PLAN MAESTRO DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA

Universidad Nacional Autónoma de México

PLAN MAESTRO
DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA
Universidad Nacional Autónoma de México

PLAN MAESTRO
DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA

Universidad Nacional Autónoma de México

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

Dra. Mónica González Contró
Abogacía General

Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

Plan Maestro de la Ciudad Universitaria
Primera edición: diciembre 2018

© D.R. 2018. Universidad Nacional Autónoma de México
Avenida Universidad 3000. Ciudad Universitaria, 04510, México, Ciudad de México.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México.

Índice

Introducción 9

Zonificación 15

Zona de conservación patrimonial (ZCP) 17

Zona de la reserva ecológica del pedregal de san ángel (REPSA) 18

Zona de desarrollo controlado (ZDC) 19

Temáticas 21

Movilidad 23

Accesibilidad 28

Sustentabilidad 37

Protección Civil 43

Criterios de diseño en polígonos con potencial de desarrollo 49

Diagnóstico actual del diseño urbano-arquitectónico de la Ciudad Universitaria 51

Criterios para la arquitectura y espacios abiertos en la ZDC 52

Acciones de infraestructura 52

Principios de integración urbana 52

Principios para el diseño de inmuebles 53

Principios para el diseño de espacios abiertos 56

Conclusiones 59

Bibliografía 63

Normatividad Plan Maestro de la Ciudad Universitaria UNAM 69

Directorio 93

Créditos 97

Cartografía 103

Introducción

El Plan Maestro de la Ciudad Universitaria (PMCU) de la UNAM es un instrumento de planeación territorial que define acciones de gestión, conservación y desarrollo en el campus universitario promoviendo un sitio sustentable, y plantea una visión a futuro para la gestión y vigencia del sitio, con el fin de garantizar la realización de las actividades sustantivas de la máxima casa de estudios, mencionadas en su Ley Orgánica.

Este instrumento se deriva del Plan de Gestión del Campus Central de la Ciudad Universitaria de la UNAM (PG) de 2017, el cual define acciones y estrategias para la conservación del Valor Universal Excepcional (VUE) del sitio declarado Monumento Artístico en 2005 e inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO en 2007. Asimismo, se vinculará de manera directa con el Programa de Manejo de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (PMREPSA), actualmente en elaboración, el Plan Maestro de Áreas Verdes de la Dirección General de Obras y Conservación, así como con los programas internos de protección civil, en coordinación con las comisiones internas de seguridad de las facultades y escuelas de la Ciudad Universitaria (CU).

Es indispensable una gestión integral de la estructura administrativa de CU para preservar sus cualidades culturales y naturales, físicas y simbólicas que definen el VUE del perímetro Patrimonio Mundial, y los valores ambientales de la REPSA.

Es así que los objetivos fundamentales del PMCU son:

- Garantizar el pleno desarrollo de las actividades sustantivas de la Universidad en CU mediante una correcta planificación.

- Contribuir de manera directa a la preservación del VUE del Campus Central de la UNAM en su condición como bien inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial.

- Coordinar las acciones que diversas dependencias administrativas y entidades académicas realizan en CU para su gestión y conservación.

- Optimizar el aprovechamiento de las tecnologías informáticas en la gestión del espacio construido.

- Impulsar la incorporación de políticas públicas en materia de Derechos Humanos dentro del ámbito académico en un marco de atención y respeto hacia la diversidad cultural de la comunidad universitaria, con una perspectiva de género.

El PMCU se estructura en los siguientes apartados:

Zonificación: describe cada una de las tres zonas de CU determinadas en el PG; se hace referencia a las instancias e instrumentos de planeación de cada una de ellas, a fin de integrar acciones en el presente documento.

Temáticas: abordan la movilidad, accesibilidad, sustentabilidad y protección civil de CU. En cada una se presenta un diagnóstico de situación actual, seguido de las estrategias y propuestas resultantes.

Criterios de Diseño en Polígonos con Potencial de Desarrollo: se presentan como el resultado de la aplicación de cada una de las temáticas desarrolladas en principios de integración y diseño para la ZDC, así como en normativas urbanas específicas.

Conclusiones: se indican las aportaciones del documento y se proponen las acciones necesarias para su aplicación.

Anexos: incluye el paquete cartográfico, así como los diagnósticos extendidos de las temáticas abordadas.

La realización de acciones y proyectos propuestos se establece de acuerdo con los siguientes plazos de tiempo, asociados a los periodos rectorales:

- Corto plazo: hasta el año 2019, correspondiente a la administración actual.
- Mediano plazo: hasta el año 2023.
- Largo plazo: hasta el año 2030.

En los criterios y normatividades emanadas del presente Plan, están incorporados los principios para el diseño arquitectónico y espacios abiertos que se presentan en el apartado de Zonificación. La elaboración de este documento estuvo encabezada por diversos especialistas de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, y es producto de la vinculación lograda con las siguientes entidades académicas y dependencias administrativas, cuyas atribuciones les confieren una injerencia directa en la gestión y la conservación del territorio de la CU:

- Instituto de Geografía (IG)
- Instituto de Ingeniería (II)
- Comité de Análisis para las Intervenciones Urbanas, Arquitectónicas y de las Ingenierías en el *Campus* Ciudad Universitaria y los *campi* de la UNAM (Comité de Análisis)
- Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO)
- Dirección General de Obras y Conservación (DGOC)
- Dirección General del Patrimonio Universitario (DGPU)
- Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria (DGAPSU)
- Dirección General de Servicios Generales y Movilidad (DGSGM)
- Oficina de la Abogacía General (OAG)
- Secretaría Ejecutiva de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (SEREPSA)

Zonificación

El Plan de Gestión del Campus Central de la Ciudad Universitaria de la UNAM (PG) define tres zonas de actuación para la Ciudad Universitaria, mismas en las que se aplican las acciones del presente Plan Maestro. La superficie de la CU es de 720.83 hectáreas, y se zonifica de la siguiente manera (Mapa PM 03):

I. Zona de Conservación Patrimonial (ZCP).

II. Zona de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA).

III. Zona de Desarrollo Controlado (ZDC).

Zona de conservación patrimonial (ZCP)

Corresponde al Campus Central de la Ciudad Universitaria; su extensión es de 176.5 hectáreas tomando como referencia el perímetro declarado Monumento Artístico en 2005 e inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO en 2007[1] (Mapa PM 02).

La gestión y conservación de esta zona están determinadas por:

1. Las disposiciones emitidas en el PG, orientadas a la preservación del Valor Universal Excepcional (VUE).
2. Las acciones de mantenimiento que realiza la Dirección General de Obras y Conservación (DGOC).
3. Los criterios de conservación mencionados en este Plan Maestro.

[1] Esta zona está a su vez dividida en cinco grandes áreas definidas en el Plan Maestro de Diseño Urbano de 1950; para mayor referencia consúltese el Plan de Gestión del Campus Central (2017). Las 176.5 hectáreas corresponden al perímetro inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, (expediente 1250), disponible en: https://whc.unesco.org/es/list/1250#top

Dada la condición patrimonial de la zona, los proyectos y acciones que se planteen para ésta deberán contar con la opinión favorable del Comité de Análisis, y contemplar la normativa nacional e internacional correspondiente.

Zona de la reserva ecológica del pedregal de san ángel (repsa)

La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel tiene una extensión de *237.33* hectáreas, es decir *33* por ciento de la superficie total de CU; se divide en las zonas núcleo con 171.14 hectáreas y las zonas de amortiguamiento con 66.19 hectáreas,[2,3] (Mapa PM 06): El manejo y conservación de la REPSA está determinado por:

1. Acuerdos del Rector, emitidos entre los años 1983 y 2005.
2. Lineamientos para el desarrollo de actividades dentro de la Reserva Ecológica.
3. Atlas de riesgos de la REPSA.
4. Programa de manejo (en revisión) y manuales internos de la SEREPSA.

El diagnóstico de la SEREPSA muestra la problemática que enfrenta esta zona al estar cercana a un contexto urbano, lo que genera efectos perturbadores sobre la flora y la fauna nativas[4]. En este sentido, es fundamental difundir los valores ambientales y las cualidades de la Reserva, promover su conocimiento y apreciación para que la comunidad universitaria la conozca e identifique, generando así el deseable sentido social para su conservación.

Este Plan se vincula con la SEREPSA a partir de:

1. La difusión y conocimiento de la Reserva Ecológica y sus valores por parte de la comunidad universitaria.
2. Propiciar en la medida posible la continuidad de los espacios abiertos y naturales de la CU para facilitar el libre tránsito de las especies nativas en la totalidad del territorio universitario. Para este fin se recurrirá a los proyectos de Xerojardinería que la REPSA ya elaboró en el Campus.

[2] Instituto de Geografía UNAM, 2005

[3] El perímetro actual de la REPSA está definido por el "Acuerdo por el que se rezonifica, delimita e incrementa la zona de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria", emitido por el rector Dr. Juan Ramón de la Fuente, *Gaceta UNAM*, Núm. 3,813, junio 2 de 2005.

[4] Las problemáticas más importantes manifestadas en los documentos emitidos por la REPSA son: 1) las actividades características de la CU son agentes de perturbación para las especies nativas; 2) falta de continuidad en el espacio abierto, imposibilitando el libre tránsito de especies entre las diferentes zonas de la Reserva y 3) una parte de este territorio se ha utilizado como zona de desechos de obras de construcción.

3. Informar y atender las recomendaciones de la SEREPSA de los proyectos en la ZDC de CU que colinden con la REPSA.

Zona de desarrollo controlado (ZDC)

La planeación de esta zona es fundamental para el Plan Maestro; pues sólo así será posible plantear proyectos para el desarrollo futuro de CU, atendiendo los principios emanados del presente Plan.

La ZDC tiene una superficie de 307 hectáreas, abarcando la totalidad de las zonas desarrolladas posteriores al Campus Central; comprende las zonas de Institutos de Investigación Científica y de Humanidades, Zona Cultural, edificios de posgrado y administrativos, así como anexos de escuelas y facultades, entre otras.

El manejo, desarrollo, planificación y conservación de esta zona está determinado por:

1. Las estrategias, acciones, proyectos y normatividad urbana establecida por este Plan Maestro.
2. Las acciones que en materia de conservación realiza la DGOC.
3. Las recomendaciones del Comité de Análisis y la SEREPSA, a partir de la condición de corresponsables de la conservación de las zonas patrimonial y natural, respectivamente.

El crecimiento de CU es limitado, y al mismo tiempo la Universidad requiere de su desarrollo para garantizar el ejercicio de sus actividades sustantivas. Por eso, es importante prever un crecimiento ordenado de la ZDC, para lo cual se tomará en cuenta:

- la subutilización de espacios construidos que pueden ser readaptados
- el desarrollo en las cuatro áreas identificadas en las que es posible planear el crecimiento de planta física, privilegiando el respeto y el equilibrio con la imagen de conjunto actual.

Las cuatro zonas se denominan “Polígonos con Potencial de Desarrollo” (PPD) (Mapa PM-E-02).

PTOLOMEO
PLUS

Temáticas

Movilidad

La Agenda Estadística UNAM 2017, indica que la CU recibe diariamente 139,221 alumnos de licenciatura y posgrado, 25,183 académicos y 17,598 trabajadores. Esto implica un reto que la Universidad ha resuelto mediante diversos sistemas de transporte.

