futuros proyectos de obra para toda la superficie del Campus La Paz habrá de ser realizada con cargo a la correspondiente identificación de necesidad y de acceso a financiamiento.

Alcances y limitaciones

Un Plan Maestro de Construcción es un instrumento de planificación estratégica que norma el crecimiento y organización de la infraestructura y espacios en un territorio determinado. El Plan Maestro de la Universidad Autónoma de Baja California Sur se elaboró tomando en cuenta el PROPLADI, con base a los programas de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) se realizó el análisis de los antecedentes y estado actual del polígono universitario, así como de las necesidades de espacio identificadas por los responsables académicos y administrativos de la institución y, con ello, la Carta de Estudio.

Estos elementos permitieron definir la zonificación y propuesta de sembrado de edificios. Con la intención de prevenir cualquier eventualidad, se planteó una zonificación secundaria de acuerdo a las necesidades de crecimiento anticipadas al presente, el programa arquitectónico y los proyectos ejecutivos. Asimismo, es necesario establecer una ruta crítica de construcción en función de las necesidades y del comportamiento del recurso extraordinario. Es de señalar que este documento abarca 11 años (2019-2030),

aunque las decisiones de construcción pueden considerarse de corto plazo: los siguientes tres años, a 2023, año en que termina el periodo rectoral actual y sobre el que –aunque con cierto grado de incertidumbre– existe alguna expectativa de financiamiento por recursos extraordinarios. Un periodo mayor implicaría considerar un conjunto más complejo de variables relacionadas con la institución y el panorama del país, que seguramente no seguiría la ruta planteada.

Por su impacto en el desarrollo de las funciones de una organización y del bienestar de sus miembros, la propuesta preliminar del Plan fue comunicada a titulares de Jefaturas de Departamento académico y de Direcciones de gestión, previamente a la difusión del documento al resto de comunidad universitaria.

En primera instancia, como se esperaba, surgieron dudas, inquietudes, sugerencias y recomendaciones por aquellos titulares que dieron detallada lectura al Plan, abriendo un dialogo en pro de enriquecer la versión final del documento denominado “Plan Maestro de Construcción 2019- 2030”

Comenzamos con la etapa no presencial, donde los interesados mandaron su listado de recomendaciones a la DPPU quien se encargó de resolver las necesidades y requerimientos aplicables al documento. Al finalizar la etapa se contaba con un documento de fácil consulta, más gráfico y detallado. Así fue como se agregó la proyección de crecimiento “2019-2030” un gráfico que muestra el sembrado de edificios futuros y en qué año se planea su construcción. De igual manera se utilizó el mismo método para mostrar el orden de crecimiento vial dentro del campus.

Apartados creados con base a las conclusiones de la primera etapa:

- Mecánica de suelos. (Sismicidad y Estratigrafía)
- Polígonos de contención urbana
- Campo Agrícola

Apartados modificados o ampliados con base a las conclusiones de la primera etapa:

- Marco Físico:
 - Viento
 - Asoleamiento
- Vulnerabilidad y contingencias ambientales

Apartados actualizados con base al PDUCLP 2018

- Estructura Urbana
- Uso de suelo
- COS y CUS
- Imagen urbana
- Servicios en la zona de estudio
- Vialidad y transporte
- Rutas de transporte

Dentro de la segunda etapa se trataron todos aquellos puntos recomendados en la primera etapa que necesitaban una pre autorización de directivos, dando paso a una serie de sesiones de toma de decisiones donde se definen las áreas y sub áreas por departamento, la compatibilidad entre ellas y se habla sobre la necesidad de ampliar la red hidrosanitaria.

Las decisiones tomadas se plasmaron dentro de los siguientes apartados:

- Zonificación propuesta
- Propuesta de sembrado de edificios
- Proyección de vialidades
- Imagen Urbana:
 - Paleta de colores



Antecedentes

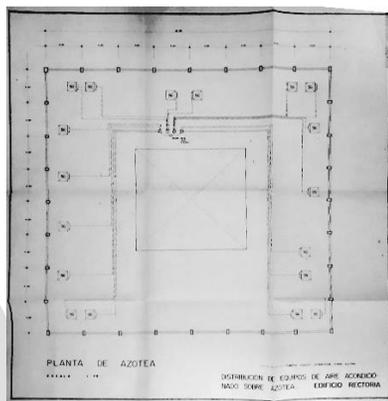


Imagen 1. Plano de Rectoría
Fuente: UABCS (1980 a)

Hasta 1978, las actividades académicas se realizaron en la Escuela Primaria Federal 18 de marzo, año en que se traslada la UABCS al Campus La Paz actual, que sigue siendo la principal sede de la Universidad. El Campus La Paz está ubicado en el kilómetro 5.5 de la Carretera al Sur, Colonia El Mezquitito, en la ciudad de La Paz (municipio de La Paz en Baja California Sur), en una superficie de 95 hectáreas (ha) donadas por la Unión Ganadera Regional General de Baja California Sur.

Actualmente, la UABCS tiene presencia en los cinco municipios de la entidad. En el semestre 2019-II su matrícula es de 7,870

alumnos en su campus central y extensiones académicas. La UABCS tiene la acreditación de 90% de sus programas educativos evaluables de licenciatura, 92.2% de la matrícula de licenciatura en programas de calidad, y 84% de la matrícula de posgrado en programas reconocidos por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, la certificación de siete procesos estratégicos de gestión, y la consolidación de 93% de los cuerpos académicos, entre otros indicadores (UABCS, 2019).

Con la participación de la comunidad universitaria, hoy en día la UABCS es una Universidad con amplia cobertura; y es reconocida por la alta habilitación de su personal docente y de investigación, su contribución al análisis y planteamiento de solución de problemas sociales y del medio ambiente, así como por sus amplios esfuerzos de difusión de la cultura. La infraestructura en el Campus La Paz está distribuida de la siguiente manera:

- 141 aulas
- 45 laboratorios de investigación
- 9 laboratorios de docencia
- 11 centros de cómputo

Las normas del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED) han marcado que las aulas deben diseñarse en razón de 1.35 m² por alumno y 90% de ocupación diaria. Uno de los requisitos que el INIFED subraya es tener certeza legal de los predios en los cuales se construirá con recursos provistos por la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DGESU).

Para ello, se realizó el levantamiento topográfico, y la zonificación del terreno de 95 ha del Campus La Paz, quedando la UABCS como Campus Universitario, con tipo de uso de suelo como Equipamiento (EQ), en el plano cartográfico del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de La Paz, BCS (PDU).



Línea Del Tiempo

Primer rector Arq. Tomás Balarezo Cota. La UABCS entra en funciones en la Primaria 18 de marzo. Se coloca la primera piedra de la UABCS.

Se inician las clases en las instalaciones actuales de la UABCS.

Pdte. Luis Echeverría Álvarez

José López Portillo y Pacheco

Gdor. Ángel César Mendoza Arámburo

Alberto Andrés Alvarado Arámburo



Rector

Tomás Balarezo Cota

Rubén Cardoza Macías

Ulises Omar Ceseña Montaña

Iniciativa para expedir la Ley Orgánica que daría origen a la Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Primer Plan Maestro de Desarrollo.

Plan maestro de crecimiento
Se finaliza la obra de los accesos como actualmente se encuentran.

Comienza la construcción del primer edificio sustentable csh-56 edificio de Humanidades

Ernesto Zedillo Ponce de León

Vicente Fox Quesada

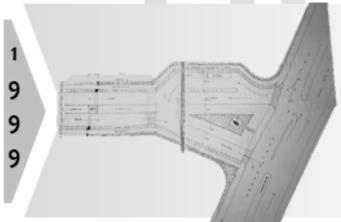
Felipe Calderón Hinojosa

Enrique Peña Nieto

Leonel Cota Montaño

Narciso Agúndez Montaño

Marcos Alberto Covarrubias Villaseñor



Jorge Alberto Vale Sánchez

Juan Rodrigo Guerrero Rivas

Gustavo Rodolfo Cruz Chávez

Plaza y pórtico de acceso a la universidad autónoma de baja california sur.

Se plantea polideportivo comunitario la paz-sur.

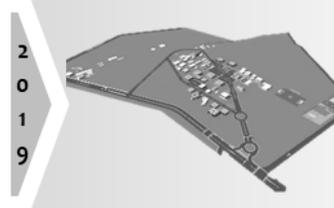
Aumenta la oferta académica

Construcción del Centro de Servicios Universitarios que consta de cafetería, explanada con templete y área de estacionamientos

Enrique Peña Nieto

Andrés Manuel López Obrador

Carlos Mendoza Davis



Gustavo Rodolfo Cruz Chávez

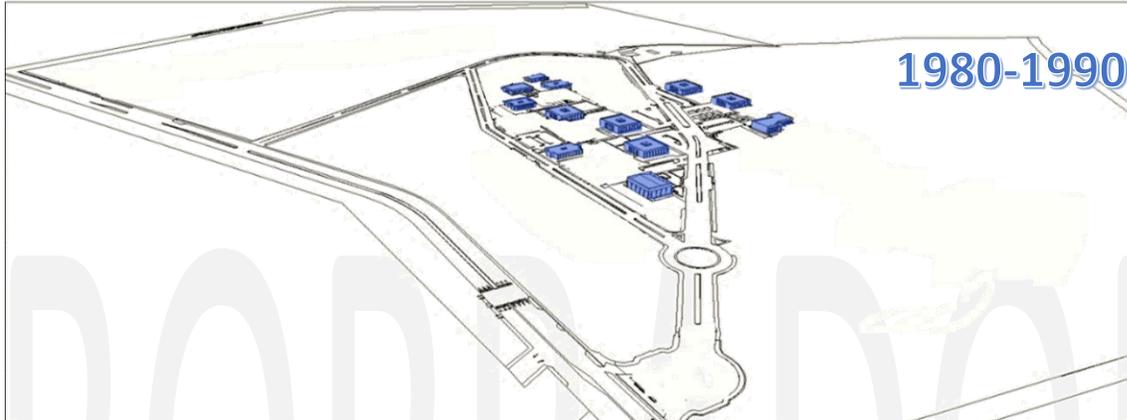
Dante Arturo Salgado González

Construcción del segundo edificio bioclimático CMT-61 Ingeniería en Fuentes de Energía Renovable y el Centro de Acopio para Residuos Peligrosos

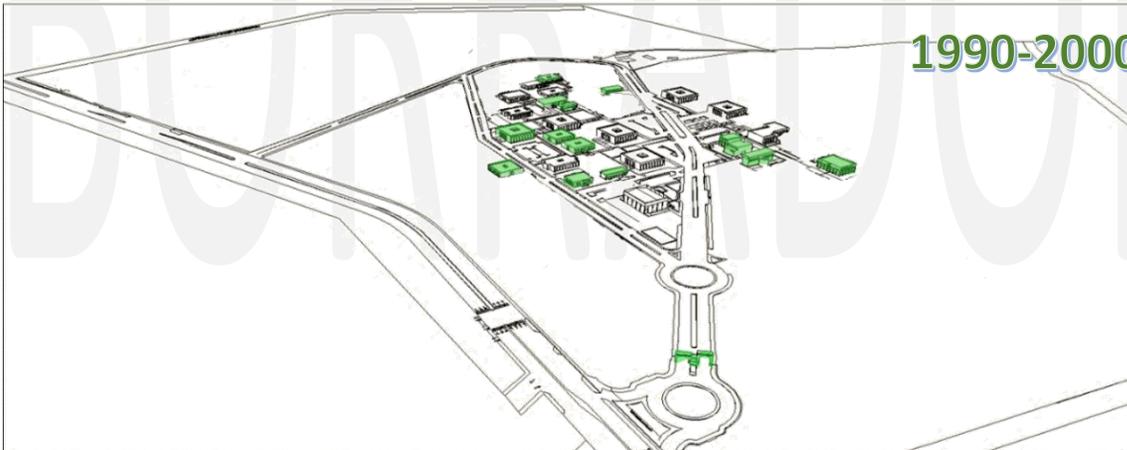
Aumento el **66.35%** de fondos extraordinarios para infraestructura en 2015-2019

Construcción de edificios por década

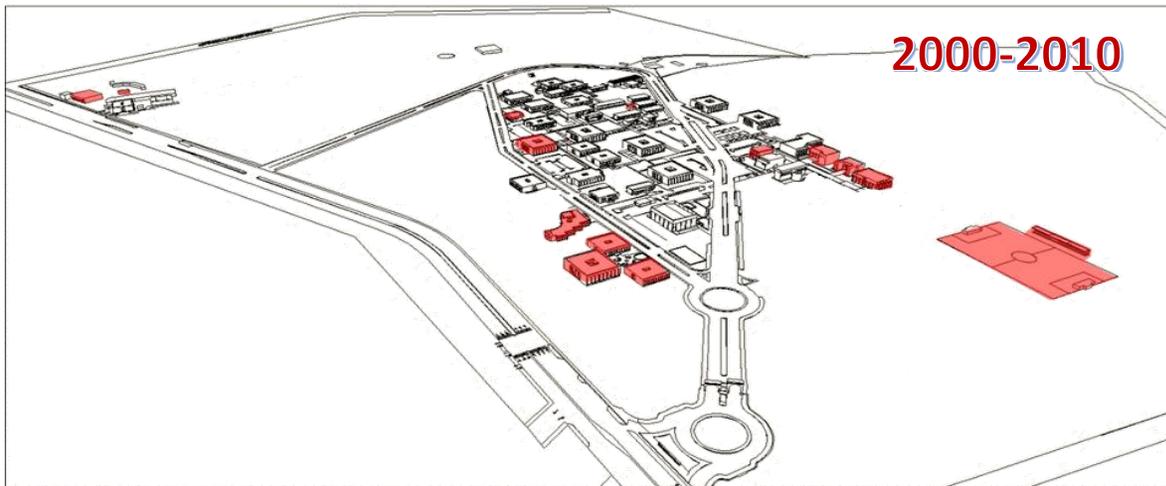
Crecimiento de infraestructura del campus en las últimas cuatro décadas.



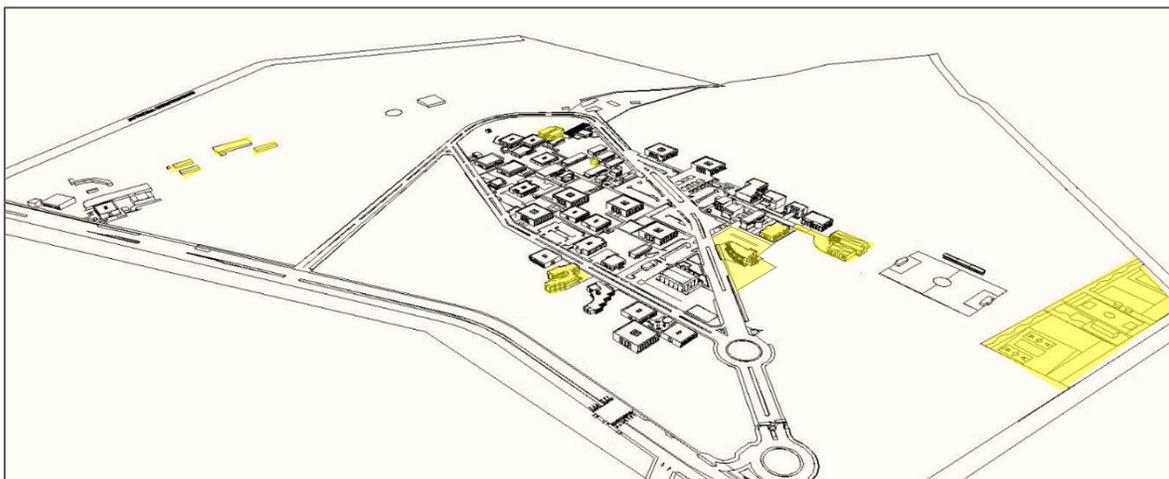
Mapa 1. Edificios construidos durante la década 1980-1990



Mapa 2. Edificios construidos durante la década 1990-2000



Mapa 3. Edificios construidos durante la década 2000-2010



Mapa 4. Edificios construidos durante la década 2010-2020

Desde 2011, la UABCS ha realizado un considerable esfuerzo para ofrecer instalaciones modernas e incrementar la cobertura y calidad de la educación superior en Baja California Sur a través de su Red Universitaria, integrada por el Campus La Paz y las Extensiones Académicas de Guerrero Negro, de Loreto, de Ciudad Insurgentes y de Los Cabos.

En la Universidad se ha procurado aprovechar los espacios con estrategias como la compartición de instalaciones y la realización de actividades académicas en horarios complementarios. Pero también es necesario su mantenimiento preventivo y correctivo, así como desarrollar el cuidado del patrimonio universitario, como se estableció en el Programa de Planeación y Desarrollo Institucional 2015-2019 (UABCS, 2016) y se recoge en el correspondiente a 2019-2023.

Actualmente, la UABCS Campus La Paz dispone de **63 edificios** para responder a las necesidades de gestión, espacios educativos, de investigación, difusión cultural, extensión y vinculación. En el Campus La Paz las construcciones y los esfuerzos de rehabilitación y

mantenimiento se han basado en la disposición de recursos financieros y en las necesidades de las áreas académicas.

La mitad de las edificaciones en el Campus tiene una antigüedad de poco más de 25 años en promedio, por lo que en la administración 2015-2019 se implementó un programa ambicioso de modernización y ampliación de la infraestructura universitaria a través del concurso de recursos federales extraordinarios y también del gasto propio.

Así, se impulsó la remodelación y equipamiento de aulas y laboratorios de docencia y de investigación, de los espacios deportivos y culturales, de vialidades y estacionamientos, de la Biblioteca, de centros de cómputo, y de la Posta Zootécnica. A la vez, se remodelaron cubículos para personal académico, se recuperaron servicios sanitarios, jardines y andadores, además de que se colocaron tres elevadores en sendos edificios universitarios.

Destaca en lo anterior la construcción de los edificios de aulas para el Departamento Académico de Humanidades y para el programa educativo Ingeniería en Fuentes

de Energía Renovable. Con ello inició una nueva generación de espacios diseñados con materiales y equipamientos que favorecen la eficiencia energética e incorporan elementos de arquitectura bioclimática. Sin embargo, es preciso invertir más en la infraestructura universitaria y optimizar su uso, cuidado y conservación.