Diagnóstico

De acuerdo con los datos proporcionados por la Dirección General de Servicios Generales y Movilidad (DGSGM), el sistema de transporte de la Universidad opera en dos modalidades que son Pumabús y Bicipuma. Además, se ha implementado un sistema de estacionamientos en el Campus, facilitando así la movilidad de los usuarios tal y como se observa en las siguientes estadísticas.

Pumabús

Lanzaderas	4
Unidades	58
En circulación	50
En reserva	8
Rutas	12
Parabuses	96
Circuitos viales	87 km
Servicios diarios*	136,000
Tipo de combustible	Biodiesel B5 BRV

* Un servicio se considera cada vez que una persona ingresa a una unidad de Pumabús, así una persona podría utilizar más de un servicio al día.

Bicipuma

Unidades	1400
Servicios diarios	3600
Módulos Bicipuma	14
Longitud de ciclopista	8 km

Estacionamientos

Estacionamientos totales en CU	153
Núm. de cajones totales	19,844
Estacionamientos controlados DGSGM	32
Núm. de cajones controlados	6,452
Estacionamientos de cuota DGSGM	18
Núm. de cajones de cuota	3,680
Estacionamientos gratuitos DGSGM	14
Núm. de cajones gratuitos	2,772

Vehículos en circulación

Automóviles diarios	158,400

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por la DGSGM (datos actualizados a enero 2018).

Estrategias
Visión 2030

La movilidad en el perímetro de la CU se define para la Universidad desde la Universidad. Para el año 2030, la totalidad de los sistemas de transporte universitarios serán sustentables. El Campus será un ejemplo de economía en la utilización de los sistemas colectivos de transporte y en los sistemas no motorizados y, en esa medida, la comunidad universitaria buscará utilizarlos de manera intensiva en sus desplazamientos cotidianos.

Estrategia para mejorar las condiciones de acceso a la Ciudad Universitaria

Las propuestas se centran en garantizar accesibilidad universal y condiciones óptimas de seguridad y confort, en reducir las inconveniencias causadas por el uso excesivo de vehículos, y en agilizar y hacer eficientes los accesos al Campus en los principales puntos de ingreso, tales como Metro Universidad, Metro Copilco y su

continuidad por la avenida Cerro del Agua, y las Estaciones del Metrobús "Ciudad Universitaria", "Centro Cultural Universitario" y "Doctor Gálvez".

Proyectos derivados

• **Corto plazo.** Desincentivar la entrada a vehículos ajenos al Campus. *Como una política de control de acceso, se propone restringir el paso de vehículos que utilizan la vialidad del Campus como distribuidor vial y, también camiones de carga, vehículos de distribución de mercancías, taxis sin pasaje, entre otros, mediante dispositivos de control en los accesos de Av. Universidad, Av. IMAN, Av. Cerro del Agua, Av. Delfín Madrigal, Av. Insurgentes, Av. San Jerónimo, Av. Revolución, además de las conexiones internas de los bajo puentes de Av. Insurgentes. Parte de este proyecto implica la gestión con las autoridades locales de los contextos circundantes para plantear medidas de mitigación de la posible problemática vial causada por la restricción de acceso al Campus.*

• **Mediano plazo.** Mejoramiento de la explanada de acceso en Metro "Universidad". *Consiste en reestructurar el acceso desde los andadores del Metro Universidad hacia el Campus, mediante la reconversión del predio ubicado entre los accesos de escaleras a las pasarelas del Metro y convertirlo en una explanada de acceso que brinde las condiciones de accesibilidad peatonal y provea de espacios en los que sea posible reordenar el comercio que actualmente existe en esta zona. Asimismo, se plantea hacer una conexión directa del Centro Bicipuma con la infraestructura del Metro, a través de un puente que conecte la pasarela de acceso norte del Metro Universidad con la lanzadera de Bicipuma.*

• **Mediano plazo.** Implementación de dispositivos de control de velocidad. *Correlacionado con el proyecto anterior y focalizado a las zonas del Paseo de las Facultades y del circuito del Estadio Olímpico Universitario, se propone la asignación de zonas que, mediante el diseño del trazo de vialidad y dispositivos de control de velocidad, prioricen los flujos de acceso peatonal y ciclista, a la vez que desincentiven el uso de la vialidad como atajo entre los contextos urbanos aledaños al Campus.*

• **Mediano plazo.** Extensión de la ciclopista hacia el acceso de Av. Revolución. *En este caso la propuesta es generar un acceso seguro tanto a peatones como ciclistas, reutilizando la antigua vía del tranvía Revolución la cual entra de forma directa a la CU.*

Estrategia de recuperación de espacios para estacionamiento

Es necesario contar con una lanzadera adicional al Estadio Olímpico Universitario con el fin de mejorar la movilidad interna y el aforo de los estacionamientos actuales en la CU.

Proyectos derivados

• **Corto Plazo.** Recuperación del estacionamiento ubicado en Av. Delfín Madrigal, actualmente ocupado por la SEMOVI.

Estrategia para optimizar la movilidad interna del Campus

Desincentivar los desplazamientos en automóvil y suplir su demanda con la ampliación de la cobertura de senderos peatonales, ciclopistas y rutas de transporte colectivo, tanto para las zonas que actualmente presentan congestión vehicular como para aquellas con déficit de cobertura.

Proyectos derivados

• **Corto plazo.** Mejoramiento de la eficiencia energética en las unidades del sistema Pumabús. *Se plantea la sustitución progresiva del parque automotor del transporte gratuito universitario hacia vehículos con motores de mayor eficiencia, que utilicen combustibles de bajas emisiones, de acuerdo con parámetros internacionales.*

• **Corto Plazo.** Evitar filas en accesos de estacionamientos. *Particularmente las filas de vehículos en el ingreso a los estacionamientos del Circuito Escolar que obstruyen el flujo vial, facilitando el acceso a los espacios del Estadio Olímpico Universitario. Se hará uso del sistema de grúas administrado por la DGSGM.*

• **Corto plazo.** Impulso de cruces peatonales seguros. *Este proyecto implica la construcción de pasos a nivel, reducción de la anchura de las vialidades, zonas de espera delimitadas con bolardos, señalización vertical y horizontal, además de semáforos peatonales destinados a dotar a todos los usuarios de la infraestructura de opciones seguras de desplazamiento entre las áreas de mayor afluencia peatonal. Se priorizarán acciones en el Circuito Exterior, la Facultad de Ciencias y la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Avenida Insurgentes Sur y la zona de Institutos.*

• **Mediano plazo.** Implementación de sistemas de información del Pumabús. *Se propone la instrumentación de sistemas analógicos o digitales que brinden informa-*

ción a los usuarios del transporte Pumabús, con la finalidad de hacer más atractivo este modo de transporte para los viajes internos, reduciendo el uso de vehículos automotores.

Estrategia para ampliar cobertura de sistema Bicipuma

Consolidar al Campus universitario como un espacio que se caracterice por impulsar un cambio en el paradigma de movilidad, ubicando a los usuarios de transporte no motorizado en el centro de atención de las políticas de largo plazo que les brinden alternativas sustentables para la movilidad.

Proyectos derivados

• **Mediano plazo.** Fomentar recorridos peatonales y de movilidad no motorizada continua, coherente, segura y confortable. *Se identifica como proyecto priorizado para la zona del Circuito Interior en las zonas aledañas a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el Instituto de Geografía y la zona de Investigación Científica.*

• **Mediano plazo.** Ampliación de ciclovías. *En particular proveer de cobertura de esta infraestructura en la Zona Cultural y facilitar las conexiones con los contextos exteriores inmediatos que comunican el Campus.*

• **Mediano plazo.** Retiro de obstáculos y límites en las rutas peatonales. *La ejecución de este proyecto implica la eliminación de rejas que interrumpan los recorridos peatonales existentes, así como de obstáculos como basura, residuos de construcción, infraestructuras mal colocadas como postes, botes de basura o estaciones del transporte público.*

• **Mediano plazo.** Adaptación de la infraestructura de movilidad no motorizada para que sean universalmente accesibles (senderos peatonales). *Este proyecto consiste en brindar las condiciones necesarias para que todos los usuarios del Campus, incluidas las personas con discapacidad y con movilidad reducida, puedan realizar sus desplazamientos.*

Estrategia de movilidad peatonal segura

Identificar los espacios inseguros de la Universidad, en especial aquellos en los que las mujeres son más vulnerables a ser víctimas de violencia de género, y aplicar soluciones integrales para garantizar la integridad de los usuarios del Campus universitario.

Proyectos derivados

• **Corto plazo.** Identificación colaborativa de zonas inseguras en el Campus universitario. *En este proceso de identificación se invitará a participar a toda la comunidad universitaria.*

• **Corto plazo.** Senderos peatonales seguros. *Una vez identificadas las zonas de riesgo se crearán senderos peatonales seguros, los cuales están integrados por alumbrado público y la presencia constante de personal de vigilancia de la UNAM.*

• **Mediano plazo.** Presencia permanente de personal de vigilancia de la UNAM. *Particularmente en los caminos peatonales que conectan el Campus con las conexiones de transporte público cercanas, como los son las estaciones de Metro Copilco y Universidad, y las del Metrobús Ciudad Universitaria y Doctor Gálvez, así como del paradero de microbuses localizado en el costado oriente del Estadio Olímpico Universitario.*

Para la ubicación de los espacios para implementar las acciones prioritarias de las estrategias véase el Mapa PM-E-01.

Accesibilidad

La UNESCO emitió en 1960 la *Recomendación contra la Discriminación en la Educación*[5] en la que se retoma la *Declaración Universal de los Derechos Humanos* que establece el principio de *no discriminación*, proclamando que toda persona tiene derecho a la educación y considera bajo los términos de su Constitución, el propósito de instituir la colaboración entre las naciones con miras a hacer valer el respeto universal de los derechos humanos y la igualdad de oportunidades educativas. Para esta *Recomendación*, el término "educación" se refiere a todos los tipos y niveles educativos, e incluye el acceso a la educación de calidad y a las condiciones en que se imparte.

Pese a este antecedente, no será sino hasta el año 2008, a través de la Defensoría de los Derechos Universitarios, la celebración de la *Declaración de Yucatán* sobre los dere-

[5] *Recommendation against Discrimination in Education*, París, 14 de diciembre de 1960 en http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13065&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

chos de las personas con discapacidad en las universidades[6], que con base en la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad (UNESCO; 2006) establece entre sus principios la oportunidad para las universidades de realizar estudios, investigaciones y promoción sobre las mejoras y más idóneas medidas normativas y administrativas pertinentes para hacer efectivos los derechos de las personas con discapacidad.

A partir del análisis de los Programas estratégicos planteados en el Plan de Desarrollo Institucional, se hace necesario definir ahora en este Plan de Manejo de CU, la Accesibilidad como un programa específico del mismo, con el fin de generar mayor conciencia sobre los entornos accesibles que mejoran la calidad de vida de las personas. Se debe entender ésta como un aspecto intrínseco al diseño, y no como un añadido a posteriori, que resulte en una solución poco integrada.

Diagnóstico

En el Campus Central de CU existen barreras en el entorno que dificultan o imposibilitan el desplazamiento y acceso a las instalaciones por personas con poca o nula movilidad, así como de aquellas que tienen una condición de discapacidad sensorial.

A continuación, se muestra, de manera general, el diagnóstico en materia de accesibilidad por cada una de las zonas de la CU de acuerdo con las zonas definidas en el presente Plan:

A. Zona de Conservación Patrimonial.

El Campus Central de la CU se divide en las siguientes áreas:

a) Estadio Olímpico Universitario.
b) Zona Escolar.
c) Campos Deportivos.

La zona escolar concentra los edificios de diferentes escuelas o facultades, emplazados todos en diferentes plataformas que definen las plazas de dimensiones monumentales que van entrelazando los espacios públicos del conjunto. En esta secuencia de espacios hay una diferencia en cota de nivel de 20 m, entre la plaza de acceso de la Torre de Rectoría y la plaza de acceso a la hoy Facultad de Medicina, lo que significa la existencia de múltiples barreras para la movilidad de las personas.

[6] Declaración de las personas sobre los derechos de las personas con discapacidad en las universidades, Mérida, 2008, en http://www.ddu.unam.mx/publicaciones/Declaraci%C3%B3nYucatan_2008.pdf

Es evidente que con el paso del tiempo el uso del espacio se ha ido transformando con base en los cambios en la forma de vida de las personas. Uno de estos cambios fue la incorporación del sistema de transporte gratuito Pumabús con un carril confinado y con nuevas rutas de transporte, que conecta los diferentes inmuebles con los estacionamientos del Estadio Olímpico Universitario.

Los edificios del conjunto, en su mayoría, fueron diseñados con tres o cuatro pisos, sin incluir elevadores. Ahora estas estructuras requieren resolver los aspectos de accesibilidad que permitan el uso, desplazamiento y disfrute de estos espacios.

El manejo y la insuficiente renovación de la vegetación ha generado el crecimiento excesivo de las raíces de los árboles del Campus Central, lo que a su vez ocasionó la fractura y levantamiento de los pavimentos en itinerarios peatonales que dificultan la movilidad de las personas.

En cuanto a la zona deportiva, se identificó la carencia de una ruta fácilmente accesible que permita el desplazamiento en sus instalaciones por personas con discapacidad, especialmente si se toma en cuenta que desde abril 2016 existe la Asociación Deportiva Universitaria del Deporte Adaptado de la UNAM, que busca integrar a la vida deportiva a los alumnos con discapacidad, con oferta de 12 deportes orientados a diferentes tipos de discapacidad.

B. Zona de Desarrollo Controlado.

Para efectos del presente apartado, el diagnóstico de esta zona se subdivide en las siguientes áreas: Coordinación de Investigación Científica (B.1), Centro Cultural Universitario (B.2), y Coordinación de Humanidades (B.3), dado que en cada una de ellas las condiciones de accesibilidad física presentan condiciones diferentes.

B.1 Coordinación de la Investigación Científica

El área donde se agrupan los institutos que forman parte de este conjunto presenta problemas de accesibilidad similares a los de la Zona de Conservación Patrimonial, ya que los edificios se ubican en terrenos con desniveles muy pronunciados y en medio de afloramientos rocosos, que resultan en falta de accesibilidad en auditorios, bibliotecas y zonas de servicio para alumnos y profesores de este subsistema.

B.2 Zona Cultural

Esta zona se caracteriza por la presencia de rampas, propiciando rutas accesibles; sin embargo, hay barreras físicas determinadas por la topografía y afloramientos roco-

sos del área, que generan dificultades para usuarios con discapacidad y que afectan la cadena de accesibilidad.

El edificio más reciente de esta zona es el Museo Universitario Arte Contemporáneo (MUAC), inaugurado en 2008. Su diseño considera elementos de accesibilidad que permiten el desplazamiento, uso y disfrute de este espacio por todas las personas casi en la totalidad de sus instalaciones. Como ocurre en otros espacios en CU, hay momentos en los itinerarios donde la cadena de accesibilidad se rompe y se generan dificultades para los usuarios con movilidad reducida.

B.3 Coordinación de Humanidades

Localizada en el Circuito Mario de la Cueva, su construcción en 1986 delimita un área que repite el esquema de la zona escolar de CU, ya que el proyecto considera la movilidad peatonal en los espacios comunes del conjunto, pero no se resuelven itinerarios peatonales desde los puntos de llegada a la Ciudad Universitaria.

Actualmente el sistema de transporte Pumabús ha generado rutas que comunican los diferentes circuitos de la Ciudad Universitaria, propiciando la movilidad al exterior de las instalaciones. Sin embargo, los itinerarios peatonales son interrumpidos por banquetas discontinuas. Además, es limitado el desplazamiento y uso de los espacios cuando hay cambios de nivel entre plazas o en los accesos.

En los estacionamientos de esta área se ha considerado un número limitado de cajones reservados para usuarios con discapacidad, aunque no siempre se cubre el mínimo requerido por reglamento que es del 4 por ciento sobre el total de cajones.

En cuanto a los edificios, las circulaciones horizontales consideran rampas cuando hay cambios de nivel en el interior. Además, estos cuentan con elevadores que permiten el desplazamiento vertical, y en cuanto a los servicios, la mayoría cuenta con sanitarios accesibles.

Estrategias

Visión 2030

En la UNAM se atiende el propósito fundamental de la *Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad* de la ONU, que es asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de los derechos humanos para las personas con discapacidad.

A partir de las premisas del presente Plan, la incorporación de elementos que garanticen la accesibilidad física a la totalidad de áreas de la CU, serán respetuosas de los elementos arquitectónicos, paisajísticos y naturales existentes. Mientras que es básico considerar elementos de accesibilidad en el diseño de nueva arquitectura y espacios abiertos.

Programas Estratégicos

En el marco de los Programas Estratégicos definidos en el actual *Plan de Desarrollo Institucional*,[7] que tienen relación directa con el tema de accesibilidad al entorno físico, es preciso considerar los programas de:

1. Derechos Humanos y Equidad de Género
2. Seguridad

El primer programa estratégico se fundamenta en el compromiso de la UNAM por la promoción de la igualdad y el reconocimiento de los derechos humanos como factores que permiten garantizar el desarrollo integral de las personas y de la sociedad de la que forman parte.

Como parte del Programa Estratégico de Derechos Humanos, la línea de acción en atención a la discapacidad tiene como proyecto específico garantizar la accesibilidad arquitectónica de manera incluyente, para las personas con discapacidad.

Su segundo proyecto específico contempla el diseño de estrategias alternativas de desarrollo auditivo y táctil, como una solución que no se quede exclusivamente en atención a la discapacidad motriz.

El tercer proyecto específico considera el desarrollo de campañas atractivas y creativas que promuevan la importancia de contribuir a la igualdad de derechos y oportunidades para hombres y mujeres, a través de los medios universitarios de comunicación.

En cuanto al Programa Estratégico de Seguridad, el tema de accesibilidad está presente en las siguientes líneas de acción:

1. Fortalecer la cultura de prevención y autocuidado como estrategia para reforzar la seguridad de la comunidad universitaria y de sus instalaciones.
   Como un punto importante en esta línea de acción se considera el mejoramiento de alumbrado de los espacios de los campi de la UNAM, para mejorar la seguridad del tránsito de personas. En este punto se dará prioridad a las zonas inseguras identificadas por la comunidad universitaria, de acuerdo con los procedimientos indicados en la estrategia de "movilidad peatonal segura".
2. Transporte accesible y seguro.
   Considera en primera instancia la optimización de las rutas del sistema de transporte Pumabús en el Campus Central. Es deseable la incorporación de autobuses accesibles, señalización adecuada, información en sistema Braille y con

[7] http://www.rector.unam.mx/doctos/PDI-2015-2019.pdf

soporte de información a través del uso de nuevas tecnologías, que permitan acceder a través de dispositivos electrónicos.

3. Programa de Protección Civil para personas con discapacidad.
Implica un estudio de los espacios que conforman el Campus Central de la Ciudad Universitaria para definir los puntos de seguridad en caso de sismo, definiendo acciones y rutas de evacuación a partir de considerar la seguridad de todas las personas, incluidas las personas con discapacidad.

El seguimiento y continuidad de estos dos programas estratégicos, que ya están establecidos en el *Plan de Desarrollo Institucional*, garantizará la accesibilidad en los entornos universitarios. Es preciso generar estrategias que centren la atención en los usuarios y su relación con los entornos construidos, que con sus valores patrimoniales son por y para los usuarios.

Líneas estratégicas

La accesibilidad al entorno físico considera que todos los elementos que son parte de éste deben tener esta cualidad. Si un eslabón en la cadena no permite la continuidad en la accesibilidad, no podríamos brindar a los usuarios la posibilidad de desplazarse y hacer uso de las instalaciones con independencia, seguridad y dignidad. Bajo este enfoque, de forma general se debe propiciar el desarrollo de:

1. Transporte accesible
2. Itinerarios peatonales accesibles en rutas principales de los espacios abiertos
3. Plazas o jardines para todas las personas
4. Accesibilidad en los edificios
5. Sistema de información y comunicación.

En atención al punto que refiere la necesidad de contar con instalaciones accesibles, es importante mencionar los rubros para garantizar esta cualidad en las mismas:

a) Estacionamientos
b) Accesos
c) Circulaciones horizontales y circulaciones verticales
d) Aulas, Auditorios, Bibliotecas accesibles
e) Servicios accesibles (sanitarios, cafeterías, librerías)

Criterios básicos de intervención para fomentar la accesibilidad física en la Ciudad Universitaria

Si bien es cierto que la construcción de nuevas instalaciones e infraestructura en la CU atiende las especificaciones establecidas en el Reglamento de Construcciones de nuestra ciudad, así como a sus correspondientes Normas Técnicas Complementarias, es preciso indicar que se requiere el establecimiento de criterios básicos en materia de accesibilidad con el fin de garantizar que todas las ampliaciones, restauraciones, obras de mantenimiento, conservación, equipamiento urbano e infraestructura, adaptaciones y construcción de obra nueva tomen en cuenta la diversidad de usuarios a partir de sus diferencias en cuanto a condición física y sensorial.

En concordancia con la línea estratégica IV Sitio Incluyente, establecida en el *Plan de Gestión del Campus Central* y con la firma de la *Declaración de Yucatán* (2008) sobre los derechos de las personas con discapacidad en las universidades impulsada por la Defensoría de los Derechos Universitarios, se establece lo siguiente:

1. Escala Urbana

El transporte y los espacios abiertos en la Ciudad Universitaria deben garantizar el desplazamiento y uso seguro, cómodo y autónomo de todas las personas.

2. Escala Arquitectónica

Los edificios deben garantizar la accesibilidad desde el área próxima al mismo (acceso, vestíbulo, definición de circulaciones, escaleras, rampas interiores, servicios), así como el acceso a cada una de las áreas que lo conforman.

La arquitectura debe brindar soluciones para que todas las personas, incluidas las que presentan alguna discapacidad, puedan entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse de forma segura, autónoma y cómoda.

En las soluciones se aplica el diseño en todas sus escalas, desde los productos (accesorios, mobiliario), diseño de instalaciones, espacio a escala urbana, arquitectura de paisaje, sin olvidarnos del diseño gráfico que es parte de la información que reciben los usuarios.

3. Comunicación e Información

Como parte de la información que los usuarios tienen para su orientación y desplazamiento dentro de las instalaciones universitarias, es preciso contar con un sistema de señalización eficiente y accesible para diferentes grupos de personas indepen-

dientemente de sus habilidades sensoriales, que en lo posible integre información en altorrelieve y/o en sistema braille. Además de reforzarlo con un buen sistema de iluminación que posibilite el acceso a la información aún si no hay luz natural.