A la Unidad Académica Pichilingue, también en la ciudad de La Paz, sede universitaria que complementa los esfuerzos académicos en el Campus La Paz, también se dedicaron recursos.

El listado de edificios es el siguiente:

EDIFICIOS EN EL CAMPUS LA PAZ

ADMINISTRATIVO

| | |
|--------------|--|
| AD-01 | Gimnasio Auditorio |
| AD-09 | Almacén y Compras |
| AD-10 | Cafetería |
| AD-16 | Unidad académica Procesadora de Alimentos |
| AD-17 | Talleres de Mantenimiento |
| AD-18 | Lenguas Extranjeras |
| AD-19 | Rectoría |
| AD-20 | Biblioteca |
| AD-21 | Unidad de Servicios Médicos |

| | |
|--|--|
| AD-27 | Radio y Televisión |
| AD-30 | Difusión Cultural y Extensión |
| AD-31 | Departamento de Laboratorios de Docencia |
| AD-32 | SPAUABCS |
| AD-33 | SUTAUABCS |
| AD-34 | Artes Gráficas |
| AD-38 | Librería |
| AD-40 | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales |
| AD-52 | Poliforo Cultural |
| AD-54 | Centro de Reactivos Peligrosos |
| AD-55 | Centro de Atención a Estudiantes |
| AD-57 | UNICAP |
| AD-58 | Unidad Deportiva |
| AD-59 | Caseta de Vigilancia |
| AD-60 | Servicios Generales |
| AD-62 | Centro de Acopio de Residuos Peligrosos |
| AD-63 | Centro de Servicios Universitarios |
| SISTEMAS COMPUTACIONALES (DSC) | |
| DSC-39 | Departamento Académico de Sistemas Computacionales I |
| DSC-46 | Departamento Académico de Sistemas Computacionales II |
| CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES (CSH) | |
| CSH-02 | Ciencias Sociales |
| CSH-05 | Cubículos de profesores |

| | |
|--|---|
| CSH-25 | Historia Regional |
| CSH-28 | Ciencias Sociales y Humanidades |
| CSH-43 | Centro de Vinculación, Investigación y Posgrado |
| CSH-44 | Humanidades II |
| CSH-45 | Ciencias Sociales y Jurídicas |
| CSH-49 | Ciencias Políticas |
| CSH-50 | Cubículos de Profesores |
| CSH-53 | Posgrado |
| CSH-56 | Humanidades I |
| CIENCIAS DEL MAR Y DE LA TIERRA (CMT) | |
| CMT-03 | Ciencias del Mar y de la Tierra I |
| CMT-05 | Cubículos de Profesores |
| CMT-07 | Laboratorio de Ciencias de la Tierra |
| CMT-08 | Ciencias de la Tierra II |
| CMT-12 | Laboratorio de Geociencias |
| CMT-14 | Laboratorio de Docencias II |
| CMT-15 | Laboratorio de Docencias III |
| CMT-24 | Laboratorio de Ciencias Marinas y Costeras |
| CMT26 | Ingeniería Básica |
| CMT-29 | Ingeniería Básica II |
| CMT-61 | Ingeniería en Fuentes de Energía Renovable |
| CIENCIAS AGROPECUARIAS (CA) | |
| CA-04 | Ciencias Agropecuarias I |
| CA-05 | Cubículos de Profesores |
| CA-06 | Laboratorio de Agronomía I |
| CA-11 | Laboratorio de Docencia I |

| | |
|--------------|--|
| CA-13 | Laboratorio de Pastizales |
| CA-22 | Cubículos de Posta Zootécnica |
| CA-23 | Laboratorio de Alimentos Agropecuarios |
| CA-35 | Oficinas del Campo Agrícola |
| CA-36 | CAZUSA |
| CA-37 | Laboratorio de Agronomía II |
| CA-41 | Unidad de Cunicultura |
| CA-42 | Laboratorio de Biotecnología |
| CA-47 | Laboratorio de Morfofisiología y Veterinaria |
| CA-48 | Unidad Académica de Productos Pecuarios |
| CA-51 | Ciencias Agropecuarias II |

En el proceso de rehabilitación, remodelación y construcción fueron tomadas en consideración las recomendaciones de los organismos evaluadores acerca de la infraestructura. Esas, en general, se orientan a mantener la relación área/número de alumnos, seguridad en los espacios incluyendo las vialidades, iluminación, inclusión y movilidad, y la conectividad de internet, entre las más importantes.

La nomenclatura se refiere al Área de Conocimiento y el número al orden en que fueron construidos los inmuebles.

En el 2018, se trabajó para dar nomenclatura a todos los espacios interiores de los edificios. Eso permitió tener un registro de la infraestructura y, con ello, facilitar la asignación y toma de decisiones respecto al aprovechamiento de la infraestructura universitaria.

Para garantizar condiciones de calidad y seguridad se ha atendido el marco legal al que ha de sujetarse la planificación de la infraestructura universitaria, lo que se retoma en este Plan maestro, según se indica en la sección siguiente.

Marco Legal

Para que todas las obras que se lleven a cabo dentro del predio de la UABCS se considerarán los siguientes documentos, o los que los sustituyan:

- *Manual de Construcción del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa*
- *Normas Técnicas Complementarias del Distrito Federal 2017*
- *Reglamento de Construcciones para el estado de Baja California Sur: Artículo 80. Estacionamientos, Artículo 81. Dimensiones de locales;*

Artículo 82. Servicio en la edificación/distribución de muebles sanitarios; Artículo 85 y 87 Eliminación de basura/almacenaje de residuos tóxicos; Artículo 90. Ventilación e iluminación; Artículo 98 y 99. Dimensiones de puertas/accesos y circulación; Artículo 100. Dimensiones de escaleras; Artículo 116. Instalaciones contra incendio; Artículo 123. Materiales retardantes de fuego; Artículo 166. Instalaciones eléctricas; y Artículo 170. Instalación de combustibles,

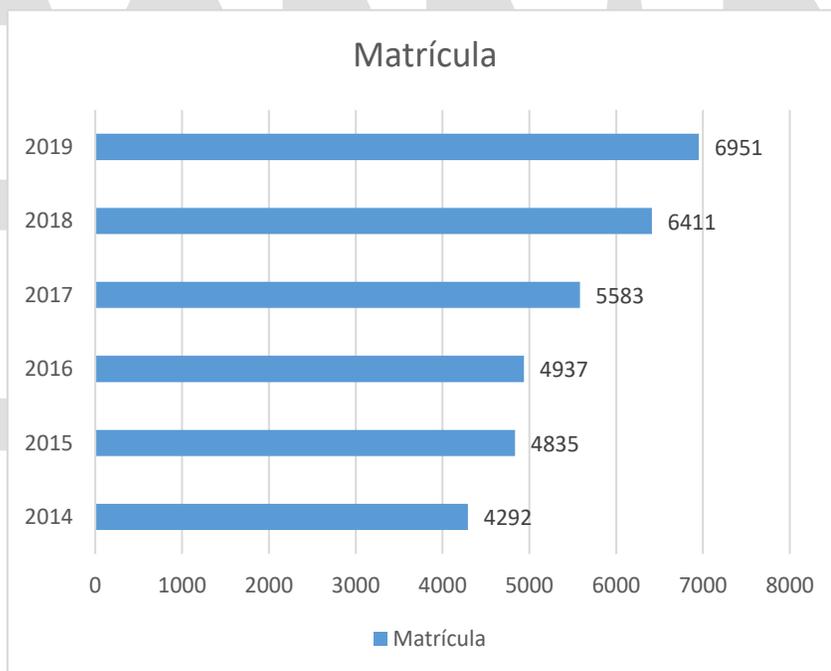


Síntesis de población estudiantil

Comportamiento de la matrícula

Matrícula universitaria

Gráfica 1.- Comportamiento de matrícula Campus La Paz, 2010-2019



En 2019, la matrícula total creció **61.95%**, con relación a 2014

Fuente: UABCS- Dirección de Planeación y Programación Universitaria, con datos del Sistema de Integral de Información Administrativa, UABCS. Corte a octubre 2019. La matrícula no incluye estudiantes de movilidad. Los datos corresponden al semestre II.



Se realizó proyección de matrícula 2019-2030 con base a la fórmula de tasa de crecimiento anual compuesto en Excel de $TC=(Pi/Pa)^{(1/(Pr-1))-1}$, donde:

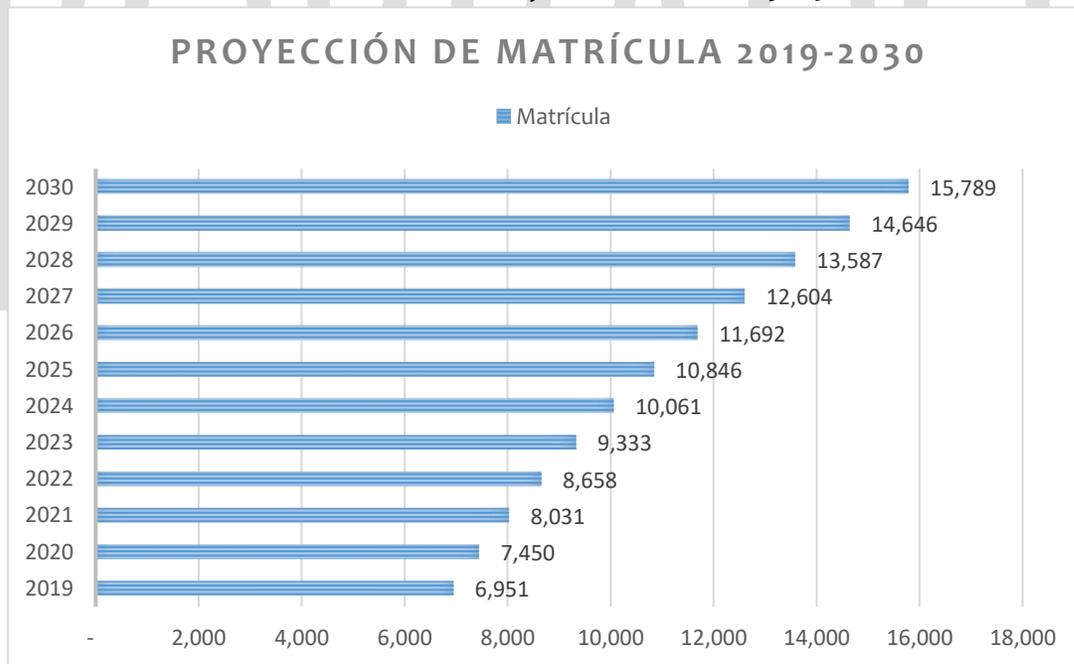
- TC: Tasa de crecimiento
- Pi: Población inicial
- Pa: Población actual
- Pr: periodos entre valor en este caso 2

La fórmula nos arrojó los siguientes datos:

- Promedio TC desde 2009 a 2018 es de 4.86%
- Promedio TC desde 2014 a 2018 es de 10.66%.

Para tener una proporción se tomó como base en la proyección un **TC :7.8** en promedio de los dos anteriores.

Gráfica 2.- UABCS. Proyección matrícula 2019-2030



Nota: La matrícula no incluye estudiantes de movilidad provenientes de otras instituciones educativas. La proyección de matrícula es con base al promedio de matrícula de 2009 a 2019, por ello la proyección está sujeta a cambios.

The image is a composite graphic. The top half features a white architectural line drawing of a city grid, showing a mix of rectangular blocks and irregular shapes, with some areas shaded in light gray. The bottom half is a dark blue, semi-transparent 3D architectural rendering of a building complex, showing various structures with different rooflines and facades. The text is centered in the lower half, overlaid on the blue rendering.

Análisis del polígono de la UABCS

Marco físico

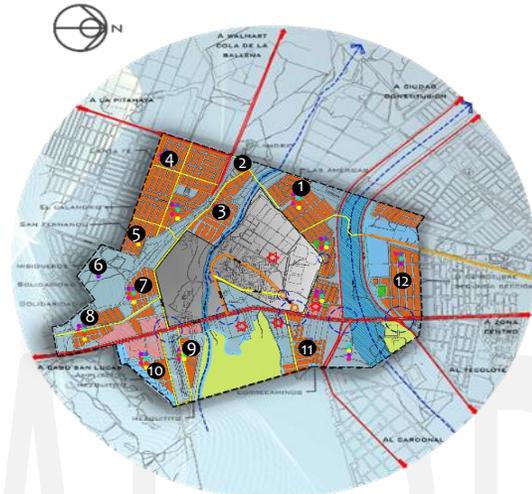
Datos climatológicos

Área de estudio

Para la elaboración de este Plan Maestro de Construcción se delimitó una micro-región que comprende 12 colonias en los alrededores de la UABCS, a saber: Las Américas, Calandrio, Calandrio II, Santa Fe, San Fernando, Misioneros, Solidaridad, Solidaridad II, Mezquitito, Ampliación Mezquitito, Correcaminos, y Colonia 8 de octubre Segunda Sección. Todas ellas se localizan en un radio de 1 kilómetro de forma concéntrica del predio universitario. Los datos urbanísticos, poblacionales, económicos y ambientales de esta micro-región influyen en el diseño del Campus.

Dimensiones del terreno

Como se indicaba previamente, el Campus La Paz de la Universidad Autónoma de Baja California Sur se encuentra ubicado en la Carretera al Sur Km 5.5, o prolongación Boulevard Forjadores de Sudcalifornia, en un área de 95 hectáreas.



- (1) Las Américas, (2) Calandrio, (3) Calandrio II, (4) Santa Fe, (5) San Fernando, (6) Misioneros, (7) Solidaridad, (8) Solidaridad II, (9) Mezquitito, (10) Ampliación Mezquitito, (11) Correcaminos, (12) Colonia 8 de octubre Segunda Sección.

Mapa 5.- Área de intervención

Fuente: UABCS (2016 b)



Mapa 6.- Predio Campus La Paz

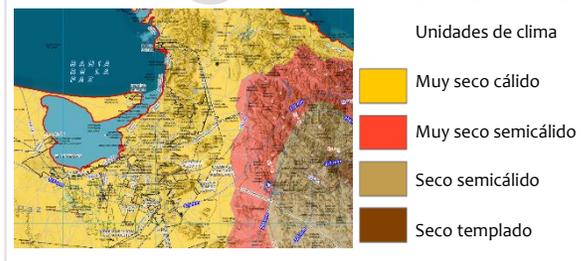
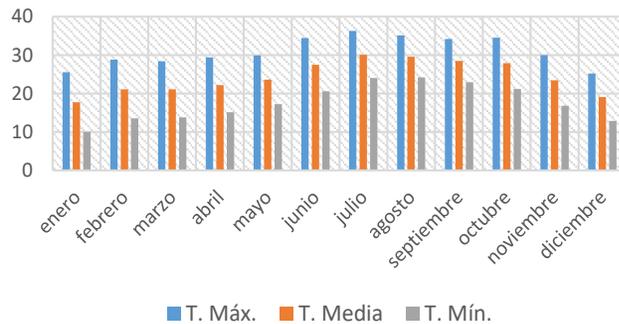
Clima

La temperatura media anual en La Paz es de 24.3°C; con una mínima de 17.3°C y máximas que superan 36°C.

Gráfica 3.- Datos climáticos históricos en La Paz, BCS.

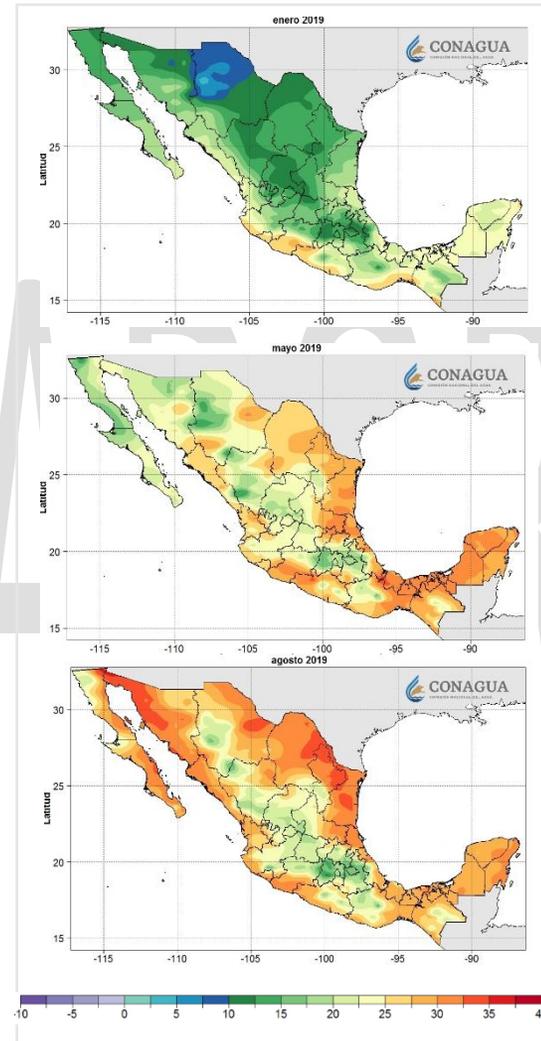
Fuente: CONAGUA (2010)

Temperatura



Mapa 7.- Unidades de clima La Paz

Fuente: PDUCLAP (2018)



Mapa 8.- Temperatura promedio mensual

enero, mayo y agosto 2019

Fuente: CONAGUA (2019)

Debido a las altas temperaturas, en el Plan Maestro de Construcción se contemplan áreas verdes en cada uno de los edificios para amortiguar el efecto del calor en beneficio del alumnado y personal de la Universidad, disminuyendo el gasto energético en aires acondicionados y fomentando el confort climático.

Viento

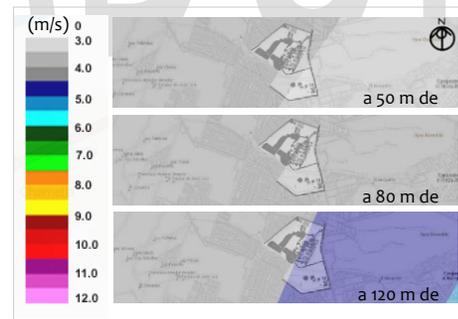
Los vientos dominantes en las costas de Baja California Sur provienen del oeste y sur en primavera, del sur y suroeste en verano, del noroeste en otoño, y del norte y noroeste en invierno con un promedio de 10 a 15 nudos (19 a 30 km/hr). Esta condición puede verse modificada por el paso de ondas tropicales, sistemas de baja presión y ciclones tropicales que se intensifican en el periodo de junio a octubre con ocurrencia de vientos de hasta 220 km/h.