De manera complementaria, es importante considerar que el entorno mismo ofrece información a sus usuarios a través de texturas, temperatura de los materiales y manejo del color, aspectos todos que refuerzan la orientación de las personas.

Proyectos derivados

- **Corto plazo.** Evaluación de las condiciones de accesibilidad en inmuebles existentes. *Se revisarán las condiciones de accesibilidad en todos los inmuebles y espacios abiertos del Campus a fin de identificar donde deberán realizarse modificaciones para contar con suficientes cajones de estacionamientos para personas con discapacidad.*

- **Corto plazo.** Campaña de Sensibilización en materia de Inclusión. *Considera el desarrollo de una campaña atractiva y creativa que promueva la importancia de contribuir a la igualdad de derechos y oportunidades para hombres y mujeres, a través de los medios de comunicación universitarios.*

- **Corto plazo.** Accesibilidad en el Campus Central de CU. *Contempla el análisis de viabilidad y desarrollo de los siguientes rubros:*

  - *Itinerarios peatonales accesibles desde parabús a acceso principal de edificaciones.*
  - *Espacios públicos accesibles con estacionamientos reservados para personas con discapacidad.*
  - *Revisión y mejoramiento de elementos de accesibilidad ya construidos, pero con soluciones incorrectas (ejemplo: rampas en Campus Central).*
  - *Señalización del Campus Central de la Ciudad Universitaria.*

Es de relevancia citar aquí que existe el proyecto Accesibilidad y Señalización en el Campus Central de la Ciudad Universitaria realizado por la DGOC en colaboración con la Facultad de Arquitectura, que establece etapas de intervención para mejorar la accesibilidad en el Campus Central, y específicamente propone soluciones de inclusión para los espacios públicos de la zona de la Torre de Rectoría, la Biblioteca Central y la Facultad de Arquitectura, continuando hasta el edificio de la Dirección

General de Orientación y Atención Educativa, por considerar que los estudiantes requieren acceder a este Centro.

- **Mediano plazo.** Transporte accesible. *Contempla la implementación de soluciones para la accesibilidad en los siguientes rubros:*

    - *Unidades Pumabús y Bicipuma*
    - *Parabuses y módulos de bicicletas*
    - *Cruces peatonales a nivel y a desnivel*
    - *Elementos de señalización*
    - *Mobiliario Urbano*

- **Mediano plazo.** Itinerario para el conocimiento y disfrute de los Murales. *Si bien existe un Programa de Visitas Guiadas que permiten conocer y disfrutar el conjunto de Murales en la Ciudad Universitaria, el recorrido no contempla la atención a las personas con discapacidad. Es deseable que se realice un proyecto que resuelva la aproximación a los murales más importantes, así como el uso de recursos hápticos así como de IIC, que permitan el conocimiento y disfrute de este importante patrimonio para todas las personas.*

- **Mediano plazo.** Instalaciones Deportivas accesibles *(Acceso a integrantes de la Asociación Deportiva Universitaria del Deporte Adaptado de la UNAM). El mayor problema en este conjunto son los itinerarios peatonales, ya que carecen de rampas en sus recorridos, con lo que se dificulta la llegada a las instalaciones por personas con discapacidad.*

- **Mediano plazo.** Fortalecer los principios de diseño incluyente en nuevas edificaciones*. La DGOC ha realizado un manual que incorpora los lineamientos en materia de accesibilidad que deberán ser tomados en cuenta en los nuevos proyectos a realizar en instalaciones universitarias. El manual fue denominado "Criterios de diseño arquitectónico para la accesibilidad e inclusión de personas con discapacidad en instalaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México". La difusión, conocimiento y aplicación de estos lineamientos puede favorecer el cumplimiento de las condiciones de accesibilidad para todas las personas, en las instalaciones universitarias.*

- **Mediano plazo.** Atención para personas con discapacidad visual. *Se deberán colocar semáforos sónicos para personas con discapacidad visual en los puntos de mayor afluencia al interior del Campus universitario.*

Sustentabilidad

La UNAM es firmante de la *Declaración de Talloires*, documento a través del cual cerca de quinientas universidades reconocen su papel para atender los cambios en el ambiente causados por "una producción desequilibrada e insostenible y por patrones de consumo que agravan los niveles de pobreza en muchas regiones del mundo" (ULSF, 2015)[8]

Nuestra Casa de Estudios ha dado respuesta a este compromiso a través de múltiples acciones, como parte del desarrollo de sus tareas sustantivas. De igual forma, la UNAM ha llevado a cabo importantes iniciativas para ser una entidad con un desempeño ambiental ejemplar.

Desde 2011 forma parte de la Asociación para el Avance de la Sustentabilidad en la Educación Superior (AASHE, por sus siglas en inglés 2015) y ocupa el lugar 41 en el ranking mundial de universidades *GreenMetric* (GreenMetric, 2016). Además, a partir del 2009, con la puesta en marcha de la *Estrategia de Universidad Sustentable EcoPuma*, se ha avanzado en el objetivo de que nuestra Universidad sea ejemplo como institución ambientalmente responsable en sus actividades sustantivas y en su operación cotidiana.

Por sus dimensiones, organización y rigor académico, la Universidad Nacional es un espacio propicio para poner en práctica formas y tecnologías innovadoras para mejorar su desempeño ambiental, que después pueden replicarse y convertirse en modelos para otras organizaciones del país.

A fin de contar con indicadores confiables para medir el desempeño ambiental de la Universidad, dar seguimiento a los avances y proponer nuevas acciones, claras y a la medida de cada una de las entidades universitarias, desde el 2011 la UNAM desarrolló el *Distintivo Ambiental UNAM* (DA UNAM) que permite obtener información detallada sobre la infraestructura y operación de las entidades de la Universidad Nacional. A partir del diagnóstico se determina una línea base sobre la cual se puede comparar el impacto de las acciones a realizar, se identifican las principales áreas de oportunidad, mismas que se traducen en acciones, y se generan indicadores para evaluar el beneficio ambiental de su implantación.

En la Ciudad Universitaria se han evaluado mediante el DA UNAM 415 edificios de 118 entidades y dependencias universitarias, lo que representa una superficie construida de aproximadamente 1,202,712 m2. De este modo, se conoce la ubicación exacta, especificaciones y prácticas de operación de más de 200 mil equipos conectados a la red de energía eléctrica y casi 13 mil que están integrados a la red de agua

[8] ULSF, por sus siglas en inglés, *University Leaders for a Sustainable Future.*

potable, y se tienen identificados aquellos que deben reemplazarse gradualmente por equipos más eficientes en los periodos de mantenimiento de verano e invierno.

Diagnóstico

Fortalezas

Gracias a la información y a la articulación de iniciativas y proyectos generados por múltiples entidades de la UNAM, en la Ciudad Universitaria se puede vivir un Campus que es modelo de referencia.

- Diagnóstico de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y línea base de la UNAM (2011). Se realizó el primer inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en la Ciudad Universitaria, con el fin de establecer la línea base correspondiente a sus emisiones, calculadas en 49,580 ton de CO_2 eq para el año 2011 (Sheinbaum et al., 2011).
- Sustitución de luminarias en los circuitos vehiculares de la Ciudad Universitaria (2014). Se reemplazaron 2,292 luminarias de vapor de sodio a alta presión por luminarias de aditivos metálicos, con lo que se redujo 44 por ciento el consumo de energía eléctrica para este uso.
- Calentamiento solar de la Alberca Olímpica Universitaria (2014). Se instalaron 500 colectores solares para el calentamiento de la alberca para reducir en 23 por ciento el consumo anual actual de Gas LP. Este proyecto se acompañó de un sistema de monitoreo, a efecto de evaluar la efectividad del sistema y la factibilidad de ampliarlo en el futuro, al tiempo que sirve para la formación de nuevos profesionales en tecnología solar.

  Se cuenta con el proyecto ejecutivo para la instalación de 500 colectores adicionales, que permitirían reemplazar hasta 46 por ciento el consumo anual de gas LP. Adicionalmente, en el presente año se pusieron en operación 10 bombas de calor que contribuyen a tener un sistema de calentamiento más eficiente.
- Monitoreo de la red de agua potable (2008). La Universidad cuenta con un sistema de medición de consumo de agua, en tiempo real, integrado por nueve macro medidores instalados en la red, así como en pozos y tanques y 175 micromedidores instalados en las tomas de agua potable de los edificios (Pumagua, 2013).
- Sustitución de muebles sanitarios (2009-2014). Se han sustituido de forma sistemática en este periodo más de 4,000 muebles sanitarios por muebles de bajo consumo en entidades universitarias. Actualmente más de 90 por ciento

de los muebles sanitarios en la UNAM son de bajo consumo, lo que representa ahorros en el consumo de agua equivalentes a 300,000 l/día.

• Jugo de nube. Cosecha de agua de lluvia (2013). Se instaló un sistema de acopio de agua pluvial para consumo humano en el edificio de Programas Universitarios. Este sistema es pionero en la recuperación de agua pluvial para consumo humano en ciudades con atmósferas altamente contaminadas, y demuestra que el agua es completamente segura, bajo determinadas condiciones de tratamiento.

• Planta de composta (1993). Con el fin de aprovechar los residuos orgánicos producidos por labores de jardinería, desde hace 25 años la UNAM puso en marcha su planta de composta, en la que se procesan entre 25 y 36 m3 diarios y se obtienen cerca de 140 m3 de composta al mes.

• Sistema UNAM de gestión de residuos sólidos urbanos (2013-2015). Se diseñó y puso en operación un nuevo sistema de gestión de los RSU. En el 2013, operó en fase piloto en las Facultades de Ciencias, y de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como en la Unidad de Posgrado mixto; y en 2014 y 2015 se extendió hacia dos terceras partes de la Ciudad Universitaria.

• Criterios para la adquisición de bienes con menor impacto ambiental en la UNAM (2011). Se cuenta con criterios que promueven la reducción y sustitución de productos de alto consumo por productos equivalentes, pero con menor impacto ambiental. A partir del 2014, como parte de este esfuerzo, se acordó con los concesionarios de barras y cafeterías de la Universidad, eliminar la venta de artículos desechables de unicel y de plástico.

• Lineamientos en materia de construcción sustentable (2012). Se elaboraron estos criterios para servir como guía rectora para el diseño y construcción de las nuevas edificaciones, así como de remodelaciones en las edificaciones existentes de la UNAM, al tiempo que busca impulsar el desarrollo de la arquitectura sustentable y una cultura del ahorro, uso responsable y manejo sustentable de nuestros recursos (DGOC, 2012).

• Azoteas verdes (1991-2014). Estos espacios recuperados de la mancha urbana, proporcionan grandes beneficios para el entorno, tales como: el rescate y la conservación de ejemplares de flora nativa, amortiguamiento de temperaturas extremas, barrera contra el ruido, protección de la biodiversidad en zonas urbanas, corredor para especies animales, entre otros.

La azotea verde de la Coordinación de la Investigación Científica (2014), es un laboratorio al aire libre en donde se desarrollan investigaciones para medir la captura de CO_2, producción de oxígeno, captura de metales pesados, efectos de los contaminantes atmosféricos en plantas, entre otros temas.

Este espacio se agrega a las azoteas verdes ya existentes en la Universidad, que son las del Jardín Botánico (1991) e Instituto de Investigaciones Estéticas (2012).