La dirección del viento deberá ser aprovechada en la orientación de los edificios, así como en los sistemas constructivos. Un ejemplo de ello son las chimeneas de aire que existen en la mayoría de los edificios de la Universidad.

En verano, el aprovechamiento de los vientos es de la mayor importancia debido a las altas temperaturas que se presentan en la ciudad. La implementación de estos sistemas generará ahorro energético.



Mapa 9.- Carta eólica de la región
Fuente: CACE, A. (2019)



Mapa 10.- Velocidad de viento promedio anual
en m/s
Fuente: INEGI (2010)

Para espacios con aberturas en paredes opuestas se buscará orientar el espacio 45% hacia la dirección del viento, mejorando el flujo de aire, y espacios que se orienten a 45% con respecto a la dirección predominante del viento lo que aumentará su flujo de aire en 20%.

En casos especiales, en los que la orientación de la edificación según la trayectoria solar esté en contradicción con la de los vientos dominantes, se buscará que la volumetría y la vegetación cambien la dirección del aire en movimiento proporcionando diferentes ventajas sobre la construcción diseñada.

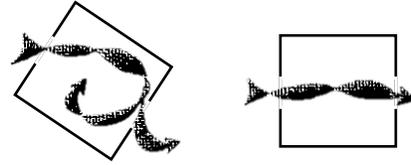


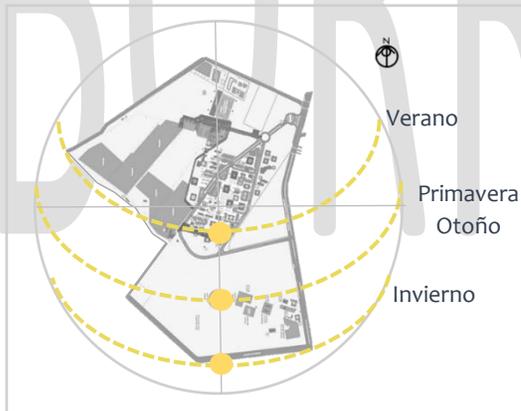
Figura 2.- Flujo de viento en espacios orientados aprovechando la dirección del viento
Fuente: OVACEN (2013)



Figura 3.- Dirección del aire en movimiento con relación a la volumetría y vegetación
Fuente: OVACEN (2013)

Asoleamiento

En la ciudad de La Paz se registra un promedio de 30 días nublados al año, ocurriendo en el otoño la mayoría. Además, en los meses de julio y agosto hay 12 horas de sol en promedio. La orientación de los edificios aprovechará las proyecciones de sombras en verano y los rayos de sol en invierno para minimizar el gasto energético de aires acondicionados.



Mapa 11. Asoleamiento
Fuente: CONAGUA (2010)

Para zonas exteriores, las masas de vegetación, jardineras y otros elementos vegetales son de vital importancia, así como el sombreado de caminamientos con árboles frondosos. La vegetación absorbe la radiación solar, sombrea el suelo, baja la temperatura de la superficie y refresca el aire mediante la evapotranspiración.

La vegetación cerca de edificaciones se seleccionará de acuerdo con la paleta vegetal, buscando que produzca sombra y permita el paso del aire.

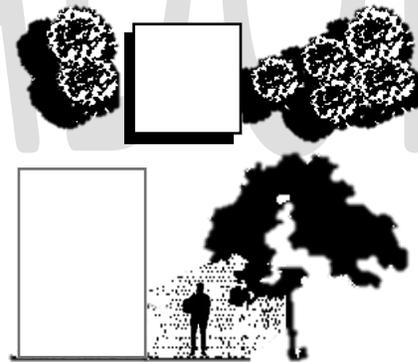
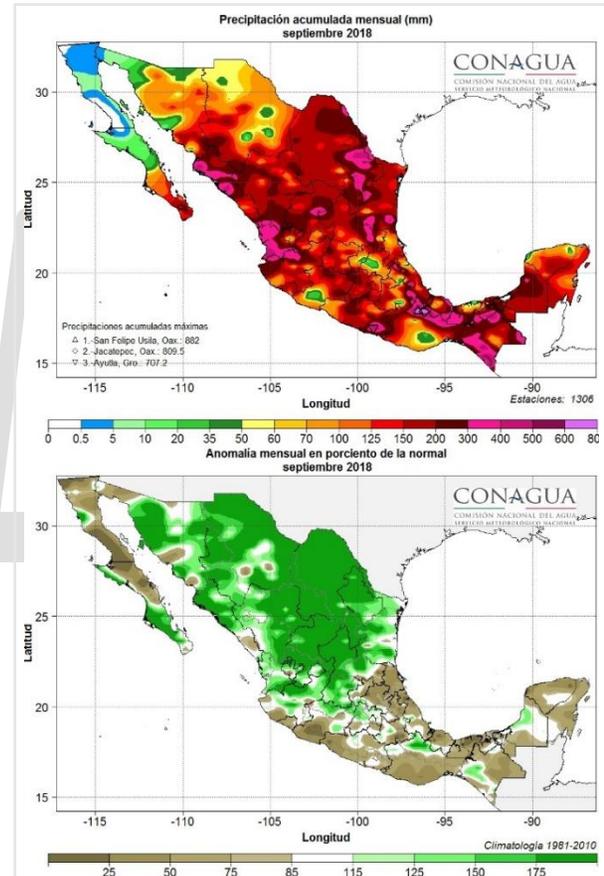
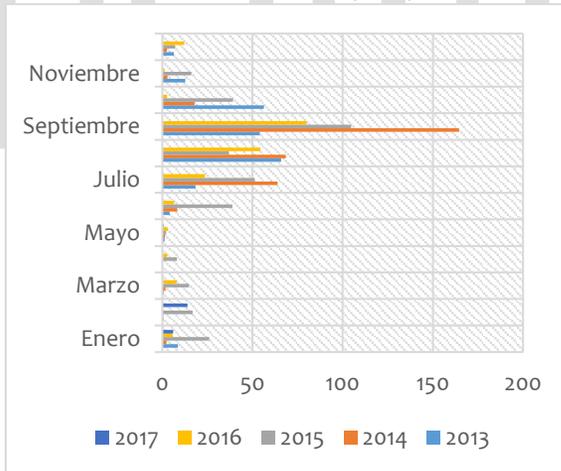


Figura 4. Sombreado por vegetación
Fuente: OVACEN portal de arquitectura (2013)

Precipitación

El estado de Baja California Sur presenta una precipitación que varía entre los 200 y 300 mm por año, aunque pueden darse lluvias extraordinarias ligadas a los huracanes. La mayor precipitación pluvial ocurre en septiembre, mes en el que más huracanes tocan la ciudad de La Paz. Así, ha de aprovecharse el agua de lluvia, ya sea con humedales o a través de sistemas de captación.

Gráfica 4. Precipitación en la ciudad de La Paz
Fuente: CONAGUA (2010)



Mapa 12.- Precipitación acumulada mensual
septiembre 2018
Fuente: CONAGUA (2018)

Vulnerabilidades ambientales

La Paz se ubica al sur de la península de Baja California, en la bahía de La Paz. Sus coordenadas geográficas son $24^{\circ}08'32''$ N y paralelo $110^{\circ}18'39''$ O, tiene una altitud de 0 a 27 metros sobre el nivel del mar. Es una de las tres capitales del país que están en el litoral.

La zona de estudio se encuentra en una llanura aluvial que representa 23.09% de la superficie de La Paz. Con una altura menor a 100 metros, esta geoforma se compone de llanura y valle aluviales. Su conformación es de gravas, limos y arcillas con relieve bajo y llano. Ese tipo de suelo favorece las corridas de agua, y el arrastre y acumulación de sedimentos.



Mapa 13. Llanura aluvial
Fuente: CONAGUA (2010)

Arroyos

Dentro del área de estudio se encuentran dos arroyos:



Mapa 14. Arroyos en la zona de estudio

1. “Arroyo El Cajoncito”, ubicado al norte del predio universitario.

2. “Arroyo Palo Fierro”, que se abre camino dentro del Campus. El Fideicomiso de Obras de Infraestructura Social (FOIS) contempla hacer un cauce de concreto en el arroyo. Sin embargo, a Universidad integró este arroyo a su propuesta de Parque Lineal Universitario, para utilizarlo como elemento

de captación de agua, área de conservación, y bienestar de la comunidad universitaria. Para ello se está solicitando a las autoridades federales correspondientes la adjudicación del área a la UABCS, a través de un Acuerdo de Destino.

Zonas inundables

Debido a la cercanía con el arroyo “El Cajoncito” y a la topografía del terreno de la zona, la mayor afectación por inundaciones se presenta en la Colonia 8 de octubre Segunda Sección. La UABCS es albergue, aunque por su topografía y tipo de suelo, algunas partes del predio del Campus La Paz son potencialmente vulnerables ante inundaciones.

Deslaves

En el espacio definido como área de estudio, en el que se inserta el Campus, existen tres zonas de deslave potencial:

1. Predio perteneciente a la Universidad de Tijuana (parte colindante al cerro Bledal)
2. Libramiento Luis Daniel Roldán (límites del arroyo El Cajoncito)
3. Límite inferior del cerro El Piojillo

Situaciones de deslave podrían potencialmente aislar el Campus o dificultar el acceso aledaño al Boulevard Forjadores, aunque la Universidad mantiene la posibilidad de comunicación vial en la parte Este.

Niveles naturales

El terreno del Campus La Paz está conformado por diferentes curvas de nivel. Cada curva continua tiene una elevación distinta a las otras, de lo que se observa la dirección del flujo de agua, que es perpendicular a las curvas de nivel en dirección de bajada. Esto permite realizar obras de encauce del agua.



Mapa 15. Niveles naturales en el terreno
Fuente: INEGI (2010)

Mecánica de suelos

Sismicidad

La zona de estudio se ubica a cierta distancia del sitio donde la placa tectónica de Cocos está siendo subducida por la placa de Norteamérica y, al mismo tiempo, se encuentra dentro del límite donde la placa del Pacífico se desliza contra la misma placa de Norteamérica. Por ello, está cercana a numerosos epicentros potenciales existiendo quienes lo clasifican en la zona dos de la República Mexicana que son las de mayor actividad sísmica.

De acuerdo con la carta de regionalización sísmica propuesta por la Comisión Federal de Electricidad, la ciudad de La Paz está ubicada en la Zona C de México correspondiendo a un coeficiente sísmico básico de 0.64 para un tipo de suelo de transición (tipo II).



Mapa 16. Magnitud sísmica en escala Richter BCS, México

Fuente: INEGI (2007)

Tipo de suelo



Mapa 17. Tipo de suelo, México
Fuente: SEMARNAT (2015)

En la región abundan los suelos volcánicos y sedimentarios. Algunos edificios presentan daños estructurales y estos se ven reflejados en grietas de a 45° . Las construcciones deben contemplar esos movimientos y la capacidad de carga del suelo. No existe nivel freático sino hasta después de 3 metros.

La clasificación de suelo superficial es arena fina con presencia de limos poco plásticos (SP-SM). La capacidad de carga recomendada va de 8.00 ton/m^2 a 16.55 ton/m^2 en diferentes zonas del predio. Esto significa que habrá que considerar las necesarias variaciones en el tipo de cimentación y, por lo tanto, en el costo de las edificaciones.

Estratigrafía

Se encontraron cuatro estratos de material según el reporte de estudios de mecánica de suelos efectuado por INGEXIS, empresa dedicada a ingeniería y servicios. Las características son las siguientes:

Estrato #1 (0.00m – 1.20m)

Arenas limosas color café claro con una clasificación sucs SM, con casi nada de grava en estado medio.

Estrato #2 (1.20m – 2.40m)

Arenas limosas color café claro con una clasificación sucs SM, en estado flojo.

Estrato #3 (2.40m – 3.70m)

Arenas arcillosas color café claro con una clasificación sucs SM, en estado flojo.

Estrato #4 (3.70m – 4.80m)

Arenas arcillosas color café claro con una clasificación sucs SC, en estado medio.

Recomendaciones:

1. Utilizar zapatas corridas rigidizadas con vigas o losas de cimentación.
2. Compactar la superficie de desplante en un espesor de 20 cm al 95%

3. Construir plantillas de concreto hidráulico de $f'c$ 150 kg/cm²
4. La profundidad de desplante recomendada es de 2.60m
5. Capacidad de carga estimada a una profundidad de 2.4m, de 11.6 ton/m²

| Sondeo no./Estratos | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Peso vol. Seco suelto kg/m ³ | 1433 | 1572 | 1430 | 1412 |
| Peso vol. Seco máximo kg/m ³ | 2074 | 1977 | 2058 | 2096 |
| Peso vol. Seco de lugar kg/m ³ | 1685 | 1695 | 1594 | 1625 |
| Límite líquido % | 20 | 18 | 20 | 22 |
| Límite plástico % | INAP | INAP | 9.0 | 11.0 |
| Índice plástico % | INAP | INAP | 10.0 | 11.0 |
| Contracc. Lineal % | 2.10 | 1.00 | 3.88 | 3.20 |
| Compacidad relativa % | 48.39 | 35.42 | 33.72 | 40.17 |
| Ángulo de fricción interna | 32.26 | 31.38 | 31.07 | 32.23 |
| Cohesión kg/cm ² | INAP | INAP | INAP | INAP |

Tabla 1. Resultados de análisis, Estratigrafía
Fuente: INGEXIS (2019)

Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS)

El COS es un porcentaje del área de desplante en el cual podemos construir, este se encuentra localmente por el Reglamento de Imagen Urbana de La Paz.

| REGLAMENTO | PROCENTAJE |
|------------|------------|
| COS | 0.6 |
| CUS | 1.5 |

Tabla x. Porcentajes del COS y CUS

Este nos indica que se debe de utilizar, como máximo, el 60% del terreno total para construcción. Como ejemplo tenemos un terreno de 100 m² en el cual solo podemos construir el 60% equivalente a 60m².

La Universidad cuenta con un predio de 948,030.79 m², por lo que como máximo de área construida será de 592,519.24 m². El cálculo para saber si se cumplen con el 60% es:

$$COS = \frac{m^2 \text{ construidos}}{m^2 \text{ del predio}}$$

El Plan Maestro de Construcción tiene un total de 456,516.43 m² por lo que aplicando la formula obtendríamos el siguiente resultado:

$$COS = \frac{456,516.43 \text{ m}^2}{948,030.79 \text{ m}^2}$$

COS = 0.48 por lo tanto, los metros cuadrados de construcción cumplen con esta norma.

Coefficiente de Absorción del Suelo (CAS)

El CAS es el porcentaje que debe quedar libre de cualquier construcción, en el caso de la Universidad se refiere a las áreas verdes con las que debe de contar.

Este porcentaje no debe ser menor al 40% del predio y no debe de contar con algún tipo de elemento que sea impermeable, ya que de otra manera se considera como área construida.

Como se mencionó anteriormente el plan maestro requiere de un total de 456,516.43 m² por lo que constaría con un área de absorción del suelo de **491,514.36 m²**.

Coefficiente de Uso del Suelo (CUS)

Este coeficiente nos ayudara a limitar el crecimiento vertical estableciendo el total máximo permitido de metros cuadrados construidos. Para obtenerlo, habrá que multiplicar la superficie de desplante, que se obtuvo del COS, por el número de niveles, todo ello entre la superficie total del terreno.

$$CUS = \frac{M^2 \text{ de desplante (Núm de niveles)}}{m^2 \text{ del predio}}$$

$$CUS = \frac{544,892.47 \text{ m}^2}{948,030.79 \text{ m}^2} = 0.57$$

El CUS que se tendrá es de 0.57, siendo el límite permitido de construcción vertical de acuerdo a la tabla anterior siendo 1.50, lo anterior se refiere que el crecimiento vertical estará restringido a 3 niveles.

Estructura urbana

El objetivo de la estructura es el ordenamiento del espacio urbano en el centro de población. La extensión del Centro de Población de La Paz está conformada por tres áreas:

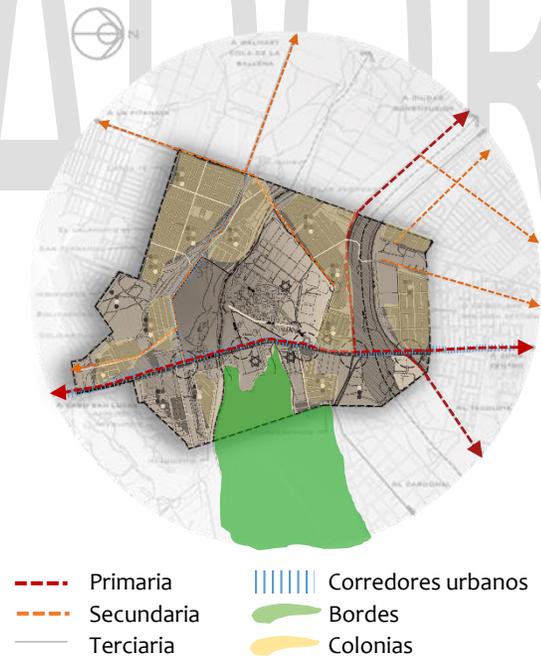
- Área urbana central
- Área conurbada
- Área urbana dispersa



Mapa 18. Estructura urbana La Paz

Fuente: PDUCLAP (2018)

Los terrenos de la Universidad se encuentran dentro del área denominada área urbana dispersa, ubicada particularmente al sur de la ciudad donde también se integra al Panteón Jardines del Recuerdo, el Parque Industrial y demás colonias y fraccionamientos existentes después del Libramiento Daniel Roldán hasta limitar con la colonia Calafia.



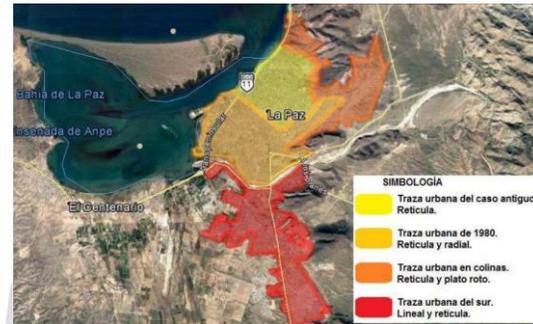
Mapa 19. Estructura urbana entornos UABCS

Traza urbana

La traza urbana de La Paz se divide en cuatro bloques:

- Traza urbana del caso antiguo. Reticular
- Traza urbana 1980. Retícula y radial
- Traza urbana en colinas. Retícula y plato roto
- Traza urbana del sur. Lineal y retícula

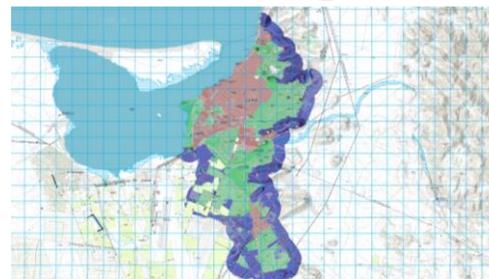
Los terrenos de la UABCS entran en el bloque 4 “Traza urbana del sur. Lineal y retícula”, localizado al sur del Centro de Población de La Paz. La traza urbana está definida por el eje de la Carretera Transpeninsular Lic. Benito Juárez (MEX 01) y tiene algunas ramificaciones a sus lados en vías secundarias. Sin embargo, las condiciones actuales no permiten alternativas de comunicación directa, al ser la Carretera Transpeninsular Lic. Benito Juárez (MEX 01) la única opción de salida y entrada hacia los fraccionamientos y localidades. Asimismo, los espacios para las diversas actividades se van alejando cada vez más una de otras. Al interior, los fraccionamientos y localidades son reticulares.



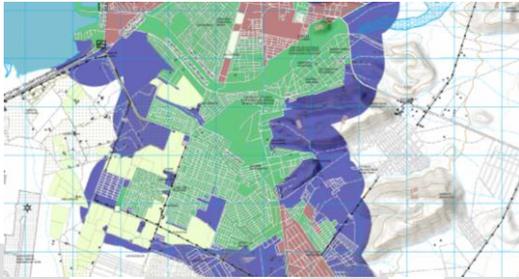
Mapa 20. Traza urbana La Paz
Fuente: PDUCLAP (2018)

Polígonos de contención urbana

Los polígonos de contención urbana son una herramienta del gobierno federal para orientar los subsidios a la vivienda mejor ubicada; es decir, próxima al empleo, a la educación y a los servicios urbanos de las ciudades.



Mapa 21. Polígonos de contención La Paz
Fuente: PDUCLAP (2018)



Mapa 22. Polígonos de contención urbana
UABCS y entornos
Fuente: PDUCLAP (2018)

Los polígonos se clasifican de la siguiente forma:

- U1
- U2
- U3

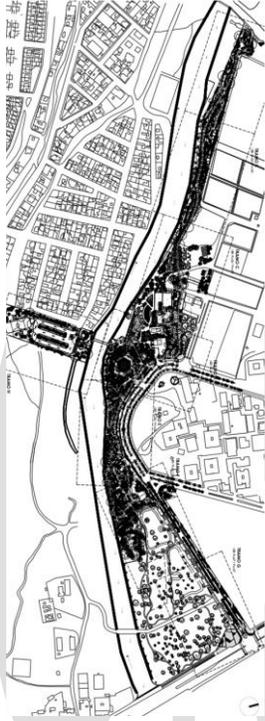
El área de estudio se encuentra dentro del polígono **U2**, que se basa en la existencia de servicios de agua y drenaje que coadyuvan a la proliferación de vivienda cercana al primer perímetro según información del Censo General de Población y Vivienda 2010 referida a los servicios.

La Ley de Vivienda exige considerar dentro de estos contornos:

- Espacios para vivienda
- Usos mixtos
- Plan de movilidad
- Áreas verdes y espacio público

Por tanto, es deber del presente Plan Maestro considerar áreas de esparcimiento y recreación que sirvan como pulmón de la traza urbana, edificios de uso mixto y crear relación entre las viviendas de los alrededores en pro de la participación social.

Es por lo anterior que se contempla, a largo plazo y sujeto a la obtención de los permisos correspondientes, la construcción de un parque lineal en las inmediaciones del arroyo que atraviesa parte del campus universitario conectando dos accesos a barrios opuestos Calandrio II y Mezquitito. Con ello, y atendiendo a las regulaciones de uso que la Universidad indique, se tendría un lugar en el cual el usuario pueda alejarse de la rutina y del estrés urbano.



Mapa 23. Proyecto Parque Lineal UABCS
Fuente: UABCS (2016 c)

Uso de suelo

En el año 2017, el uso de suelo urbano dentro de los terrenos de la Universidad era en su mayoría de tipo Habitacional, lo cual no permitía la construcción de cierto equipamiento. Ello, dado que el *Reglamento de imagen urbana de la ciudad de La Paz* prohíbe la construcción de edificaciones de

cualquier índole que altere o modifique el carácter intrínseco de los barrios y fraccionamientos; solamente se permiten aquellas que contribuyan a mejorar su aspecto formal dentro de las mismas características de tipo “habitacional”.



Mapa 24. Uso de suelo anterior urbano
Fuente: H. Ayuntamiento de La Paz (2018)

En el 2016 el proyecto de construcción del Centro Temporal de Residuos Peligrosos para uso y resguardo de reactivos era problemático, ya que ese equipamiento no se ajustaba al carácter habitacional de la zona, aun cuando era necesario para la institución. Por recomendación de CONAGUA se solicitó la regularización de uso de suelo urbano dentro del polígono universitario cambiando de tipo Habitacional a Equipamiento. Para 2018, el PDUCLAP es actualizado y publicado con los cambios sugeridos. Sin embargo, la

problemática continúa en menor medida, ya que, aunque 73.12% de terreno sí fue cambiado a tipo “Equipamiento”, 26.88% sigue siendo de tipo “Habitacional”.



Mapa 25. Uso actual del suelo urbano
Fuente: PDUCLAP (2018)



Mapa 26. Uso actual del suelo urbano UABCS y entornos
Fuente: PDUCLAP (2018)

Equipamiento urbano

El equipamiento urbano del área de estudio incluye el rango *Escuelas* del sector educativo, que abarca primarias, preparatorias y universidades; y de servicios

considerando dos hospitales, uno público y otro privado.



Mapa 27. Equipamiento urbano en zona de estudio
Fuente: UABCS (2016 b)

Dentro del área de estudio escasea el equipamiento urbano deportivo y es responsabilidad de la Universidad abarcar el volumen deportivo de la zona mejorando y expandiendo sus áreas destinadas al deporte.

El cambio de su uso de suelo a “Campus Universitario” con actividad de Equipamiento quedó asentado en el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de La Paz, BCS. Esto facilitará la toma de decisiones respecto al uso de suelo del Campus, así como la gestión de los permisos para el Centro de Reactivos, el Centro Temporal de Acopio de Residuos Peligrosos, y de otras instalaciones similares.

Mobiliario urbano

Se entiende por mobiliario urbano a los elementos, objetos o piezas urbanas que se encuentran en la vía pública alrededor del terreno universitario. En la UABCS el alumbrado público y señalización de las vialidades está deteriorado y se debe cambiar a fuentes de energía renovable.

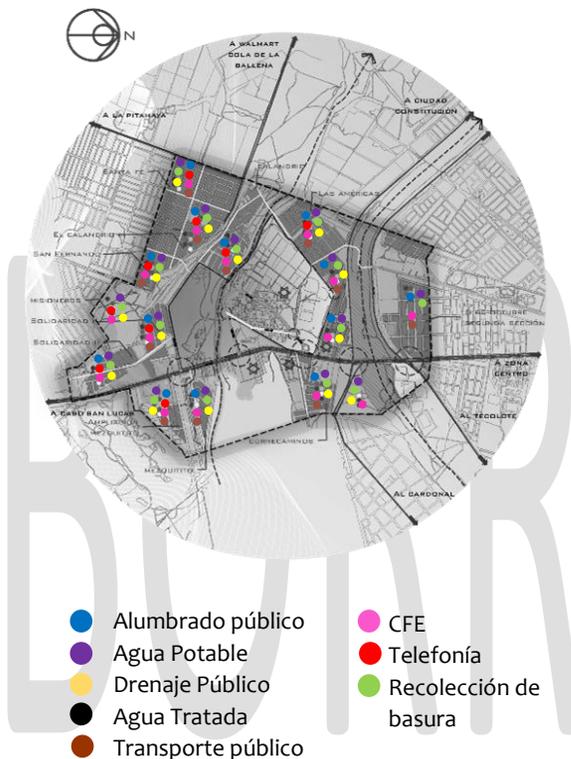


Imagen 2. Lámparas en el camellón principal del Boulevard sur del Campus La Paz

Imagen urbana

La vialidad Boulevard Forjadores de Sudcalifornia, que conduce al sur del estado, actúa como borde, dividiendo en dos la zona de estudio.

En los alrededores de la UABCS una serie de fraccionamientos habitacionales de nivel medio y medio-bajo subdivide a la población en barrios.



Mapa 29. Ubicación de servicios para el área de estudio

Fuente: UABCS (2016 c)

Hay, además, servicios públicos de alumbrado, recolección de basura, transporte, drenaje, agua potable y telefonía que deben tomarse en consideración.

Vialidad y transporte

Desde la Universidad se tiene acceso por vías rápidas al aeropuerto internacional General Manuel Márquez de León, al H. Cuerpo de Bomberos, al Hospital General Juan María de Salvatierra, y a vías de tránsito municipal por el Boulevard Forjadores y el Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta.



Mapa 30. Vialidad y transporte

Fuente: XVI H. Ayuntamiento de La Paz (2018)

La vialidad interna tiene una longitud de 1.44 kilómetros y está conformada por un eje principal que conecta los dos accesos a la vialidad Boulevard Forjadores.

Actualmente hay dos accesos y salidas por el Boulevard Forjadores de Sudcalifornia; ambas puertas urbanas generan 2 de los 5 nodos conflictivos existentes en la misma vialidad, a saber:

1. Nodo vial Boulevard Forjadores con Avenida Universidad.
2. Salida al sur por vía principal interno de la UABCS, frente al predio de la Universidad de Tijuana.
3. Glorieta principal de la entrada de la UABCS, donde retornan algunas rutas de transporte público.
4. Conexión Boulevard Forjadores, y Libramiento Luis Daniel Roldán (acceso al puente 8 de octubre).
5. Conexión Boulevard Forjadores, y Libramiento Luis Daniel Roldán (final al puente 8 de octubre).



Mapa 31. Nodos conflictivos en el Blvd.
Forjadores

Fuente: UABCS (2016 d)

Rutas de transporte

El tráfico vehicular dentro del Campus es un tema que debe recibir pronta atención, en especial, respecto a las paradas de autobús,

uno de los medios de enlace con el sistema de tránsito exterior.

Las rutas de transporte colectivo que transitan dentro del Campus son principalmente a las colonias: Periférica, Cárdenas, Periférica CETMAR, 8 de octubre, y Serdán. Rutas al sur son: Olas Altas, Pedregal del Cortés, Camino Real, Progreso, y Miramar.



Imagen 3. Paraderos dentro del campus

En el año 2018, intentando regularizar los puntos de abordaje y descenso del transporte público, se comenzó con el proyecto de mejora del circuito vial

colocando dos nuevos paraderos en zonas de afluencia, demarcando zonas de estacionamiento y para personas con discapacidad motriz, así como acordando con el H. Ayuntamiento de La Paz la presencia en las zonas tradicionales de abordaje de un oficial de Tránsito municipal.

Sin embargo, debido al crecimiento de la comunidad universitaria en el Campus, entre otras medidas como el fomento al uso de e instalaciones para vehículos no motorizados, es preciso redefinir las áreas de tránsito y espera del transporte público.



Figura 5. Proyecto Centro de Tránsito Universitario

Lo anterior, adicionalmente, contribuiría a reducir el deterioro de la carpeta asfáltica, y mejorar las condiciones de seguridad para la comunidad universitaria.

El Centro de Tránsito tendría paraderos diseñados priorizando la comodidad del usuario en la espera del transporte público, ambientados con vegetación, equipados con asientos y apoyos isquiáticos, paneles solares, y habilitados con protección en temporadas de lluvia. Estos elementos influyen positivamente en la percepción del usuario hacia el transporte público, y se esperaba que mejores condiciones estimulen la menor circulación de vehículos particulares.

El plan es construirlo en 4 etapas:

1a Etapa:

- Andadores hacia la zona
- Iluminación

2a Etapa:

- Circuito vial del Centro de Tránsito
- Bancas
- Sombras
- Iluminación
- Caseta de vigilancia
- Área de sanitarios

- Caminamientos
- Vegetación

3a Etapa:

- Botón de pánico
- Paneles solares

4a Etapa:

- Ciclovía

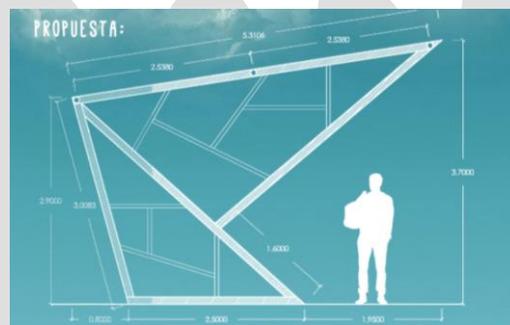


Figura 6. Propuesta paraderos
Fuente: Infografía Centro de Tránsito Universitario

Con esta propuesta se busca:

- Facilitar el movimiento y las interacciones usuario-transporte
- Reducir los tiempos de viaje
- Aumentar la confianza en el sistema de transporte.
- Sistema de transporte seguro
- Lugares de espera e iluminación a escala humana (diseñadas para el peatón y no para el automóvil)
- Abordaje y descenso

Campo Agrícola

Actualmente el campo agrícola posee 23.10 ha, abarcando 24.3% de la superficie del Campus La Paz.



Mapa 32. Delimitación (en verde) del Campo Agrícola de la UABCS.

En el semestre 2018-II se utilizaron 12.3 ha para actividades de docencia, investigación y vinculación, sembrando frijol, papa, y tomate, entre otros cultivos. En 2019-I el terreno utilizado fue de 8.1 ha debido a condiciones climáticas atípicas. En el Anexo 1 se muestra el uso del campo agrícola desde el 2004 hasta el presente año.

Además de las actividades de docencia, el Campo Agrícola tiene un vivero frutícola-ornamental y un lombricario para la producción de humus de lombriz, lixiviado y lombrices para pie de cría. Parte de las actividades desarrolladas en este campo se enlistan a continuación:

- Fertilización de tierra
- Hacer los surcos y camas para la siembra de cultivos
- Instalación de sistema de riego
- Siembra tanto manual como mecanizada
- Riego de aniego
- Evaluación de forraje
- Deshierbe de cultivos
- Prácticas de campo
- Mantenimiento a cultivos y sistema de riego
- Reproducción de plantas nativas
- Visitas guiadas

Es de señalar que las condiciones de infraestructura del Campo Agrícola requieren de mantenimiento, como es especialmente el caso respecto al pozo de agua. El cambio del Campo Agrícola al predio El Carrizal, una vez cumplidas las

The image is a composite graphic. The top half features a detailed black-and-white architectural line drawing of a city street grid, showing various block layouts and building footprints. The bottom half shows a 3D digital rendering of a park or urban landscape with trees, grass, and a path. A semi-transparent green circular shape overlaps the bottom of the architectural drawing and the top of the landscape rendering. The text 'Estudios complementarios' is centered within this green circle in a bold, black, sans-serif font.

Estudios complementarios

Estudio de energía eléctrica

El paradigma de Responsabilidad Social Universitaria (RSU), que orienta la planeación y acción universitarias, implica tomar en cuenta las variables ambientales y sociales en los procesos constructivos.

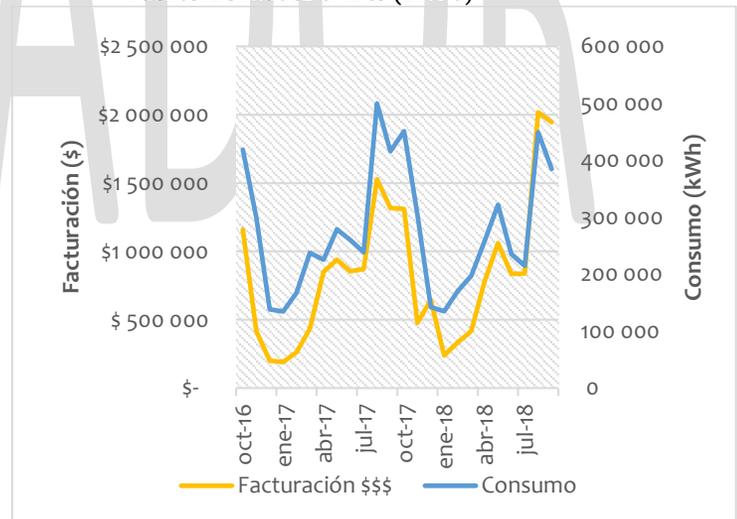
En este sentido, se realizaron estudios para obtener un diagnóstico de la infraestructura actual y detectar áreas de oportunidad. A partir de éstos se identificó un conjunto de edificios y espacios necesarios para el crecimiento ordenado del campus universitario.

En lo referente a energía eléctrica, la UABCS tiene un contrato con la Comisión Federal de Electricidad es de tarifa Gran Demanda en Media Tensión Horaria (GDMTH) para un servicio de 1,675 KW. La Universidad sustituyó el tendido eléctrico aéreo de media tensión por cableado subterráneo. Éste se conformó por registros de banqueta tipo 3 en concreto, con tapa y aro de material polimérico para banqueta y tubería roja con alma de acero donde se encuentran el cableado 3/0 LHHW-LS que se conecta a transformadores de pedestal.

El medidor principal se encuentra a un costado de la entrada principal y se distribuye subterráneamente. Al presente, hay 24 transformadores en 21 subestaciones con un total de 5,375 Kilo Vatios Amperes (KVA). Posteriormente, se estará colocando uno en el edificio Centro de Servicios Universitarios, construido en 2019. El comportamiento del consumo de la energía eléctrica es como sigue (Bermúdez, 2018):

Gráfica 5.- Comparación entre consumo (kWh) y gasto (\$)

Fuente: Bermúdez UABCS (2018 a)



El estudio arrojó que la UABCS ha reducido su consumo de electricidad, pero esto no se refleja por el aumento en el costo de la energía. En promedio, el aumento es de 15% respecto a cada mes transcurrido.