- Transporte ligero. En años recientes la Universidad ha incorporado sistemas de movilidad de bajo consumo en el interior del Campus, los cuales son Bicipuma y Pumabús . Las unidades Pumabús utilizan combustible Bio Diesel BRV-5, de baja emisión de contaminantes a la atmósfera.

Debilidades

Aunque es evidente que la UNAM ha dado grandes pasos en la dirección de hacer que el campus de la Ciudad Universitaria sea sustentable, aún hay acciones pendientes cuya ejecución es indispensable para consolidar los esfuerzos realizados hasta ahora, tales como:

- Consolidar el sistema de calentamiento de la Alberca Olímpica Universitaria mediante dos acciones: (i) ejecutar la obra de instalación de 500 colectores solares adicionales y (ii) colocar una cubierta térmica flotante para evitar pérdidas de energía durante la noche.
- Contar con una red de medición de parámetros eléctricos a nivel de edificio o, en su defecto, a nivel de entidad o dependencia, a fin de que las autoridades adopten su responsabilidad en cuanto a la gestión de la energía que consumen sus respectivas entidades.
- Completar en la Zona Patrimonio Mundial el Sistema UNAM de gestión de residuos sólidos urbanos y consolidar la participación de la comunidad universitaria en las entidades donde ya se cuenta con la infraestructura necesaria.
- La planta de composta de la UNAM requiere inversión para adquirir equipos modernos de trituración y volteo a fin de poder recibir la fracción orgánica de los residuos sólidos generados en barras y cafeterías.
- En las zonas de la REPSA es frecuente el abandono de desechos de diversa índoles como residuos orgánicos de jardinería, desechos acumulados por indigentes, disposición de residuos de construcción de forma clandestina, e incluso biológico-infecciosos.

De igual forma, en el siguiente apartado se proponen proyectos que en el corto y mediano plazos permitirán seguir transformando la infraestructura del Campus y generando una cultura más sólida de responsabilidad de nuestra comunidad con el planeta, tanto en su práctica profesional, como en su vida cotidiana.

Estrategias
Visión 2030

La comunidad universitaria en cada uno de sus campi es una referencia para que la sociedad mexicana de cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sustentable de la Organización de las Naciones Unidas. La Ciudad Universitaria es un modelo de desempeño ambiental para otras instituciones educativas y un laboratorio de soluciones aplicables a la rehabilitación urbana de ciudades medianas.

Estrategia de políticas institucionales y cultura para la sustentabilidad

Proyectos derivados

- **Corto plazo.** Diseñar y producir una campaña por la sustentabilidad de la UNAM. *Actualizar los "Criterios para el consumo responsable de la UNAM", donde se prohíba el consumo de agua embotellada, se restrinja la adquisición de otros plásticos y se incluyan criterios de comercio justo e impacto en la economía local.*

- **Corto plazo.** Diseñar y publicar los "Criterios para la operación del Sistema UNAM de gestión de residuos". *Se establecerán responsabilidades diferenciadas para las personas que conforman la comunidad universitaria, desde la generación de los residuos.*

- **Corto plazo.** Actualizar los "Criterios en materia de construcción sustentable de la UNAM". *Se establecerán parámetros de selección de sitio, diseño y construcción aplicables a las nuevas edificaciones de la Universidad. Para mayor referencia véase la normativa derivada del presente Plan, en materia de sustentabilidad.*

- **Mediano plazo.** Actualizar el inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Campus. *Además se propondrá un Plan de Acción Climática para cada uno de sus inmuebles y espacios abiertos.*

Estrategia de proyectos para un desempeño ambientalmente responsable

Proyectos derivados

- **Corto plazo.** Promover, actualizar y dar seguimiento por entidad, al cumplimiento de las recomendaciones del Distintivo ambiental UNAM.

- **Corto plazo.** Instalar colectores solares adicionales en el sistema de calentamiento de la Alberca Olímpica Universitaria.

- **Corto plazo.** Concluir la instalación del Sistema UNAM de gestión de residuos sólidos urbanos. *Su implementación se llevará a cabo en la Zona Patrimonio Mundial, y con ello se buscará consolidar la participación de la comunidad universitaria en las entidades donde ya se cuenta con la infraestructura necesaria.*

- **Corto plazo.** *Fortalecer* el sistema de gestión de residuos en la CU. *Se propiciará reciclar la mitad de los residuos generados en los eventos deportivos que allí se celebran.*

- **Corto plazo.** *Realizar un inventario del arbolado urbano. Esto coadyuvará al fortalecimiento del actual programa de mantenimiento de áreas verdes y aplicación del Plan Maestro de áreas verdes.*

- **Corto plazo.** *Diseño y aplicación de programas para manejo de residuos de áreas verdes. Las acciones puntuales vinculadas son:*

    - *retiro de arbolado muerto o enfermo*
    - *control de plaga de muérdago*
    - *mejoramiento del sistema de riego*
    - *manejo de desechos orgánicos producto de las podas*
    - *estrategia integral de manejo de fauna, en particular de fauna exótica, como perros, gatos, palomas y ardillas.*

- **Mediano plazo.** *Fortalecer la red de medición de parámetros eléctricos a nivel de edificio o a nivel de entidad o dependencia. De esta forma se buscará que las autoridades adopten su responsabilidad en cuanto a la gestión de la energía que consumen sus respectivas entidades.*

Promover la aplicación de principios y tecnologías sustentables en inmuebles existentes y próximos de la Ciudad Universitaria.

Proyectos derivados.

- **Mediano Plazo**. Incorporación de tecnologías sustentables. *Promover, en la medida de lo posible, que los inmuebles existentes de la CU incorporen tecnologías sustentables que reduzcan sus consumos energéticos y de agua.*

- **Mediano Plazo.** Distintivo Ambiental UNAM. *Garantizar que todos los inmuebles que se construyan en la CU cuenten con el Distintivo Ambiental UNAM.*

Es importante señalar que esta estrategia, de manera particular, se verá complementada con las acciones que en materia de conservación ambiental desarrolla la SEREPSA en los polígonos correspondientes a la Zona de Reserva Ecológica.

Protección Civil

Para que exista un desastre se requieren dos factores: un fenómeno destructivo o agente perturbador y una población expuesta o un sistema afectable. Es posible prevenir los desastres al evaluar el potencial riesgo y pronosticar un resultado.

Para precisar el riesgo es necesario reconocer el peligro, distinguir el grado de exposición, la cantidad y características de bienes y personas que podrían ser dañadas, y reconocer la vulnerabilidad. A partir del diagnóstico de riesgos de un lugar, se pueden explicar las posibles manifestaciones de los fenómenos, planear acciones preventivas de manera integral, y acordar así las medidas que se deben tomar en caso de emergencia.

La CU, al igual que la Ciudad de México, está expuesta a riesgos naturales y antrópicos que amenazan su infraestructura y la integridad de la población que acude a sus instalaciones. Para analizar el impacto que pueden tener estos peligros, se consideran los siguientes factores, ya que es necesario identificar los aspectos físicos y sociales del espacio de estudio:

A. Ubicación geográfica
B. El contexto socioeconómico de las proximidades de la Ciudad Universitaria
C. El marco regulatorio y normativo de Protección Civil.

Diagnóstico

La UNAM dispone de una organización interna que regula las tareas en materia de seguridad y protección civil:

- La Comisión Especial de Seguridad del H. Consejo Universitario
- Las Comisiones Locales de Seguridad (CLS) de las entidades y dependencias universitarias
- La Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria (SPASU) y
- La Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria (DGAPSU).

Para atender el marco regulatorio Local y Federal en cuanto a Protección Civil, se han desarrollado diversos instrumentos metodológicos y una plataforma informática para atender las disposiciones en la materia.

Los avances en seguridad y protección civil en la Ciudad Universitaria son tangibles ya que se dispone una estrategia concreta en la materia, además de los Lineamientos para la Elaboración de los Programas Internos de Protección Civil de sus instalaciones, así como Sistemas de Información en apoyo en la toma de decisiones y en la planeación de las acciones preventivas, de auxilio y recuperación ante la presencia de alguna emergencia provocada por algún fenómeno natural o antrópico.

En cuanto a las fortalezas en el tema de protección civil dentro de la Ciudad Universitaria se puede señalar lo siguiente:

- Se cuenta con la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria, encargada de conducir, promover y aplicar medidas de prevención, auxilio y restablecimiento con el apoyo de las dependencias y entidades universitarias
- Se cuenta con un proceso de capacitación sistemática a las Comisiones Locales de Seguridad y a los brigadistas voluntarios de las entidades y dependencias en temas de protección civil
- Se dispone de Sistemas de Información que apoyan la ejecución de los Programas Internos de Protección Civil y la identificación de las vulnerabilidades y riesgos que pueden afectar a las instalaciones o la vida de las personas
- Se cuenta con procedimientos y protocolos para la atención de emergencias y apoyo a la población universitaria
- Se desarrollan de manera permanente ejercicios y simulacros para la práctica de los procedimientos y protocolos
- Se cuenta con campañas de difusión y concientización en temas de protección civil y autoprotección
- Se dispone de procedimientos para la vuelta a la normalidad
- La Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria, la Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria, la Dirección General de Atención a la Comunidad y el Instituto de Geografía de la UNAM, en conjunto con el Centro Nacional de Prevención de Desastres desde hace cuatro años han colaborado interinstitucionalmente en la elaboración de un Atlas de riesgos Universitario, con el propósito de elaborar un sistema de información que permita realizar un análisis de la vulnerabilidad a la que está expuesta la comunidad universitaria, así como sus bienes, patrimonio y memoria histórica.

A pesar de estos avances, se identifican aún algunas áreas de oportunidad en los siguientes puntos:

- Organización de las Comisiones Locales de Seguridad en la aplicación de medidas de protección civil en sus instalaciones
- Aplicación heterogénea del marco regulatorio que reglamenta las tareas de protección civil y que le son aplicables a las instalaciones de la Ciudad Universitaria
- Alta rotación del personal que coordina y ejecuta las tareas de protección civil en las entidades y dependencias
- Se requiere de una instancia que sancione a las dependencias y entidades que no apliquen el marco regulatorio en materia de protección civil
- Se requiere una mayor cantidad de sistemas, dispositivos o equipos para la atención a personas con discapacidad en las instalaciones de CU
- Se deberán incrementar las revisiones periódicas de inmuebles e instalaciones, acompañado de la emisión de un dictamen técnico del estado actual de las instalaciones
- No existe una participación de la DGAPSU en la revisión para los nuevos proyectos de construcción en el Campus, donde pueda emitir opiniones y sancionar los que carezcan de un cumplimiento en la normatividad de Protección Civil.
- Los incendios representan una amenaza latente para la Reserva Ecológica, ya que además de afectar al ecosistema, puede afectar el desarrollo de actividades académicas, integridad humana y de bienes inmuebles.

Estrategias
Visión 2030

La comunidad académica de la CU, en su totalidad, tiene plena conciencia del cuidado y de la protección en todos sus niveles, desde sus directivos hasta estudiantes; en el sitio constantemente se desarrollan programas de prevención y concientización, siendo capaces de responder coordinadamente ante emergencias y desastres naturales o antrópicos, siendo un referente en la materia a nivel nacional e internacional.

Estrategia de concientización en seguridad

Se contemplan varios proyectos enfocados en que la comunidad universitaria, desde estudiantes, académicos y trabajadores, sean conscientes de la vulnerabilidad y los riesgos que existen ante diferentes escenarios o eventos, así como de la preparación y capacitación de diferentes grupos en cada dependencia.