Los rubros de mayor utilización de energía en el Campus La Paz son:

- Iluminación
- Aire Acondicionado
- Computadoras, pantallas, proyectores, impresoras, escáneres, equipo de laboratorio, etc.

Las acciones para reducir el consumo eléctrico, y en el marco de la RSU para reducir la huella de carbono, son las siguientes:

- Iluminación exterior: colocación de lámparas solares, las cuales resuelven el problema de alumbrado público y la seguridad, ya

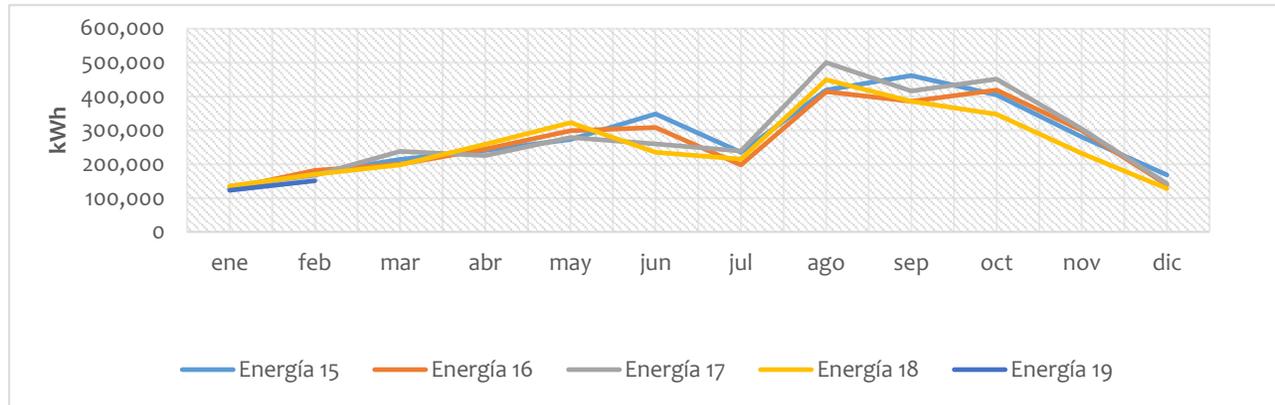
que no están conectadas con cable de cobre y no la pueden hurtar.

- Iluminación interior: sustitución de lámparas fluorescentes, por lámparas con balastos tipo LED. En algunos casos se utilizan los gabinetes de lámparas tipo fluorescente y se convierten a tipo LED.
- Sustitución de aires acondicionados tipo paquete, minisplit o tipo ventana que operan con gas R-22, por aires tipo minisplit o cassette, según diseño arquitectónico y tonelaje que sea *inverter* o de alta eficiencia y funcione con gas R-410^a, que es un gas ecológico.

Histórico de gasto en energía eléctrica

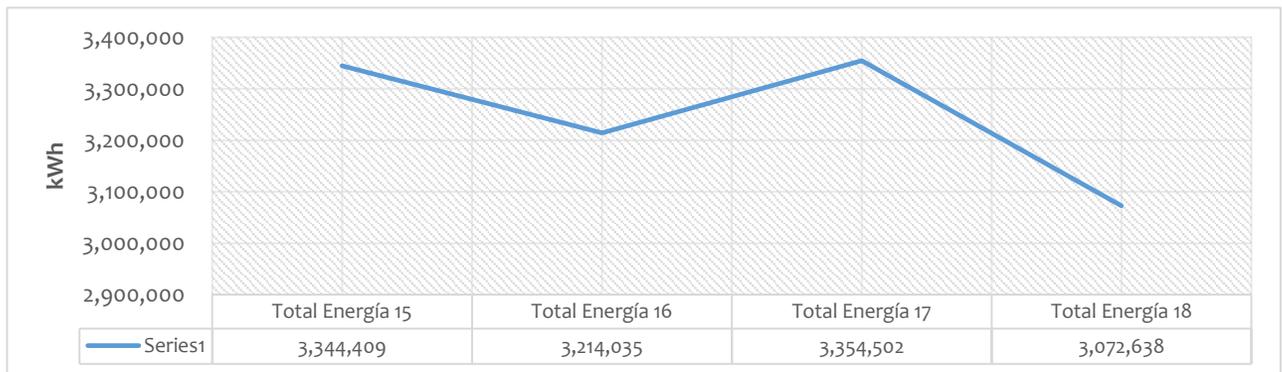
Grafica 6.- Tendencia de Consumo Energía por Mes

Fuente: Bermúdez UABCS (2018 b)



Gráfica 7. Comportamiento Anual de gasto de energía eléctrica, UABCS

Fuente: Bermúdez UABCS (2018 c)



Seis edificios representan 60% del total de energía consumida durante un mes (Bermúdez, 2018). Para un uso más eficiente se debe dar mantenimiento preventivo, sustituir o cancelar las instalaciones eléctricas, contactos e interruptores eléctricos que no llegasen a tener tierra física, o que estén quemados; así como dar mantenimiento a los hidroneumáticos e instalación eléctrica, y verificar que en el electronivel esté a la distancia adecuada tolerable para el menor desgaste del equipo y mayor cuidado eléctrico.

Las recomendaciones realizadas por la Comisión Federal de Electricidad (Suministrador de Servicios Básicos División Baja California Sur) a la UABCS deben tomarse como práctica institucional:

- A)** Evitar o minimizar, en la medida de lo posible, el uso de energía en los horarios más caros que establece la tarifa.
- B)** Regular la temperatura del sistema de aire acondicionado a no menos de 24°C durante verano, ya que por

cada grado inferior a éste se consume en promedio 6% más energía eléctrica.

Sustituir aquellos equipos que tengan más de 9 años de operación por nuevos equipos de alta eficiencia o equipos con tecnología *inverter*.

- C)** Asegurarse, al término de la jornada laboral, de apagar y desconectar todos aquellos equipos que consumen energía eléctrica en modo espera y que no sean necesarios para las actividades universitarias.
- D)** No sobredimensionar los transformadores eléctricos, ya que al operar con un Bajo Factor de Saturación aumentan las pérdidas de energía.
- E)** Realizar un estudio en campo de los equipos de compensación de reactivos (Bancos de Capacitores), ya que la mayoría están sobredimensionados. En general, en la facturación se tienen valores cercanos a 100%; sin embargo, en la red interna de la Universidad hay

exceso de energía reactiva, lo que hace aumentar la corriente eléctrica y las pérdidas I²R.

Estudio de agua (UNAM, 2013)

El suministro de agua potable está convirtiéndose en un problema crítico para las familias que viven en ciudad de La Paz. Actualmente, hay colonias que carecen del suministro del vital líquido por varios días de la semana afectando su higiene, salud y calidad de vida. Son necesarias nuevas fuentes de abastecimiento ante el incremento diario de la demanda de agua debido al crecimiento de la población en los últimos años. De acuerdo a información de la Comisión Nacional del Agua, la localidad enfrenta un déficit de 100 litros de agua por segundo, ocasionado por problemas de sobre-extracción, falta de sectorización, y fugas (CONAGUA, 2010).

Un mecanismo para enfrentar esa situación es operar plantas de tratamiento para solventar la demanda de agua derivada del crecimiento poblacional y económico.

La UABCS tuvo una planta de tratamiento de aguas residuales que sufrió un severo daño tras el fenómeno meteorológico *Odile* en septiembre de 2014. Esa planta captaba en promedio 1.05 [l/s], siendo por la mañana la hora en la que se presentaban gastos mayores, con un caudal máximo de casi 1.5 [l/s] y 0.4 [l/s] de caudal mínimo, por las tardes. En cuanto al agua de reúso, se tenía una cisterna junto a la planta de tratamiento, en la que se almacenaba el agua tratada en la PTAR. El agua era luego bombeada a dos cisternas: una detrás del edificio AD-18 de Lenguas Extranjeras y otra atrás del edificio AD-20 Biblioteca. **En 2019 se realizó el proyecto de una nueva planta de tratamiento, el cual se tiene planeada su construcción con recurso Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM) 2020 para este año 2020.**

También, con la asistencia del Programa de Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México, se dispone de planos de la Red Hidráulica y Sanitaria del Campus La Paz para planear el crecimiento de la infraestructura física. Esto coadyuvará a una

mejor toma de decisiones respecto a los servicios hidrosanitarios.

Al presente, el edificio AD-54 Poliforo cultural no tiene acceso al servicio de drenaje en la zona y se usa una fosa séptica. Un reto es conectar la red sanitaria e hidráulica el edificio del colector de la calle aledaña.

En lo que respecta al almacenamiento de agua potable, el Campus está conectado a la red municipal por el Boulevard Forjadores de Sudcalifornia. El abastecimiento ocurre cada 2 días durante 24 h. La tubería es de PVC, con 4" de diámetro, que se reduce ya en el interior del Campus a 2" con tubería de cobre, y se ramifica con tuberías de 3/4" (90% de cobre) y de 1/2".

Demanda de Agua (UABCS-ITLP, 2016)

El almacenamiento de agua en el Campus La Paz se realiza mediante 19 cisternas, con una captación de 167 mil litros. A esto se añaden tinacos de diferentes capacidades en las distintas áreas del Campus.

Esto satisface la demanda, pero se está en el límite. Por ejemplo, la cisterna que comparten el edificio AD-20 Biblioteca Universitaria y el edificio DASC-39 Departamento Académico de Sistemas Computacionales está trabajando de manera forzada. Esto lleva a identificar que hasta el momento faltan 5 cisternas de 10 mil litros cada una, lo que requiere considerar la cantidad de agua que se necesitará en la medida en que aumenten los usuarios y actividades en el Campus.

La mayor demanda de agua se presentó el mes de abril: de más de 5 mil m³ de agua. De acuerdo al estudio efectuado, el consumo diario es de 460,935 litros o 460.93 m³.

Las dotaciones diarias para este análisis fueron adquiridas del Manual del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua. El análisis de la demanda mostró que las dotaciones diarias son: 25 litros/turno por alumno, 5 litros/m² para áreas verdes, y 20 litros/m² para oficinas (en éstas se incluye el consumo de agua del personal académico y

administrativo), como se expresa enseguida:

- Demanda de agua (alumnos)
 - $6411 \text{ alumnos} * 25 \frac{\text{litros}}{\text{alumnos}} = 160,275 \text{ litros}$
- Demanda de agua (áreas verdes)
 - $33,520 \text{ m}^2 * 5 \frac{\text{litros}}{\text{m}^2} = 167,600 \text{ litros}$
- Demanda de Agua (oficinas)
 - $6,653 \text{ m}^2 * 20 \frac{\text{litros}}{\text{m}^2} = 133,060 \text{ litros}$

De acuerdo con la proyección de la matrícula, para el año 2030 se espera un número de 15,788 alumnos, por lo cual la proyección del consumo de agua sería de aproximadamente de 394,700 m³ diarios.

Accesibilidad (Secretaría Técnica de Proyectos y Obra, 2019)

El crecimiento de la matrícula y del número de vehículos privados y de transporte

público exige a la Universidad ofrecer instalaciones adecuadas para garantizar la seguridad física de la comunidad universitaria y de los usuarios en general. En toda la Red Universitaria, 66% de los alumnos emplean el servicio de transporte público hacia y desde la Universidad (en el Campus La Paz el porcentaje es 68.09, a octubre 2019), pero no se dispone de instalaciones preparadas y adecuadas para la espera y la circulación. Esto requiere ser atendido, y se están diseñando proyectos para el ingreso regulado del transporte público al Campus La Paz.

Uno de los retos que presentan todas las universidades es la inclusión de los estudiantes con necesidades educativas asociadas, o no, a alguna situación de discapacidad. Para ello, es necesario detectar las necesidades de los estudiantes y de otras personas que se mueven día a día dentro de la Universidad.

En el tenor de la Responsabilidad Social Universitaria se está trabajando en acciones y programas de inclusión para personas con discapacidad. Se han hecho esfuerzos

significativos, pero no son suficientes especialmente respecto al tema de la movilidad. De 9 edificios de 2 plantas, solamente 22% tiene elevador. Si bien se organizan las clases para ubicar a los alumnos o profesores con discapacidad motriz en las plantas bajas, es imperioso contar con este tipo de equipamiento en espacios como la Biblioteca o en áreas administrativas y de atención general. El área de cafetería del nuevo Centro de Servicios Universitarios (CSU) contiene un elevador y rampas de acceso.

Por otra parte, la carencia de rampas de acceso, encaminamientos y señalización es de casi 25%. En el Campus La Paz hay 131 rampas y, de ellas, 15 necesitan la construcción de sardineles, dado que cumplen con las medidas y pendientes adecuadas. Sin embargo, se estima que:

- Por lo menos 85% del total de las rampas no cumple con las pendientes mínimas que son de 7.5% a 8%
- 75% no cumple con las medidas mínimas de 1.2 metros a 1.5 metros

- 97% no contempla con sardineles a los costados de las rampas
- También hacen falta 45 rampas, aunque, de éstas, algunas tienen mayor importancia al estar posicionadas en las rutas de desplazamiento de los estudiantes

Para atender esto se preparó un proyecto de inversión que en 2019 permitirá adelantar en el Campus La Paz la realización de 73 rampas faltantes y por adecuar de las existentes para crear rutas accesibles que conecten todo el Campus en cuatro circuitos. De ese modo se puede ofrecer condiciones para un desplazamiento autónomo, cómodo y seguro, y acceder a áreas de servicios, aulas y laboratorios

En todo caso, conforme aumente la infraestructura y el deterioro de las instalaciones actuales es preciso considerar el elemento de inclusión como central en la realización de obras nuevas o su reemplazo.

Demolición y relleno de caminamientos:

La demolición de los actuales caminamientos es necesaria debido a que

actualmente carecen de los requerimientos normativos y criterios de diseño incluyente

marcados por los lineamientos del INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa). Si bien el INIFED desapareció en 2019, los materiales que desarrolló son de utilidad y, en tanto se establezca una instancia de gobierno que lo suceda, este Plan descansa en los criterios de infraestructura educativa.

La Universidad debe ser un espacio accesible desde sus entornos hasta sus aulas (relación exterior-interior) para que las personas usuarias puedan desenvolverse y transitar libremente sin necesidad de adaptarse a un diseño específico o sentirse excluidas. Esto implica que deben cumplirse los siguientes principios de diseño universal:

- Ser de uso equitativo, flexible y simple
- Debe minimizar el riesgo y esfuerzo físico
- Y tener un adecuado tamaño de aproximación y uso

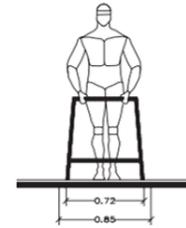


Figura No. 5.1.b. Dimensiones para persona usando andadera.

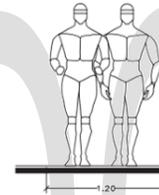


Figura No. 5.1.f. Dimensiones para persona con discapacidad visual con compañía.

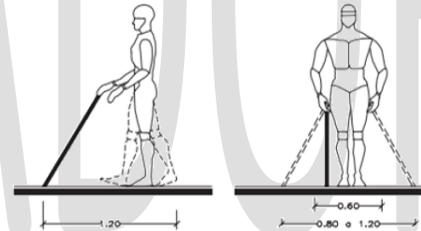


Figura No. 5.1.c. Dimensiones para persona con bastón.

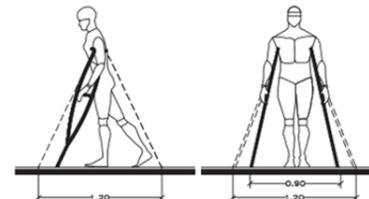


Figura No. 5.1.a. Dimensiones para persona usando muletas.

Figura 7. Dimensiones para diseño incluyente
Fuente: INIFED (2012)



Imagen 4. Caminamiento actual dentro del campus



Imagen 5. Caminamiento actual dentro del campus

Los caminamientos actual en la UABCS se caracterizan por detalles y patrones de roca, lo que dificulta el acceso a usuarios con

discapacidad motriz, provocando una sensación de aislamiento, exclusión y discriminación. Así, se considera de atención pronta y prioritaria:

- El cambio de dichos elementos a aquellos que mejoren la accesibilidad
- Que los materiales que dificultan la transitividad sean demolidos y reemplazados por materiales que faciliten el acceso

El propósito es convertirnos en una universidad inclusiva, participativa y segura, donde todos tengan las mismas oportunidades y facilidades en su vida como estudiantes, docentes y administrativos.

Demolición de rampas:

Existen especificaciones de diseño normativo marcado por los lineamientos del INIFED que definen la forma, medida, pendiente, material, textura, señalética y diversos elementos de seguridad que deben tener las rampas en un entorno escolar para la facilidad de su uso cotidiano.



Imagen 6. Rampas actuales dentro del campus



Imagen 7. Rampas actuales dentro del campus

Llama la atención que las rampas distribuidas por el campus no fueron diseñadas siguiendo las normas de accesibilidad marcadas en habilidad y funcionamiento de los lineamientos de INIFED. Por lo tanto, deben ser reemplazadas por nuevas que se apeguen a los siguientes lineamientos:

- La pendiente máxima permisible será de 6%

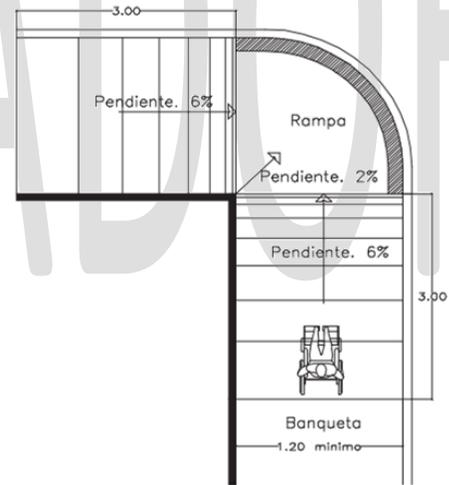


Figura 8. Rampas vista en planta
Fuente: INIFED (2012)

- Contará con bordes laterales (sardinell) de 5 cm de altura. Si se encuentra a paño de un muro, esa cara no tendrá borde.

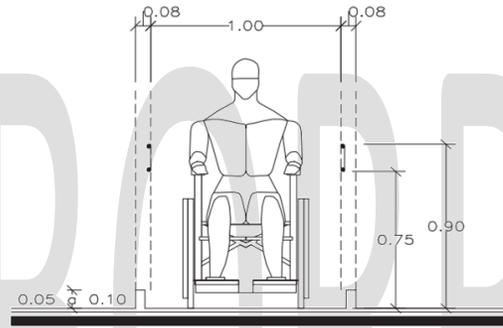


Figura 9. Corte transversal
Fuente: INIFED (2012)

- Contará con pasamanos en ambos lados de la rampa a base de tubulares de 3.8 cm de diámetro, en color contrastante con respecto al elemento vertical delimitante, colocado a 90cm y un segundo a 75 cm del nivel de piso terminado, separados 4 cm de la pared en su caso. Los pasamanos se prolongarán 30 cm en el arranque y en la llegada

- El piso deberá ser firme, uniforme y antiderrapante
- En rampas mayores a 600 cm se han de considerar descansos intermedios de 150 cm de diámetro. En caso de no cumplirse lo anterior, por alguna razón especial, se deberá de colocar la debida señalética preventiva

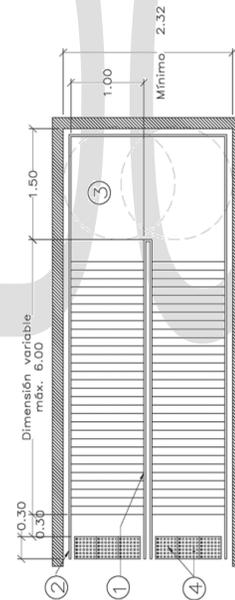


Figura 10. Vista superior
Fuente: INIFED (2012)

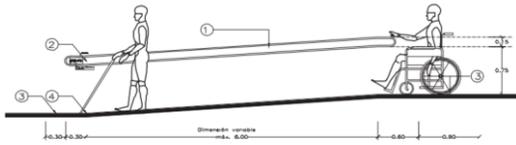


Figura 11. Vista lateral
Fuente: INIFED (2012)

- Las rampas tendrán cambios de textura o pavimento táctil de mínimo 30 cm y máximo de 60 cm de profundidad para identificar el área de aproximación al inicio y término de la rampa, separados a 30 cm del cambio de nivel

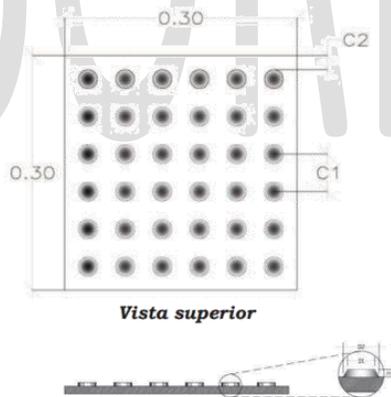


Figura 12. Detalle indicador de advertencia
Fuente: INIFED (2012)

Adaptarnos a la normativa llevará a una mejor calidad de vida entre el alumnado en su experiencia universitaria tanto para usuarios actuales como nuevos miembros y

futuros. La siguiente imagen marca las rutas que necesitan adaptarse a los lineamientos.





HUMANIDADES

Programa de necesidades

Resultados de las necesidades actuales

La Universidad tiene edificios que satisfacen las necesidades de los usuarios, trabajadores y de visitantes. No obstante, las condiciones actuales serán rebasadas en la medida en que crezca el número de usuarios, y de que envejezcan las instalaciones. Así, es evidente que hacen falta inmuebles para la atención integral de estudiantes, laboratorios de docencia e investigación, auditorios, etc.

Programa de Planeación y Desarrollo Institucional

El PROPLADI contempla el marco de crecimiento físico de la Universidad reflejado en objetivos, políticas y estrategias institucionales con enfoque en Responsabilidad Social Universitaria, que en este Plan Maestro 2019-2030 se refrendan, a saber:

Política: Se promoverá el crecimiento y uso óptimo de la infraestructura física educativa con condiciones de seguridad, calidad, oportunidad y pertenencia de acuerdo con las necesidades del modelo educativo, el uso de nuevas tecnologías, el acceso a personas

con discapacidad, y en espacios dignos que logren un uso eficiente de los recursos que se utilizan en su operación y mantenimiento

Objetivo estratégico: Mejorar la infraestructura física y equipamiento de los diversos espacios, así como lograr su uso eficiente para el adecuado desarrollo de las actividades adjetivas y sustantivas de la UABCS.

Estrategias:

- Mejorar e incrementar las instalaciones universitarias para la realización de las actividades académicas, deportivas y culturales que contribuyan a la formación integral del estudiante, la generación de conocimiento pertinente, y la vinculación con el entorno
- Privilegiar el uso de espacios compartidos para la impartición de los programas educativos, las actividades de los cuerpos académicos y el uso de laboratorios de docencia e investigación

- Elaborar programas de mantenimiento y remodelación de los espacios y la infraestructura universitaria
- Programar eficientemente el uso general de las instalaciones deportivas, artísticas y culturales

Un aspecto importante es la falta de áreas verdes y esparcimiento. Aunque recientemente se concluyó la construcción de la nueva cafetería universitaria y una explanada para la presentación de eventos artísticos, que es parte del Centro de Servicios Universitarios, se requieren más espacios para la convivencia y bienestar de la comunidad universitaria.

El crecimiento de la infraestructura en los últimos ocho años ha ido a la par del crecimiento de la oferta educativa y de la matrícula. El compromiso institucional de alcanzar una matrícula de 10 mil estudiantes a 2023, que se entrelaza con el objetivo en el Plan Nacional de Desarrollo del gobierno mexicano de que más jóvenes accedan educación superior, requiere de más y mejor infraestructura.

Al presente:

- La Universidad tiene **913,993 m²** de área de amortiguamiento
- Se planea construir una planta de tratamiento para abastecer las áreas verdes que se proyecten como agua de reutilización
- En lo que respecta al suministro de electricidad para el Campus La Paz, se tiene contratada una cantidad considerable de kVA, lo cual garantiza construcción de algunos edificios.
- Como obra de respaldo se contempla la construcción de circuitos para el desplazamiento de personas con discapacidad en con rutas accesibles que atraviesen el Campus dotadas de rampas de acceso y barandales en sitios clave.

Obras nuevas

Enseguida se enlista por tipo un conjunto de obras de nueva infraestructura educativa que se prevén como necesarias en los próximos años con base en las necesidades detectadas al presente.

Académicos

1. Biblioteca Universitaria
2. Edificio para Sistemas Computacionales

3. Edificio para el Departamento de Lenguas Extranjeras
4. Construcción de Edificio de aulas Campus La Paz
5. Construcción de Escuela de Medicina (Primera Etapa)
6. Laboratorio de cómputo y de educación a distancia
7. Museo Universitario
8. Escuela de Arte
9. Edificios para la formación de estudiantes
10. Laboratorio Húmedo para investigación Acuícola en unidad académica Pichilingue
11. Edificio para espacios de trabajo de docentes a distancia
12. Laboratorios de investigación y transferencia tecnológica
13. Demolición y construcción del edificio CMT-03 Ciencias del Mar y la Tierra
14. Demolición y construcción del edificio CA-04 Ciencias Agropecuarias
15. Demolición y construcción del edificio CSH-02 Ciencias Sociales
16. Edificio de aulas para la DES Ciencias Sociales y Humanidades
17. Edificio de aulas para la DES Ciencias Agropecuarias

18. Edificio de aulas para la DES Ciencias del Mar y de la Tierra
19. Edificio de aulas para la DES Unidad Académica Pichilingue

Administrativos

1. Rectoría Universitaria
2. Edificio para la administración de Tecnologías de la Información y Comunicación
3. Ampliación de la Unidad Médica
4. Auditorio Universitario para eventos y conferencias
5. Unidad para Vinculación e Internacionalización
6. Área administrativa de gestión para atención de estudiantes
7. Laboratorio para la formación profesional de los alumnos

Deportivos

1. Campo de béisbol y área de alberca
2. Pista de atletismo
3. Unidad deportiva para la formación integral del estudiante Urbanos

Sustentable

1. Equipamiento de lámparas solares en las vialidades internas

2. Construcción y equipamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales
3. Construcción de áreas verdes en fases del parque lineal
4. Planta solar fotovoltaica
5. Infraestructura verde, Universidad sustentable
6. Techumbres solares
7. 2da Etapa de urbanización en vialidades proyectadas en plan maestro 1+000 a 2+500 km
8. Patio de resguardo de lanchas en Unidad Académica Pichilingue
9. Urbanización en vialidades proyectadas en el Plan Maestro de Construcción en Campus La Paz 0+000 a 1+000 km

Urbanos

1. Primera fase de Plan Maestro de Construcción de la Posta en el Predio San Pedro
2. Construcción de barda (fases)
3. Construcción de locales comerciales
4. Construcción de caminamientos hechos a base de perfiles de acero y adaptados con fotoceldas+9/8
5. Construcción de estacionamientos en el área del edificio de Derecho

6. Red de drenaje y agua potable en el resto del Campus La Paz
7. Centro de Servicios Universitarios (Segunda Etapa)
8. Cafetería universitaria y auditorio al aire libre en la Unidad Académica de Pichilingue
9. Registros para Red de Fibra óptica para el Programa de Telecomunicaciones
10. Almacén para resguardo de archivos Cuenta Pública



Mantenimiento

El mantenimiento a la infraestructura es fundamental para la realización de las funciones sustantivas de la Universidad. Una de las recomendaciones frecuentes de los organismos acreditadores es acreditar que las instalaciones se mantendrán en condiciones adecuadas.

En conjunto con el Departamento de Mantenimiento y Seguimiento de Obra de la Dirección de Administración, la Dirección de Planeación y Programación Universitaria incide en el programa de mantenimiento por medio de fondos extraordinarios. A continuación, se enlista el mantenimiento a realizar con:

Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM) en el periodo 2019-2030.

- Remodelación de edificio AD-18 Lenguas Extranjeras y Programa de Telecomunicaciones
- Construcción en Campus La Paz de rampas de acceso para personas con discapacidad

- Elevadores en los edificios AD-20 Biblioteca y AD-19 Rectoría, y puertas de acceso en puntos estratégicos en el Campus La Paz

- Remodelación AD-10 talleres culturales de Difusión Cultural y Extensión Universitaria
- Remodelación AD-27 Laboratorio de Radio y Televisión
- Rehabilitación de losa azotea y reforzamiento de edificio AD-19 Rectoría
- Remodelación de la segunda planta de oficinas en el edificio AD-30 Dirección de Difusión Cultural y Extensión Universitaria
- Mantenimiento a las vialidades, (asfálticas y de concreto) del Campus
- Mantenimiento a la Red Universitaria

Con base en los parámetros de estimación de vida útil publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF: 15/08/2012), en la siguiente tabla se presentan los edificios que cumplieron su vida útil y que tendrán que ser demolidos (edificios de más de 35 años de antigüedad).

| Cuenta | Concepto | Años de vida útil |
|----------------|---|--------------------------|
| 1.2.3 | Bienes Inmuebles, Infraestructuras y Construcciones Nuevas. | |
| 1.2.3.2 | Viviendas | 50 |
| 1.2.3.3 | Edificios No Habitacionales | 30 |
| 1.2.3.4 | Infraestructura | 25 |
| 1.2.3.9 | Otros Bienes Inmuebles | 20 |

Tabla 2.- Vida útil de los edificios universitarios Campus La Paz

Proyecciones 2019-2030

Las necesidades de la UABCS son muchas y diversas: se deben mantener las edificaciones actuales, pero a la vez construir los edificios que se requieren en el corto, el mediano y el largo plazo.

Con cargo a lo anterior, para que la planeación de obras sea la adecuada y viable, las propuestas de construcción con recursos federales son las siguientes:

2019

1. Construcción de Segunda Etapa del Centro de Servicios Universitarios (explanada y estacionamiento)
2. Remodelación del edificio AD-18 Lenguas Extranjeras
3. Lámparas solares en boulevard secundario Campus La Paz

2020

4. Primera Etapa de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Campus La Paz

5. Construcción de rampas para accesibilidad y movilidad del campus.
6. Primera Etapa Plan Maestro Posta Zootécnica en predio San Pedro

2021

7. Torre de aulas en Extensión Académica Los Cabos
8. Equipamiento para Torre de aulas en Extensión Académica Los Cabos
9. Segunda Etapa de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Campus La Paz
10. Segunda Etapa Plan Maestro Posta Zootécnica en predio San Pedro
11. Construcción de Primera Etapa del Centro de Tránsito
12. Edificio para el Departamento Académico de Sistemas Computacionales Campus La Paz

2022

13. Conexión del sistema hidrosanitario del Poliforo Universitario al colector público
14. Edificio de Tecnologías de la Información y Seguridad Campus La Paz
15. Construcción de Estacionamientos en el área del edificio de Derecho
16. Primera Fase del Parque Lineal (Humedales y áreas verdes)

2023

17. Urbanización en vialidades proyectadas en el Plan Maestro de Construcción en Campus La Paz 0+000 a 1+000 km
18. Pavimentación de estacionamiento para automóviles de la comunidad universitaria en el Campus La Paz
19. Dos Edificios para la formación de estudiantes
20. Segunda fase del parque lineal

2024

21. Museo Universitario
22. Edificio para el Departamento de Lenguas Extranjeras Campus La Paz
23. Edificio para la Rectoría Universitaria en Campus La Paz
24. Techumbres complementadas con paneles solares para encaminamientos y estacionamientos en el Campus La Paz

2025

25. Edificio de aulas en la Extensión Académica en el municipio Comondú
26. Centro de Desarrollo Bibliotecario Campus La Paz
27. Construcción de Escuela de Medicina (Primera Etapa)
28. Planta solar fotovoltaica

2026

29. Cafetería universitaria y auditorio al aire libre en la unidad académica de Pichilingue
26. Elevadores en los edificios AD-20 Biblioteca y AD-19 Rectoría, y puertas de acceso en puntos estratégicos en el Campus La Paz
27. Edificio para las TIC
28. 2da Etapa de urbanización en vialidades proyectadas en plan maestro 1+000 a 2+500 km

2027

29. Laboratorio Húmedo para investigación Acuícola en unidad académica Pichilingue
30. Construcción de barda perimetral Campus La Paz
31. Ampliación de la Unidad Médica
33. Edificio de aulas para la DES Ciencias sociales y Humanidades

2028

34. Edificio de aulas para la DES Ciencias Agropecuarias
35. Edificio de aulas para la DES Ciencias del Mar
37. Edificio de aulas para la DES Unidad Académica Pichilingue

2029

38. Remodelación AD-10 talleres culturales de Difusión Cultural y Extensión Universitaria
39. Remodelación AD-27 Laboratorio de Radio y Televisión
40. Rehabilitación de losa azotea y reforzamiento de edificio AD-19 Rectoría

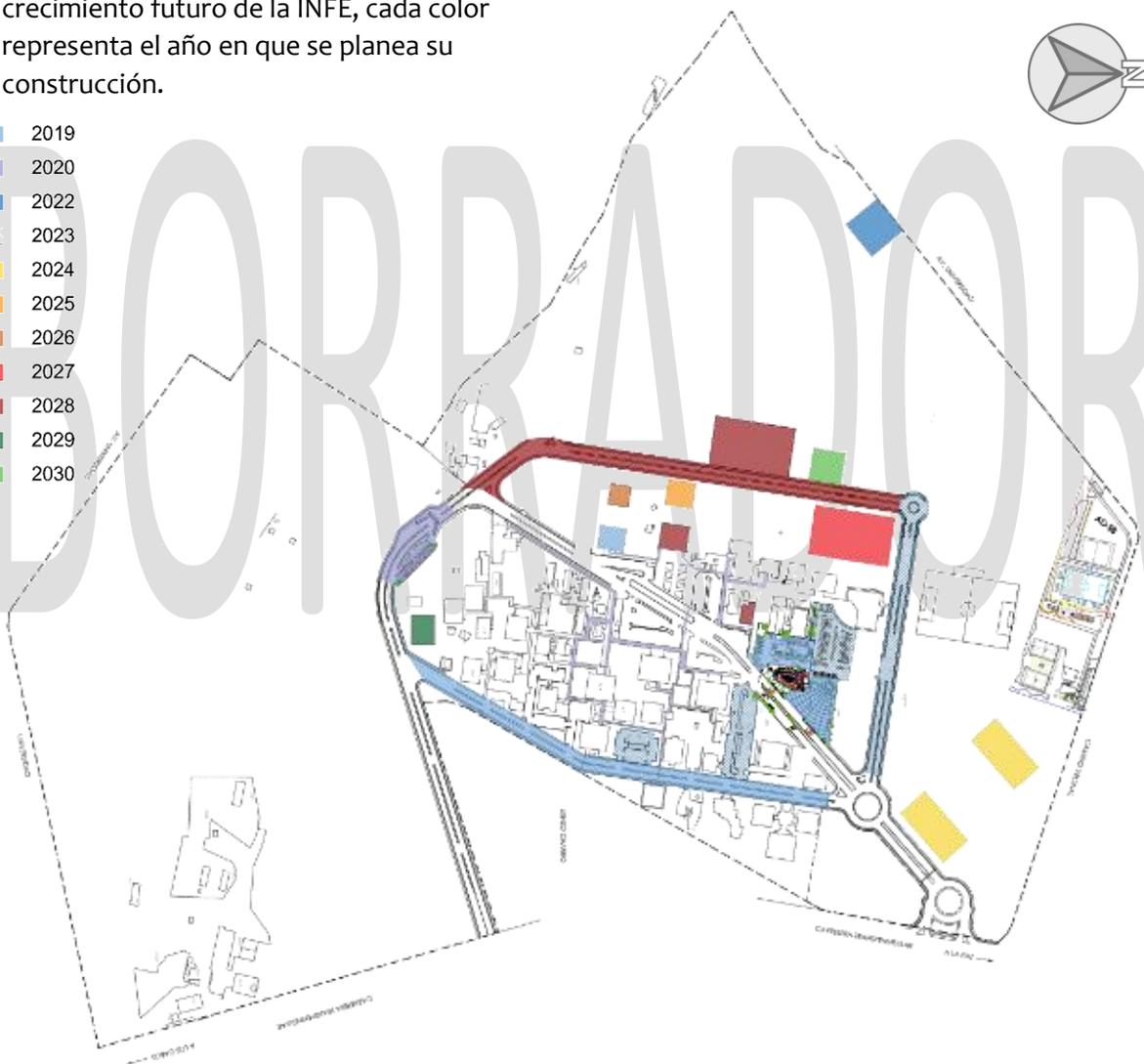
2030

41. Remodelación de la segunda planta de oficinas en el edificio AD-30 Dirección de Difusión Cultural y Extensión Universitaria
42. Construcción de locales comerciales
43. Tercera fase del parque lineal

Proyección gráfica 2019-2030

El siguiente plano de conjunto muestra el crecimiento futuro de la INFE, cada color representa el año en que se planea su construcción.