Proyectos Derivados

• **Corto Plazo.** Actualización de los Programas Internos de Protección Civil. *Impulsar la actualización permanente de los Programas Internos de Protección Civil de las instalaciones universitarias para establecer las acciones preventivas, de auxilio y restablecimiento.*

• **Corto Plazo.** Ejercicios de protocolos. *Promover la realización frecuente de ejercicios y simulacros para la aplicación de protocolos y procedimientos para atender emergencias.*

• **Corto Plazo.** Campañas de sensibilización. *Establecer campañas de sensibilización ante los fenómenos naturales o antrópicos que puedan afectar la cotidianidad de actividades en las instalaciones donde laboran.*

• **Corto Plazo.** Acción participativa. *Incentivar la participación de la población universitaria en la ejecución de las tareas de protección civil en las entidades y dependencias.*

• **Corto Plazo.** Medidas de autocuidado. *Impulsar y promover en la población universitaria, a través de programas específicos, medidas de autocuidado y conocimiento de zonas de resguardo o puntos de reunión en las diferentes zonas y facultades o institutos.*

Estrategia de aplicación de proyectos con diferentes niveles administrativos

Se promoverá el diseño participativo de programas internos de protección civil y seguridad en cada uno de los inmuebles de la Ciudad Universitaria, en coordinación con las dependencias administrativas relacionadas a ambas temáticas.

Proyectos derivados

• **Corto plazo.** Marco regulatorio. *Diseñar y aplicar un marco regulatorio en materia de protección civil en la Ciudad Universitaria.*

• **Corto plazo.** Normatividad en materia de protección civil. *Actualizar e impulsar la normatividad en materia de protección civil para el diseño y adaptación de inmuebles y espacios abiertos, atendiendo las recomendaciones internacionales en la materia.*

- **Corto plazo.** *Dispositivos en nuevas edificaciones. Impulsar la participación de la DGAPSU en la definición de los equipos, sistemas y dispositivos para la protección civil en nuevas edificaciones.*

- **Corto plazo.** *Plan de vigilancia. Impulsar un plan permanente de vigilancia y actualización de protocolos contra incendios forestales en pedregales.*

Estrategia para consolidar las Comisiones Internas de Protección Civil

Proyectos derivados

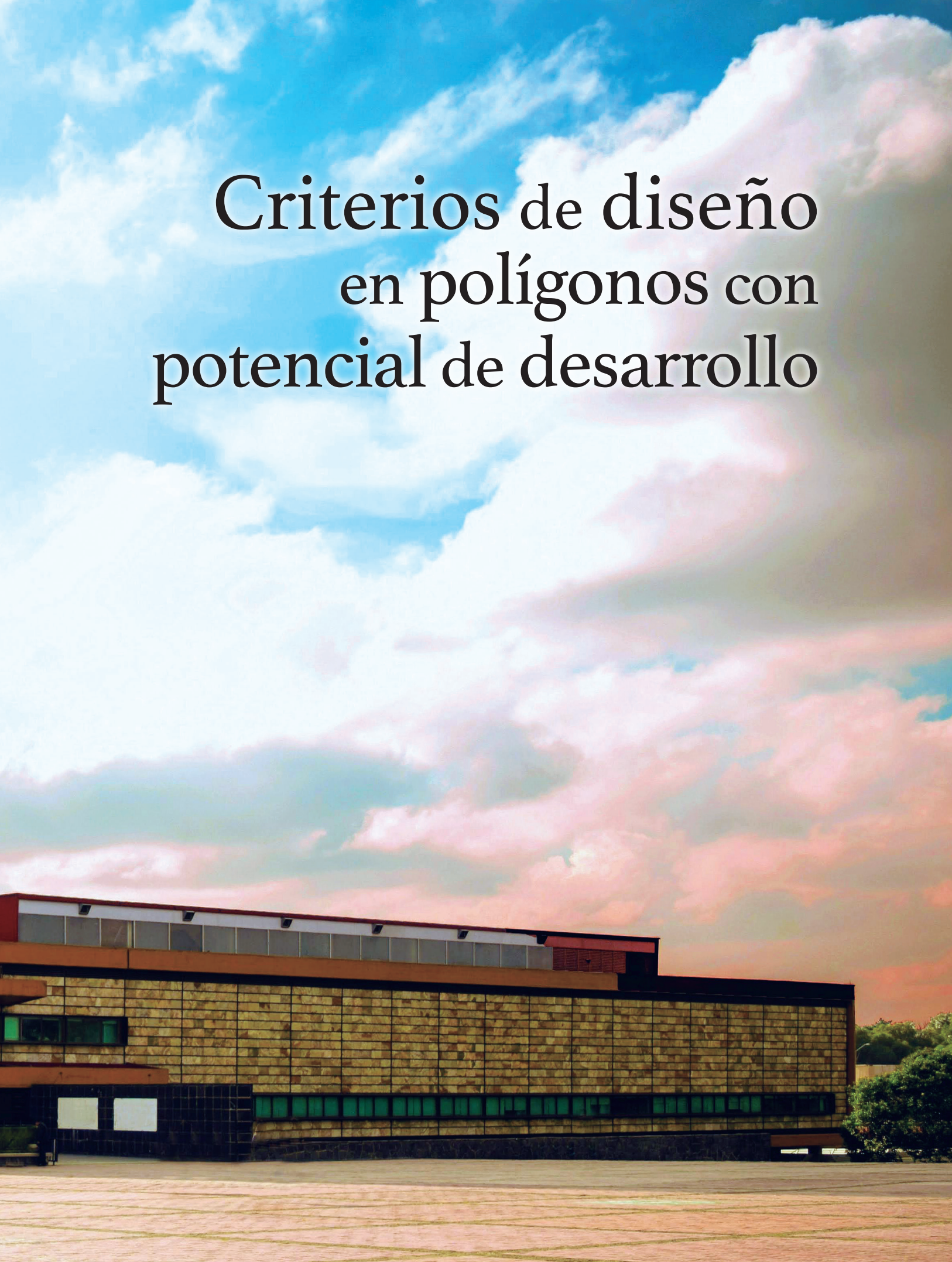
- **Mediano plazo.** Comisiones Locales de Seguridad y Protección. *Fortalecer y promover la operación de las Comisiones Locales de Seguridad y Protección de las dependencias universitarias y entidades académicas.*

- **Mediano plazo.** Sistemas de Protección Civil. *Impulsar el equipamiento y modernización de los equipos, sistemas y dispositivos para la protección civil en las instalaciones universitarias.*

- **Mediano plazo**. Ordenamiento. *Impulsar un proyecto de ordenamiento de las vialidades y estacionamientos en conjunto con la Dirección de Movilidad.*

UNAM

Criterios de diseño en polígonos con potencial de desarrollo



El desarrollo de los cuatro Polígonos con Potencial de Desarrollo (PPD) identificados en la Zona de Desarrollo Controlado (ZCD) de la CU estará determinado por planes parciales de diseño urbano y paisajístico específicos para cada uno de ellos a partir de los criterios de diseño contenidos en este capítulo.

Los criterios presentados fueron definidos considerando las áreas de oportunidad que en materia de diseño urbano-arquitectónico se identificaron en 17 zonas construidas en la CU desde 1954 a la fecha, con diferentes características arquitectónicas y en las cuales la relación con el espacio abierto y el paisaje natural son diferentes. En consecuencia, los criterios para los cuatro PPD promueven la integración física, funcional y estética entre envolventes arquitectónicas y el espacio abierto que los circunda.

Diagnóstico actual del diseño urbano-arquitectónico de la Ciudad Universitaria

La CU está conformada por diferentes zonas comunicadas entre sí por circuitos viales, ciclopistas y caminos peatonales que son utilizados a diario por la comunidad universitaria. Sin embargo, cada zona posee una dinámica propia al interior y diseños arquitectónicos divergentes entre sí, con edificios y espacios abiertos de diversa índole y uso construidos en diferentes etapas.

Algunos edificios recientes, contrastan dentro de la zona donde se ubican debido a las diferencias técnico-constructivas y de materiales utilizados, e incluso a la propuesta de geometrías y alturas contrastantes con los inmuebles pre-existentes.

Se aprecia una planeación definida en las zonas que se construyeron entre las décadas de 1950 y 1990 y que dentro de ellas los edificios se articulan mediante espacios abiertos como estacionamientos y plazas arboladas. En contraste, en la zona sur, que es la de más reciente desarrollo, la relación funcional y la continuidad entre el espacio construido y el entorno natural son difusas.

Se identificaron 17 zonas con tipologías de diseño arquitectónico diferentes, considerándose las siguientes variables (Mapa PM 09):

- Relación espacio abierto-inmuebles
- Materiales característicos de la zona
- Características del perfil urbano.

Criterios para la arquitectura y espacios abiertos en la ZDC

El presente apartado brinda principios conceptuales para inmuebles y espacios abiertos que se pretendan construir en los PPD de la ZDC de la Ciudad Universitaria. Los principios son orientativos y no restrictivos; no pretenden poner límites al proceso creativo, fundamental para el diseño del espacio urbano-arquitectónico. Su objetivo es fomentar la unidad formal y constructiva del espacio, integrando la nueva arquitectura con el entorno físico, simbólico, social y cultural característicos de la Ciudad Universitaria. Es así, que se establece la observancia obligatoria de los principios que a continuación se definen.

Acciones de infraestructura

Se proponen tres acciones de infraestructura básicas a cargo de la DGOC que permitirán el aprovechamiento de los PPD, así como de la operatividad de la Ciudad Universitaria en su conjunto:

1. Renovación de la red de distribución de agua potable en toda la Ciudad Universitaria
2. Dotar de sistema de drenaje la zona del PPD 1
3. Poner en marcha el Plan Maestro de Áreas Verdes.

Principios de integración urbana

La integración urbana de los PPD indicados en el presente Plan partirá de planes maestros específicos por cada uno; deberán garantizar la conectividad de las cuatro zonas con el resto de la Ciudad Universitaria, a través de los sistemas de transporte

interno de la Universidad, y las facilidades de acceso peatonal y vehicular. Asimismo, los planes maestros deberán obtener el visto bueno del Comité de Análisis y particularmente por la Dirección General de Servicios Generales y Movilidad.

Los proyectos deberán garantizar su integración al entorno de la Ciudad Universitaria, y no podrán concebirse como entes aislados ajenos a su contexto en el polígono donde se localicen. Se promoverá su integración y articulación con las dinámicas de la zona, dignificando su acceso y facilitando su ingreso. Su cercanía y relación con vías de acceso, estacionamientos y ciclopistas será indispensable.

Principios para el diseño de inmuebles

Los proyectos arquitectónicos que se propongan en la ZDC deberán apegarse a los principios vigentes en materia de accesibilidad, sustentabilidad, protección civil y seguridad, a fin de garantizar la integridad de sus usuarios. El diseño de nuevas edificaciones deberá obtener la opinión favorable del Comité de Análisis, atendiendo a los siguientes principios:

Carácter universitario e institucional:

Las nuevas edificaciones deberán integrarse armónicamente a las áreas que les rodean, manifestar su uso destinado a la docencia, investigación, difusión de la cultura o administración, enfatizando el carácter de la arquitectura de la CU que la distingue.