- 2019
- 2020
- 2022
- 2023
- 2024
- 2025
- 2026
- 2027
- 2028
- 2029
- 2030





ESTRUCTURACION PEATONAL VIA RAPIDA



ESTRUCTURACION PEATONAL

Zonificación e imagen urbana

ESTRUCTURACION VEHICULAR

Actualidad

El Campus La Paz de la UABCS posee 95 hectáreas de terreno, y actualmente se encuentra dividida por áreas de acuerdo a la función del uso dado al espacio, como sigue:



A) Zona académico-administrativo:
En esta zona se encuentran todos los edificios, tanto para docentes como alumnado, así como áreas de servicios e instalaciones. Su área total es de 20 hectáreas.



B) Zona deportiva:
Es una zona en el que se encuentran las canchas de futbol, Estadio de futbol y parque deportivo abierto a todo público. Cuenta con un área de 10.9 hectáreas.



C) Zona de Asociación de Scouts de México A.C.:
Esta zona ha estado desde la apertura de la Universidad.



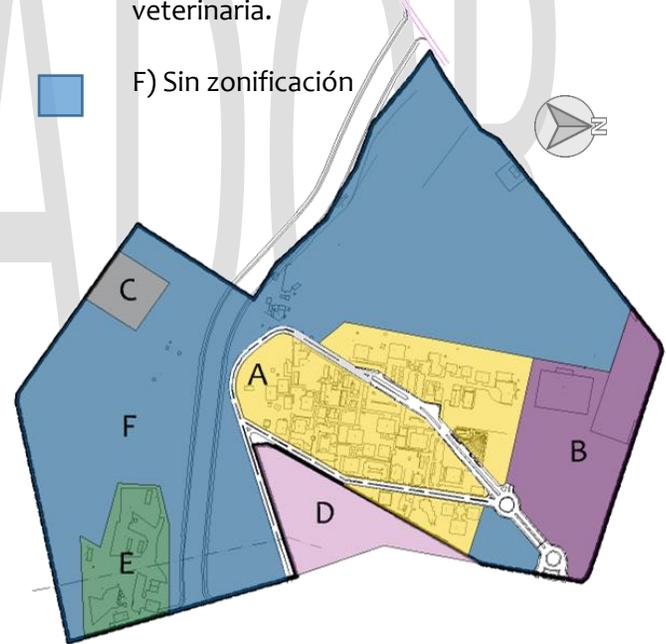
D) Zona Lienzo Charro:
Esta zona no es parte de la Universidad, pero se encuentra posicionada dentro ella. Su área total es de 5.78 hectáreas.



E) Zona de la Posta Zootécnica:
Esta zona se encuentra apartada de la zona académica-administrativa debido a las actividades que desempeñan como la crianza de animales y veterinaria.



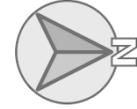
F) Sin zonificación



Mapa 33. Zonificación actual

Zonificación Propuesta

A continuación se muestra la ubicación de zonas propuestas para el campus según las necesidades que vayan a satisfacer.



- | | |
|----------------------|-----------------|
| ■ Administrativo | ■ Parque Lineal |
| ■ Académico | ■ Medicina |
| ■ Cultural | ■ Comercial |
| ■ Futuro Crecimiento | ■ Boy Scouts |
| ■ Deportivo | ■ No pertenece |
| ■ Humedal | |

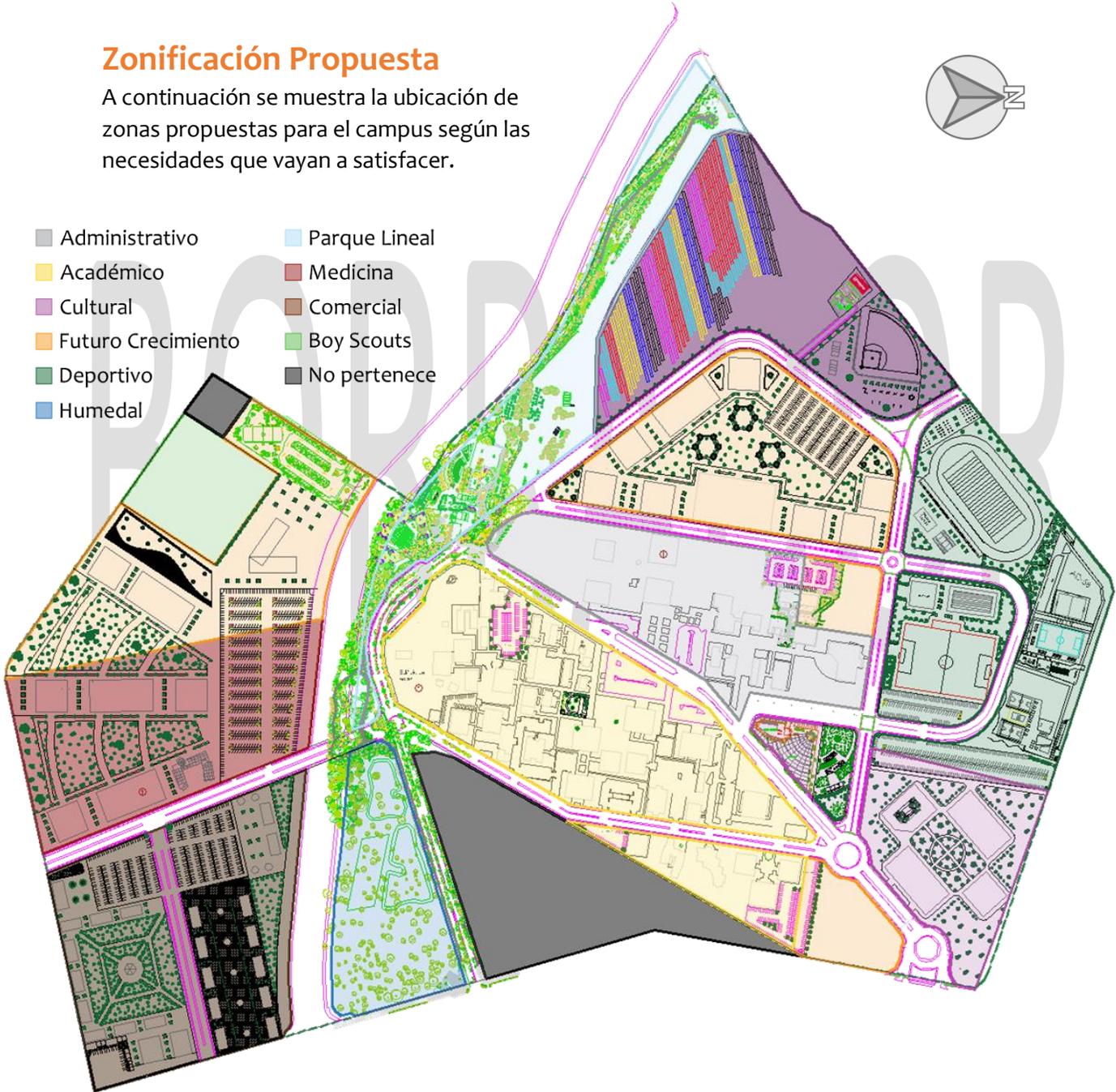


Tabla de congruencias y compatibilidades de Usos de suelo

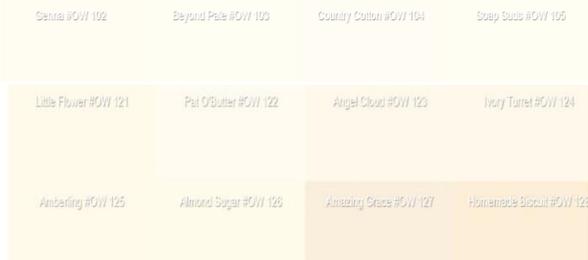
| Compatibilidad de usos de suelo | |
|---------------------------------|--|
| Zona | Tipo de edificio |
| <i>Administrativo</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Rectoría • Biblioteca • Librería • Sindicatos • Almacén y compras • Cafetería • Servicios generales • Centro de residuos peligrosos • Centro de atención a estudiantes |
| <i>Académico</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Aulas • Laboratorios • Centros de computo • Auditorios |
| <i>Cultural</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Radio y televisión • Museo • Galerías • Áreas de lectura • Departamento de lenguas extranjeras • Poliforo |
| <i>Deportivo</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Gimnasio • Fútbol soccer y americano • Básquetbol • Vólibol • Béisbol • Deporte techado • Atletismo • Parque deportivo • Parque infantil • Tenis • Tae kwon do |
| <i>Humedal</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Humedales • Zona de avistamiento para aves |
| <i>Sustentable</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Planta de tratamiento • Planta solar |
| <i>Parque lineal</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Zona de lavado • Galería • Área de cine y proyección • Zona de comederos • Áreas de esparcimiento |
| <i>Medicina</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Escuela de medicina |
| <i>Comercial</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Quioscos de información • Papelerías • Boutiques • Restaurantes • Bancos (cajeros) • Carwash • Gasolinera • Refacciones • Librerías |

Imagen Urbana

1. Paleta de colores

El objetivo de utilizar la siguiente paleta de colores es que el entorno de la UABCS brinde la sensación de tranquilidad que ofrece la naturaleza, ya que el intenso cielo azul actuará como fondo, contrastando con los colores que se pretende dar a las edificaciones. Se propone el predominio de colores claros alternados armoniosamente con alguna gama de tonos amarronados, éstos a encontrar en las diferentes tonalidades de piedras y el suelo de cerros y arroyos en la región sudcaliforniana.

Se espera que la vegetación, por sus colores, tenga parte importante dentro del contraste



El color de imagen varía depende la calidad de resolución de pantalla.

2. Paleta vegetal

La UABCS ha integrado mayormente sus áreas verdes con vegetación nativa a partir de esfuerzos del personal de Servicios Generales, y la colaboración de profesores-investigadores del Departamento de Agronomía. Sin embargo, se carece de un documento oficial que establezca lineamientos sobre el tipo de plantas y la imagen de las áreas ajardinadas.

La Sociedad de Historia Natural Niparáj, A.C. (Medel, 2017), publicó un catálogo de plantas nativas de La Paz, Baja California Sur, con el que promueven el cambio de vegetación en áreas verdes urbanas. Su objetivo es generar un mayor ahorro de agua, reforestar especies de flora en peligro de extinción y contrarrestar islas de calor en la ciudad. Cabe mencionar que las plantas nativas son resistentes al estrés hídrico y altas temperaturas características de climas áridos.

Atendiendo a los antecedentes y trabajo en la UABCS en el tema de jardinería, al adoptar esa paleta vegetal, la Universidad estará contribuyendo a la conservación de especies endémicas de la región, que favorecerán el cuidado del agua. Asimismo, la utilización de plantas de ese catálogo contribuirá a la reproducción de especies endémicas en peligro de extinción.

Sin duda, el Vivero Universitario será clave para reforestar e impulsar la propuesta de paleta vegetal.

Especies propuestas:

- Algodón cimarrón (*Gossypium davidsonii*)
- Algodón cimarrón (*Gossypium harknessii*)
- Amoles (*Stegnosperma halimifolium*)
- Árbol elefante (*Bursera filicifolia*)
- Barbas de Gallo (*Caesalpinia arenosa*)
- Biznaga (*Ferocactus peninsulae*)
- Cacachila (*Karwinskia humboldtiana*)
- Cabeza de ángel (*Calliandra eriophylla*)
- Candelilla-Gallito (*Euphorbia lomeli*)
- Cardón barbón (*Pachycereus pecten-aboriginum*)
- Cardón gigante (*Pachycereus pringlei*)
- Casia (*Senna confinis*)
- Celosa (*Mimosa tricephala xanti*)
- Cholla (*Cylindropuntia cholla*)
- Ciruelo cimarrón (*Cytorcarpa edulis*)
- Colorín-Chilicote (*Erythrina flabelliformis*)
- Condalia (*Condalia globosa*)
- Copal (*Bursera epinnata*)
- Copal (*Bursera hindsiana*)
- Corona de cristo (*Passiflora palmeri*)
- Coulterela (*Coulterela capitata*)
- Datilillo (*Agave datylio*)
- Dalea blanca (*Psoralea emoryi*)
- Espina de Cristo (*Castela peninsularis*)
- Frijolillo-Dai (*Desmanthus fruticosus*)
- Garabatillo (*Acaciela goldmanii*)
- Garambullo (*Lophocereus schottii*)
- Gobernadora (*Larrea tridentata*)
- Guamúchil (*Pithecellobium dulce*)
- Guayparín (*Diospyros californica*)
- Hierba de la hormiga (*Allionia incarnata*)
- Hierba del pasmo (*Xylothamia diffusa*)
- Hierba reuma (*Frankenia palmeri*)
- Huizache (*Vachellia farnesiana*)
- Incienso (*Encelea farinosa*)
- Incienso (*Encelea palmeri*)
- Jacaloxóchitl (*Plumeria acutifolia*)
- Jacaloxóchitl (*Plumeria rubra*)

- Jojoba (*Simmondsia chinensis*)
- Juaiven (*Atamisquea emarginata*)
- Jumete (*Asclepias subulata*)
- Lechuguilla (*Hesperoyucca pensularis*)
- Liga (*Euphorbia californica*)
- Liga (*Euphorbia hindsiana*)
- Liga (*Euphorbia magdalenae*)
- Lomboy (*Jatropha cinérea*)
- Mangle dulce (*Melochia phyllanthoides*)
- Mangle rosa (*Melochia tomentosa*)
- Mariola (*Solanum hindsianum*)
- Matacora (*Jatropha cuneata*)
- Mezquite amargo (*Prosopis articulata*)
- Mezquite dulce (*Prosopis glandulosa*)
- Mezquitillo (*Krameria erecta*)
- Nopal (*Opuntia comonduensis*)
- Orégano (*Lippia palmeri*)
- Otatave (*Vallesia glabra*)
- Palmillo-Datillo (*Yucca valida*)
- Palo Adán blanco (*Fouquieria burragei*)
- Palo Adán rojo (*Fouquieria diguetii*)
- Palo arco (*Tecoma stans*)
- Palo blanco (*Lysiloma candidum*)
- Palo brea (*Parkinsonia praecox*)
- Palo colorado (*Haematoxylon brasiletto*)
- Palo estaca (*Caesalpinia placida*)
- Palo San Juan (*Forchammeria watsonii*)
- Palo verde (*Parkinsonia florida*)
- Palo verde (*Parkinsonia microphylla*)
- Pardito (*Agave sobria*)
- Pasionaria (*Passiflora arida*)
- Pasto salado (*Sporobolus virginicus*)
- Pitaya agria (*Stenocereus gummosus*)
- Pitaya dulce (*Stenocereus thurberi*)
- Pitayita (*Echinocereus brandegeei*)
- Salvia (*Hyptis laniflora*)
- Salvia (*Salvia peninsularis*)
- San Miguelito (*Antigonon leptopus*)
- Tabardillo (*Calliandra californica*)
- Torote (*Bursera microphylla*)
- Tripa de aura (*Ipomoea pes-caprae*)
- Viejito (*Cochemiea poselgeri*)
- Yulo verde (*Yucca capensis*)



Propuesta de sembrado de edificios

Se presenta plano de conjunto del campus La Paz con la propuesta de ubicación de espacios designados para proyectos futuros con el propósito de lograr un crecimiento ordenado del campus.



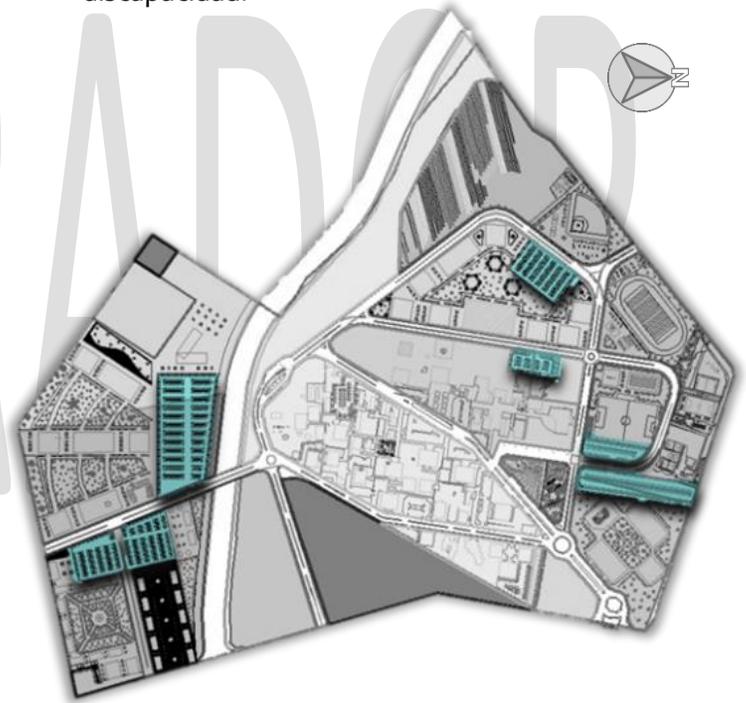
Propuesta vial

La movilidad y la accesibilidad son un tema relevante en el Plan Maestro, que requieren de un ordenamiento adecuado y seguro para el uso de automóviles particulares, transporte público, motocicletas, bicicletas o a pie.

Para asegurar el libre acceso a un lugar o espacio físico se proyectan nuevas vialidades y estacionamientos adecuados para el transporte privado y público, andadores, rampas para personas con discapacidad, cruces peatonales, ciclovías, señalamientos viales entre otros. Esto con el fin de abastecer al crecimiento de la infraestructura.

Mantenimiento

Se tiene previsto atender las necesidades de mantenimiento a las actuales vialidades. Se espera para el año 2019-2020 dar el mantenimiento a estacionamientos, andadores y rampas para personas con discapacidad.



Mapa 34. Estacionamientos propuestos

Proyección de vialidades

Las siguientes proyecciones viales tienen el fin de conectar las diferentes áreas del Campus, en la medida en que se dé el crecimiento de la infraestructura universitaria.

Se proponen los siguientes nombres a las vialidades existentes:

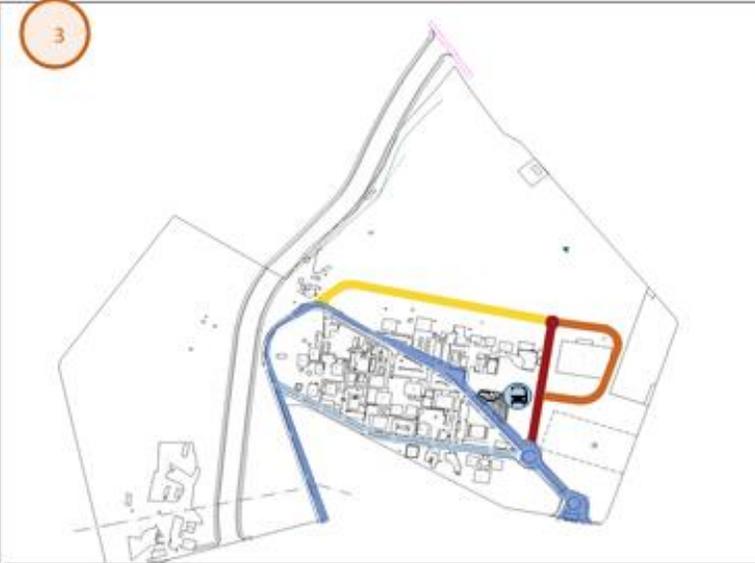
-  1.Vía Principal
-  2.Vía Secundaria

Se propone la construcción de vialidades en seis etapas que se muestran a continuación:

De igual manera, conforme vayan surgiendo más áreas construidas, se proponen como nombres:

-  1.Vía Tercia
-  2.Vía Cuarta
-  3.Vía Quinta
-  4.Vía Sexta
-  5.Vía Séptima







Conclusiones generales

Uno de los retos detectados en el PROPLADI 2015-2019 fue la falta de un programa comprensivo de construcción y de mantenimiento de la infraestructura y del equipamiento universitario. Este Plan Maestro busca subsanar esa situación, considerando las necesidades de la institución y de su entorno.

Para diseñar este Plan Maestro de Construcción se retomaron antecedentes, el comportamiento de la matrícula universitaria, el análisis del polígono de la UABCS, como sus dimensiones y marco físico, además de estudios complementarios, esto con el fin de realizar un diagnóstico de la situación actual para detectar las necesidades y oportunidades que esta requiere como los proyectos de construcción, remodelación y/o mantenimiento de edificios de administración y atención a estudiantes.

Con base a lo anterior se detectó el aumento de usuarios en el Departamento de Lenguas Extranjeras; y el uso de las instalaciones deportivas y culturales para la formación integral del estudiante, así como la necesidad de reforzar espacios aplicando métodos de construcción sustentables para

el ahorro de los recursos físicos y financieros.

Sin embargo, lo anterior está sujeto a la articulación sólida entre los involucrados en las áreas correspondientes; así como a las capacidades de financiación de los proyectos identificados, fundamentalmente provistos por el gobierno federal, siendo específicos los del Fondo de Aportaciones Múltiples. Además del crecimiento de la población de usuarios, las consideraciones ambientales han de ser fundamentales en la toma de decisiones por parte de las autoridades de la UABCS.

Ello requiere de un continuo trabajo de gestión y de realización de proyectos para captación de fondos extraordinarios, de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y equipamiento existente, y de una renovada cultura de cuidado del patrimonio universitario.

En lo que respecta al orden de prioridades de obra se tomó el eje transversal de la Responsabilidad Social Universitaria, y la consideración de que las propuestas fueran un ejercicio viable y factible en el contexto universitario.

El suministro básico de electricidad en Sudcalifornia ha enfrentado problemas de desabasto en los últimos años. Atendiendo a que la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ha calificado como insuficiente la capacidad instalada para generar energía, se han preparado proyectos, en conjunto y en lo individual, para que las siguientes edificaciones sean auto generadoras de la energía requerida para el desarrollo de actividades universitarias.

Acorde a lo anterior, en los diseños de nuevos edificios también se contemplan: la orientación respecto al sol, el tipo de equipamiento de refrigeración, el tipo de lámparas en el interior de los edificios y lámparas con fotoceldas en el exterior. Además, la paleta de colores integra tonalidades claras con base de colores arena para como rasgo de identidad de la UABCS, y para reducir la captación de calor por los muros.

La cancelería habrá de favorecer la entrada de luz natural al espacio y no al calor, pero en invierno deberá crear una corriente de aire que cumpla para mantener el área en confort.

El agua no deja de ser un problema grave, puesto que el Órgano Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de La Paz (OOMSAPAS-La Paz) alerta sobre el estrés hídrico, en especial en el municipio de La Paz, que está a punto de llegar al “Día Cero”, pues el vital líquido se encuentra en escasez (Rubén Muñoz Álvarez, com. pers.). Es por ello una prioridad concientizar a la comunidad universitaria sobre la relevancia del cuidado de ese recurso y que la institución elabore políticas y lineamientos para el adecuado uso, captación y reutilización del agua.

La institución concretó el cambio de uso del suelo, válido por 3 años desde su autorización el día 10 de septiembre de 2018, del predio ubicado en San Pedro, municipio de La Paz. En éste se reubicará la Posta Zootécnica de igual manera con base a las necesidades apremiantes se detectó realizar el cambio del Campo Agrícola al Predio El Carrizal. Esa área está actualmente rodeada por la mancha urbana.

La demanda de urbanización y espacios también es fundamental en las propuestas en el plan maestro de construcción. La política del Dr. Dante Arturo Salgado González, Rector, es incrementar la matrícula al menos a 10 mil estudiantes a 2023, aparte de los aproximadamente 3,000 estudiantes de Lenguas Extranjeras, contribuyendo a la ampliación de la cobertura en el nivel de educación superior. Dicha política conlleva retos relacionados con la disponibilidad de aulas, laboratorios para prácticas o salas de conferencias, servicios complementarios como cafetería, atención médica, talleres para actividades dirigidas a la formación integral del alumnado; y del área de lenguas que presta servicios tanto al estudiantado como personas externas a la institución, llegando a atender a más de 3 mil personas al semestre. Por otra parte, es de destacar la relevancia de modernizar las vialidades y construir estacionamientos.

Mantener la identidad arquitectónica de la Universidad Autónoma de Baja California Sur es una prioridad. Esto irá aparejado a diseños arquitectónicos modernos con arquitectura bioclimática, pero

manteniendo la esencia de los edificios actualmente construidos.

La Universidad está en constante movimiento. Cada cuatro años existen movimientos en el personal, pudiendo cambiar la orientación de la gestión. El Plan Maestro se concibe como flexible respecto a cambios futuros. Por ello se plasmaron zonificaciones de uso de suelo, dejando el terreno para proyecciones en los años venideros.

A raíz de la elaboración del presente documento, se realizaron los siguientes lineamientos:

- Lineamientos de mantenimiento de la infraestructura física educativa de la Universidad Autónoma de Baja California Sur
- Lineamientos para la adquisición de equipamiento de los espacios de la infraestructura física educativa de la Universidad Autónoma de Baja California Sur
- Lineamientos y procedimientos generales para la construcción y o remodelación de la infraestructura física educativa de la Universidad Autónoma de Baja California Sur

Además, como política de la Alta Dirección, y para la implementación de la articulación de los involucrados en el mantenimiento y conservación de la infraestructura física educativa de la Universidad se debe

considerar que: ***toda construcción, remodelación o mantenimiento hecha a la infraestructura y espacios universitarios ha de tener el visto bueno de la Dirección de Planeación y Programación Universitaria.***





Bibliografía

- Google. (s.f.). [Mapa de Universidad Autónoma de Baja California Sur en Google maps]. Recuperado el 18 de noviembre, 2019, de:
<https://www.google.com/maps/@24.1017006,-110.3194381,352m/data=!3m1!1e3>.
- CACE. Construcción y Consultoría, Laboratorio de Control de Calidad de Obra (2019). *Mecánica de suelos. Laboratorio de control de obra. Construcción y consultoría*. La Paz BCS: CACE.
- UABCS. Universidad Autónoma de Baja California Sur (2019a). *Autoevaluación Institucional. Programa de Fortalecimiento de la Excelencia Educativa 2020-2021*, mimeo, octubre, Dirección de Planeación y Programación Universitaria. La Paz, BCS: UABCS.
- UABCS. Universidad Autónoma de Baja California Sur (2019b). *Infraestructura educativa incluyente para alumnos con discapacidad motriz en el campus La Paz*, mimeo. Secretaría Técnica de Proyectos y Obra, Dirección de Planeación y Programación Universitaria. La Paz, BCS: UABCS.
- Bermúdez, A. S. (2018). *Análisis energético de la Universidad Autónoma de Baja California Sur*, mimeo. La Paz, BCS: UABCS.
- CONAVI. Comisión Nacional de vivienda (2018). *Modelo Geoestadístico para la Actualización de los Perímetros de Contención Urbana 2018*, 6 de junio. México: SEDATU.
- XVI H. Ayuntamiento de La Paz (2018). *Actualización del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de La Paz BCS 2018*. La Paz, BCS: XVI H. Ayuntamiento de La Paz.

- Medel, A. (2017). *Paleta Vegetal*. La Paz, BCS: Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C.
- UABCS. Universidad Autónoma de Baja California Sur (2016a). *Programa de Planeación y Desarrollo Institucional 2015-2019*. Dirección de Planeación y Programación Universitaria. La Paz, BCS: UABCS.
- UABCS. Universidad Autónoma de Baja California Sur (2016b). Actualización del *Plan Maestro UABCS 2010-2025*. Documento preparado a través del Programa de Prácticas Profesionales del Instituto Tecnológico de La Paz. La Paz, BCS: UABCS.
- UABCS. Universidad Autónoma de Baja California Sur (2016c). *Parque Lineal UABCS*. Proyecto preparado a través del Programa de Prácticas Profesionales del Instituto Tecnológico de La Paz. La Paz, BCS: UABCS.
- UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México (2013). *Trabajo de Balance Hídrico. Programa de manejo, uso y re-uso del agua en la UNAM*, mimeo. UNAM: México.
- INGEXIS, A. (2013). *Mecánica de suelos. Ingeniería y construcción*. La Paz BCS. México.
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua (2010). *El agua en Baja California Sur*. México: CONAGUA.



Anexos

Anexo 1. Volúmenes de tránsito

Se presenta estudio de volúmenes de tránsito realizado a ciertas horas del día para determinar la hora de máxima demanda de flujo que ingresa y sale del campus, se muestra continuación:

Determinación de la hora de mayor demanda(HDM) y el FHMD, en el Acceso secundario

La HDM se presenta de 6:30 a 7:30 a.m. con un total de 347 vehículos.

| RESUMEN: | | | VEH. QUE ENTRAN | | | VEH. QUE SALEN | | |
|--------------|------------|------------|-----------------|------------|-------------|----------------|------------|-------------|
| FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 |
| TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % |
| AUTOMÓVIL | 274 | 79.0% | AUTOMÓVIL | 168 | 82.0% | AUTOMÓVIL | 106 | 74.6% |
| PESERO | 38 | 11.0% | PESERO | 18 | 8.8% | PESERO | 20 | 14.1% |
| AUTOBÚS | 25 | 7.2% | AUTOBÚS | 12 | 5.9% | AUTOBÚS | 13 | 9.2% |
| MOTO | 7 | 2.0% | MOTO | 6 | 2.9% | MOTO | 1 | 0.7% |
| BICICLETA | 3 | 0.9% | BICICLETA | 1 | 0.5% | BICICLETA | 2 | 1.4% |
| PEATONES | 16 | | PEATONES | 15 | | PEATONES | 1 | |
| TOTAL | 347 | 100 | TOTAL | 205 | 100% | TOTAL | 142 | 100% |

La HMD se presenta de 14:00 a 15:00, con un total de 314 vehículos.

| RESUMEN: | | | VEH. QUE ENTRAN | | | VEH. QUE SALEN | | |
|--------------|------------|-------------|-----------------|-----------|-------------|----------------|------------|-------------|
| FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 |
| TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % |
| AUTOMÓVIL | 255 | 81.2% | AUTOMÓVIL | 44 | 61.1% | AUTOMÓVIL | 211 | 87.2% |
| PESERO | 30 | 9.6% | PESERO | 14 | 19.4% | PESERO | 16 | 6.6% |
| AUTOBÚS | 20 | 6.4% | AUTOBÚS | 11 | 15.3% | AUTOBÚS | 9 | 3.7% |
| MOTO | 4 | 1.3% | MOTO | 1 | 1.4% | MOTO | 3 | 1.2% |
| BICICLETA | 5 | 1.6% | BICICLETA | 2 | 2.8% | BICICLETA | 3 | 1.2% |
| PEATONES | 7 | | PEATONES | 4 | | PEATONES | 3 | |
| TOTAL | 314 | 100% | TOTAL | 72 | 100% | TOTAL | 242 | 100% |

La HMD se presenta de **19:30 a 20:30**, con un total de 339 vehículos.

| RESUMEN: | | | VEH. QUE ENTRAN | | | VEH. QUE SALEN | | |
|--------------|------------|-------------|-----------------|------------|-------------|----------------|------------|-------------|
| FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 |
| TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % |
| AUTOMÓVIL | 279 | 82.3% | AUTOMÓVIL | 115 | 80.4% | AUTOMÓVIL | 164 | 83.7% |
| PESERO | 28 | 8.3% | PESERO | 12 | 8.4% | PESERO | 16 | 8.2% |
| AUTOBÚS | 22 | 6.5% | AUTOBÚS | 12 | 8.4% | AUTOBÚS | 10 | 5.1% |
| MOTO | 7 | 2.1% | MOTO | 2 | 1.4% | MOTO | 5 | 2.6% |
| BICICLETA | 3 | 0.9% | BICICLETA | 2 | 1.4% | BICICLETA | 1 | 0.5% |
| PEATONES | 4 | | PEATONES | 2 | | PEATONES | 2 | |
| TOTAL | 339 | 100% | TOTAL | 143 | 100% | TOTAL | 196 | 100% |

Determinación de la hora de mayor demanda y el FHMD, en el Acceso principal

La HDM se presenta de **6:30 a 7:30** con un total de 1018 vehículos.

| RESUMEN: | | | VEH. QUE ENTRAN | | | VEH. QUE SALEN | | |
|--------------|------------|-------------|-----------------|------------|-------------|----------------|------------|-------------|
| FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 |
| TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % |
| AUTOMÓVIL | 279 | 82.3% | AUTOMÓVIL | 115 | 80.4% | AUTOMÓVIL | 331 | 84.0% |
| PESERO | 28 | 8.3% | PESERO | 12 | 8.4% | PESERO | 50 | 12.7% |
| AUTOBÚS | 22 | 6.5% | AUTOBÚS | 12 | 8.4% | AUTOBÚS | 13 | 3.3% |
| MOTO | 7 | 2.1% | MOTO | 2 | 1.4% | MOTO | 0 | 0.0% |
| BICICLETA | 3 | 0.9% | BICICLETA | 2 | 1.4% | BICICLETA | 0 | 0.0% |
| PEATONES | 4 | | PEATONES | 2 | | PEATONES | 0 | 0.0% |
| TOTAL | 339 | 100% | TOTAL | 143 | 100% | TOTAL | 394 | 100% |

La HMD se presenta de **13:30 a 14:30**, con un total de 601 vehículos.

| RESUMEN: | | | VEH. QUE ENTRAN | | | VEH. QUE SALEN | | |
|--------------|------------|-------------|-----------------|------------|-------------|----------------|------------|-------------|
| FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 |
| TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % |
| AUTOMÓVIL | 467 | 77.7% | AUTOMÓVIL | 142 | 67.9% | AUTOMÓVIL | 325 | 82.9% |
| PESERO | 98 | 16.3% | PESERO | 49 | 23.4% | PESERO | 49 | 12.5% |
| AUTOBÚS | 26 | 4.3% | AUTOBÚS | 14 | 6.7% | AUTOBÚS | 12 | 3.1% |
| MOTO | 9 | 1.5% | MOTO | 4 | 1.9% | MOTO | 5 | 1.3% |
| BICICLETA | 1 | 0.2% | BICICLETA | 0 | 0.0% | BICICLETA | 1 | 0.3% |
| PEATONES | 25 | | PEATONES | 14 | | PEATONES | 11 | |
| TOTAL | 601 | 100% | TOTAL | 209 | 100% | TOTAL | 392 | 100% |

La HMD se presenta de **19:30 a 20:30**, con un total de 705 vehículos.

| RESUMEN: | | | VEH. QUE ENTRAN | | | VEH. QUE SALEN | | |
|--------------|------------|-------------|-----------------|------------|-------------|----------------|------------|-------------|
| FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 | FHMD: | | 0.6426 |
| TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % | TIPO DE VEH. | Cantidad | % |
| AUTOMÓVIL | 593 | 84.1% | AUTOMÓVIL | 245 | 82.5% | AUTOMÓVIL | 348 | 85.3% |
| PESERO | 70 | 9.9% | PESERO | 32 | 10.8% | PESERO | 38 | 9.3% |
| AUTOBÚS | 21 | 3.0% | AUTOBÚS | 11 | 3.7% | AUTOBÚS | 10 | 2.5% |
| MOTO | 17 | 2.4% | MOTO | 7 | 2.4% | MOTO | 10 | 2.5% |
| BICICLETA | 4 | 0.6% | BICICLETA | 2 | 0.7% | BICICLETA | 2 | 0.5% |
| PEATONES | 65 | | PEATONES | 14 | | PEATONES | 51 | |
| TOTAL | 705 | 100% | TOTAL | 297 | 100% | TOTAL | 408 | 100% |

Anexo 2. Línea del tiempo del Campo agrícola

Se presenta línea del tiempo de actividad del campo agrícola con imágenes tomadas del programa Google Earth Pro.