Expresión contemporánea:

Las nuevas edificaciones expresarán su momento histórico de construcción, pero serán respetuosas de las pre existencias arquitectónicas y el entorno natural.

Criterios de diseño para envolventes arquitectónicas:

Las nuevas envolventes arquitectónicas tendrán como referentes para su diseño las proporciones, materiales, alturas y colores de los inmuebles existentes. Por lo tanto, deberán considerarse los siguientes criterios:

Materiales:
Se deberá privilegiar el empleo de materiales aparentes de bajo mantenimiento, y restringir el uso de recubrimientos.

Alturas:
Se considerarán en función del polígono en las que se ubiquen y de los inmuebles colindantes; para lo cual deberán atenderse las indicaciones de alturas de la siguiente tabla:

Zona	Niveles permitidos
1 A	2
1 B	4
2	4
3	5
4A	6
4B	4

Cabe destacar que las alturas propuestas estarán sujetas a un estudio de visuales, topografía y niveles de desplante en cada caso específico, a fin de garantizar su integración al entorno. Su evaluación y aprobación estarán a cargo del Comité de Análisis (Mapa PM-E-03).

Formas:
Se privilegiarán formas y geometrías regulares, con el fin de integrar armónicamente las envolventes de la nueva arquitectura con los edificios existentes; el empleo de formas expresamente irregulares no está prohibido. Todos los casos deberán obtener la opinión favorable del Comité de Análisis.

Proporciones:
Predominará la proporción horizontal, en congruencia con la geometría de los inmuebles existentes en la Ciudad Universitaria. En el PPD 4, la altura permitida hará posible el desarrollo de inmuebles con proporciones verticales; sin embargo, deberá obtener la opinión favorable del Comité de Análisis.

Visuales:
El proyecto arquitectónico de cualquier inmueble que pretenda construirse en los PPD deberá ir acompañado de un estudio de visuales desde y hacia la zona en cuestión, con el fin de garantizar su integración al entorno construido y natural.

En proyectos colindantes, o cercanos, a la Zona Patrimonio Mundial, adicionalmente se realizarán levantamientos y georreferencias, para que el Comité de Análisis, en coordinación con la Dirección de Arquitectura del INBA, evalúen la pertinencia del proyecto, teniendo como premisa la conservación del VUE del Campus Central.

Accesibilidad:

Toda nueva edificación deberá garantizar la accesibilidad universal, incorporando en su diseño elementos físicos que garanticen su ingreso y circulación; las cadenas de accesibilidad deberán estar garantizadas al interior del inmueble y propiciar su continuidad en el espacio abierto.

Inclusión:

Se realizará la instalación, o adecuación, de baños incluyentes que permita el acceso a todas las personas sin distinguir el sexo, condición social o física, bajo una perspectiva de género.

Por otra parte, se deberá incluir en los baños cambiadores para bebes. Adicionalmente, se promoverá la instalación de salas de lactancia en todas las entidades y dependencias de la universidad, propiciando un espacio seguro, limpio y accesible para las personas que ejercen su maternidad o paternidad.

Sustentabilidad:

Todo inmueble deberá incorporar tecnologías y principios sustentables, como sistemas alternativos de generación de energía y atenderá las disposiciones necesarias para obtener el Distintivo Ambiental UNAM, en congruencia con la estrategia de sustentabilidad del presente Plan y la normatividad vigente. En términos de diseño arquitectónico, el uso de tecnologías sustentables deberá integrarse armónicamente a la envolvente arquitectónica.

Protección Civil:

En congruencia con las estrategias de protección civil, el diseño de nuevas edificaciones deberá garantizar su fácil evacuación en caso de contingencias, así como una adecuada señalización. Adicionalmente, las nuevas obras y proyectos deberán

contar con el visto bueno de la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria de la UNAM, a fin de cumplir con las normatividades locales, nacionales e internacionales en la materia.

Relación con el espacio abierto:

Se integrarán de manera funcional, conceptual, y armónica al espacio abierto que les rodean a fin de garantizar su vitalidad y dinamismo. En este sentido es necesario atender los principios para el diseño de nuevos espacios abiertos que se presentan a continuación.

Principios para el diseño de espacios abiertos

El diseño de espacios abiertos promoverá sitios seguros de convivencia constante, vinculados al uso y las funciones sustantivas de la Universidad; además, garantizará el flujo de las circulaciones peatonales y ciclistas. Incorporarán en su diseño sistemas de vídeo vigilancia e integrarán flujos que faciliten la evacuación de inmuebles hacia puntos de reunión, para la seguridad de la comunidad universitaria y visitantes en caso de una eventualidad. El espacio abierto será habitable y de libre tránsito a fin de promover la articulación de las actividades que a diario realiza la comunidad universitaria.

La vitalidad, seguridad e integración del espacio abierto con su entorno natural, fortalecerá la imagen de la CU como un ente planificado, que conserva la mayor superficie de la topografía y el paisaje del pedregal, fortaleciendo su expresión paisajística propia. A continuación, se desglosan los principios rectores que determinarán el diseño de espacios abiertos en la ZDC:

Espacios seguros: El diseño de los espacios abiertos evitará puntos ciegos, tendrá cámaras de seguridad, conformará senderos seguros y evitará, en la medida de lo posible, barreras físicas para facilitar la evacuación hacia puntos de seguridad en espacios abiertos en caso de una eventualidad (sismo, incendio o amenaza de bomba). Los sistemas de cierre de las puertas que dan salida a zonas abiertas y seguras deberán diseñarse sin obstáculos para su apertura.

Integración a la topografía existente: La arquitectura de paisaje deberá tomar en cuenta la topografía del Pedregal de San Ángel, incorporando en su diseño

los árboles del sitio, afloramientos rocosos y la vegetación nativa características de la zona.

Los proyectos para el diseño y desarrollo de nuevos espacios abiertos deberán promover la preservación y el respeto por el paisaje natural, la vegetación, los afloramientos rocosos y la topografía características de la zona.

Accesibilidad: Las plazas, jardines, senderos y las zonas de ingreso a inmuebles deberán diseñarse bajo los principios de accesibilidad física emanados del presente Plan.

Identidad: El diseño de espacios abiertos contribuirá a fortalecer la imagen de la CU a partir de su presencia urbana e integración con el entorno natural y las cualidades ambientales y biológicas identificadas por los especialistas de la REPSA.

Conclusiones

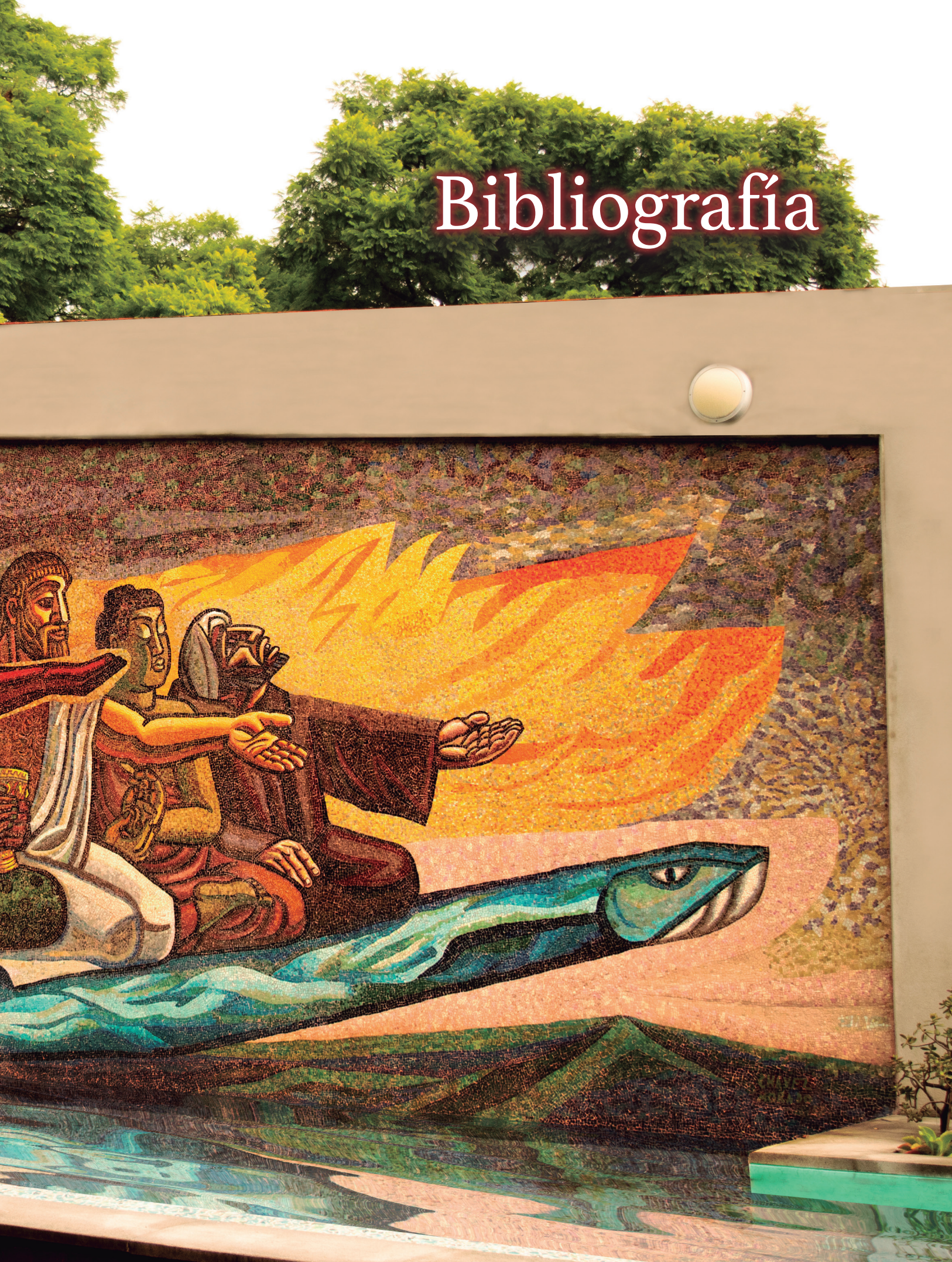
El presente documento es una hoja de ruta que define acciones, estrategias y proyectos a corto, mediano y largo plazo; tiene la flexibilidad necesaria para incorporar las modificaciones a que haya lugar en beneficio del desarrollo integral del Campus, así como las aportaciones de los universitarios con el fin de salvaguardar la unidad, así como el valor excepcional y natural que definen la identidad territorial de la CU.

La gestión y el respeto entre entidades académicas y dependencias universitarias de la UNAM son fundamentales para que el desarrollo sustentable de la CU y el ejercicio de las funciones sustantivas de la Universidad realizadas en el Campus, estén garantizados en el futuro.

La conservación y el desarrollo del Campus es un compromiso que la Institución asume, pero deberá enriquecerse con la participación directa de la comunidad universitaria que a diario hace uso de las instalaciones en su condición de estudiante, académico, trabajador o visitante. Solamente manteniendo las sinergias logradas hasta el momento será posible concretar las acciones y tiempos planteados en el presente Plan, mismo que deberá someterse a evaluaciones periódicas y participativas, que permitan valorar y ajustar sus resultados y metas.

Las aportaciones del Plan Maestro son el resultado de la vinculación lograda entre académicos y personal administrativo de la UNAM en la etapa de elaboración. En segundo lugar, la unificación de las poligonales de las diferentes zonas que integran la CU. Y, en tercer lugar, y no menos importante, la definición de Polígonos con Potencial de Desarrollo (PPD) para un crecimiento futuro, así como los criterios de diseño que garanticen la integración de la nueva arquitectura con el paisaje y la topografía del pedregal de San Ángel, que caracterizan a uno de los Campus universitarios más emblemáticos del mundo.

Bibliografía



Pérez Escobedo, G. Gil Alarcón, S. Rodríguez Palacios y P. Camarena (2013), La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel: Atlas de Riesgos, Universidad Nacional Autónoma de México

Suárez, M., J. Delgado, V. Reyes y A. Pérez (2017). Movilidad y transporte en Ciudad Universitaria, Presentación digital

Zúñiga Vázquez, J.L. (2016). Servicios Generales y Movilidad, Presentación digital

Medina Bellmunt, I. (2016). Dirección General de Servicios Generales y Movilidad, Memoria UNAM 2016, Informe.

Dirección General de Comunicación Social. (2016). Pumabús estrena 25 unidades. Ciudad Universitaria, CDMX: Dirección General de Comunicación Social. Obtenido de http://www.fundacionunam.org.mx/vanguardia-unam/pumabus-estrena-25-unidades/

Dirección General de Servicios Generales y Movilidad. (2018). Numeralia comparada en materia de movilidad. Ciudad Universitaria, CDMX: Dirección General de Servicios Generales y Movilidad.

Facultad de Arquitectura – Laboratorio de Movilidad (2015). Plan de movilidad sustentable para el Centro Cultural Universitario. Laboratorio de Movilidad e Infraestructura Verde.

Marco jurídico aplicable al plan maestro

Internacional

- Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, UNESCO, 1972

- Directrices Prácticas de aplicación de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, UNESCO

Federal

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos y su Reglamento correspondiente
- Decreto por el que se declara Monumento Artístico en conjunto urbano conocido como Ciudad Universitaria
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Universitario

- Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México
- Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México
- Acuerdo por el que se crea el Comité de Análisis para las Intervenciones Urbanas, Arquitectónicas y de las Ingenierías en el Campus Ciudad Universitaria y los campi de la Universidad Nacional Autónoma de México
- Plan de Gestión del Campus Central de la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM
- Políticas en Materia de Obra y Servicios relacionados con la misma, DGOC-UNAM
- Lineamientos en materia de construcción sustentable, UNAM
- Lineamientos para la Elaboración de los Programas Internos de Protección Civil, UNAM
- Lineamientos Generales para evitar el comercio dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México, DGPU-UNAM
- Lineamientos para el Desarrollo de Actividades dentro de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de la Ciudad Universitaria, SEREPSA-UNAM

- Criterios de Diseño Arquitectónico para la Accesibilidad e Inclusión de Personas con Discapacidad en Instalaciones de la UNAM

- Manual para el Control y Movimiento del Patrimonio Artístico y Cultural de la UNAM, DGPU-UNAM

- Manual de mantenimiento de la planta física, DGOC-UNAM

- Plan de trabajo vigente de la REPSA (Programa de Manejo), SEREPSA-UNAM

- Reglamento Interno del Comité Técnico de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de la Ciudad Universitaria, SEREPSA-UNAM

Normatividad Plan Maestro

I NORMATIVA GENERAL

A. USOS Y ACTIVIDADES

A.1 Usos de Suelo

El uso de suelo de la Ciudad Universitaria está destinado a las funciones sustantivas de la Institución: docencia, investigación, extensión, difusión, vinculación, gestión y las actividades relacionadas con la Institución.

A.2 Usos y Actividades no especificados

Los usos y actividades que no estén especificados se someterán a consideración del Comité de Análisis para las Intervenciones Urbanas, Arquitectónicas y de las Ingenierías en el *Campus* Ciudad Universitaria y los *campi* de la UNAM (Comité de Análisis), quienes conjuntamente con las dependencias que consideren necesarias emitirán el dictamen correspondiente.

B. CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN

Para la realización de cualquier trabajo de mejora, adición, obra nueva o de remodelación de los edificios de la Ciudad Universitaria, así como cualquier tipo de intervención en sus espacios abiertos, se deberá obtener la opinión favorable del Comité de Análisis, y en su caso, realizar el estudio correspondiente de los impactos que dichos trabajos tendrán en el edificio o espacio con relación a su entorno inmediato y con la Ciudad Universitaria, de lo contrario se procederá a la suspensión de los trabajos o la obra, hasta obtener la autorización correspondiente.

B.1 Criterios para la Conservación y Preservación

Se deberá mantener y asegurar la permanencia e integridad de los materiales de los que está construida la Ciudad Universitaria y promover las acciones preventivas de protección, resguardo y salvaguarda de los elementos que lo mantienen como bien patrimonial.

B.1.1 Zona Núcleo Patrimonio Mundial

En la zona patrimonial declarada por la UNESCO, no se permitirá la construcción de obra nueva ni rehabilitación que modifique la imagen original del conjunto. *(Ver norma G.1 Construcciones Nuevas en Zona Núcleo Patrimonio Mundial)*

El Comité de Análisis, atenderá los siguientes asuntos relacionados dentro de los límites del área inscrita en la Lista del Patrimonio Mundial en 2007:

i. Monitoreo de la conservación y medidas cautelares y remediales de los acabados, instalaciones y seguridad estructural de los edificios del Campus Central.
ii. Diagnóstico de los espacios abiertos y revisión de las áreas paisajísticas y de obra patrimonial y artística en las que se modifique su función original.
iii. Difusión e información de los bienes culturales y patrimoniales que alberga la Zona Patrimonio Mundial, por medio de visitas guiadas y otros medios informativos.

B.1.1.1 Preservación del Monumento Artístico

A fin de garantizar la conservación y preservación de la Zona Patrimonio Mundial, que contiene el conjunto arquitectónico declarado monumento artístico por el INBA en 2005 y Patrimonio Mundial por la UNESCO en 2007, el Comité de Análisis analizará y en su caso emitirá opinión favorable de las intervenciones, rehabilitaciones o modificaciones dentro de esta Zona, así como en el resto de la Ciudad Universitaria.

B.1.1.2 Instalación de Mobiliario Fijo y Temporal

La instalación del mobiliario en la Zona Núcleo Patrimonio Mundial no deberá impedir la visibilidad de los monumentos artísticos, esculturas y espejos de agua,

por lo que se trazarán virtualmente para cada banqueta los conos de visibilidad, a una distancia de 100 metros de dichos monumentos, para permitir apreciar las perspectivas de la composición urbana de conjunto. Sólo se permitirá, como excepción, instalar elementos de mobiliario urbano cuando se trate de festejos extraordinarios conmemorativos cívicos y sociales, y que su instalación sea de carácter temporal, reversible y que no sean adosados a algún inmueble, y deberá obtener la autorización de la Dirección General de Obras y Conservación para su instalación *(Ver norma B.2.9 Mobiliario Urbano)*.

B.1.2 Zona de Desarrollo Controlado

El Comité de Análisis permitirá el crecimiento de las instalaciones universitarias, dentro de las áreas previstas de la Zona de Desarrollo Controlado (ZDC), bajo la premisa de respetar la arquitectura, espacios abiertos y niveles de las construcciones aledañas.

B.1.3 Rescate Pedregales

La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) cuenta con los *Lineamientos y reglamentos de conservación de la REPSA*, aprobados por el Consejo Técnico de Investigación Científica y publicados en la Gaceta UNAM del 14 de septiembre de 2006, para que conserven como zonas infiltradoras naturales de agua de lluvia y que muestran el paisaje original de CU. Además, todas las acciones relacionadas a estas zonas se deberán remitir al *Plan de trabajo vigente de la REPSA,* elaborado por la Secretaría Ejecutiva de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (SEREPSA).

C. SUSTENTABILIDAD

C.1 Construcción Sustentable

Todos los proyectos arquitectónicos y/o urbanos deberán desarrollarse considerando los *Lineamientos en materia de construcción sustentable, UNAM,* publicados en abril de 2011.

Cualquier tipo de construcción nueva dentro de la Ciudad Universitaria, debe considerar la Estrategia de Universidad Sustentable de *EcoPuma Universidad Sustentable*, iniciada en 2009 por el Programa Universitario de Medio Ambiente y actualmente a cargo de la Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO).

C.1.2 Azoteas y muros verdes

Se deberá considerar la factibilidad técnica de la instalación de azoteas y muros verdes, con el fin de dotar a las edificaciones de aislamiento térmico y acústico, además del valor estético y paisajístico que pueden aportar (ver *EcoPuma Universidad Sustentable*).

C.1.3 Movilidad Sustentable

Para disminuir el número de vehículos que circulan en las vialidades y el consumo de energía y la contaminación por ruido y emisiones, se perseguirán los siguientes objetivos integrando los *Lineamientos en materia de construcción sustentable de la UNAM*, para accesos peatonales, transporte público, transporte por bicicleta, transporte por motocicleta y los lineamientos relacionados emitidos por la Dirección General de Servicios Generales y Movilidad.

Considerando en todo momento al peatón como prioridad se requiere lo siguiente:

1. Incentivar el uso del transporte público Pumabús procurando ubicar una parada cercana a cada entidad.
2. Promover el uso del transporte por bicicleta diseñando nuevos circuitos para la conexión dentro del Campus universitario.
3. Para promover formas alternativas de transporte, de menores dimensiones que el automóvil particular, en la zona de estacionamientos se reservará el espacio suficiente para que exista una sección para estacionamiento de motocicletas particulares debidamente señalizada.
4. Colocar elementos viales tales como tortugas, reductores de velocidad, etc., que ayuden a moderar la velocidad de los vehículos previo a la presencia de un cruce peatonal.

C.1.4 Campus como Laboratorio Viviente

Para lograr que la Ciudad Universitaria sea sustentable, se deberá involucrar a toda la comunidad universitaria en las estrategias, desarrollo, ejecución y seguimiento de las ecotecnias y uso de energías limpias que se implementen en los proyectos sustentables, haciendo del Campus de CU un Laboratorio Viviente, con el propósito de contribuir individual y comunitariamente con la responsabilidad en la mejora y conservación de un campus sustentable.

C.2 Recursos Naturales

Para la gestión de los recursos naturales, se deberán seguir las acciones de prevención de *EcoPuma Universidad Sustentable.*

C.2.1 Aprovechamiento del agua

Para el aprovechamiento del agua en las nuevas construcciones se deben considerar los siguientes puntos en los nuevos proyectos:

1. Las áreas que se utilicen como andadores, para el tránsito vehicular y/o estacionamiento de vehículos, deben pavimentarse en un 50 por ciento con materiales permeables.
2. En la captación del agua pluvial y para la infiltración artificial del agua a los acuíferos, se debe tomar en cuenta lo dispuesto por el sistema de la Red del agua UNAM (*www.agua.unam.mx*).
3. Para la purificación del agua de lluvia, se deben consultar como modelo de referencia el *Sistema de captación de lluvia para consumo humano en el edificio de programas universitarios de la UNAM, Campus CU" de EcoPuma Universidad Sustentable.*

Para el uso eficiente del agua se deberá consultar los *Lineamientos en materia de construcción sustentable de la UNAM.*

C.2.2 Áreas Verdes

Para el suministro y colocación de tierra vegetal, plantas, árboles, arbustos y pasto se deberá cumplir con el apartado *4 Obras Complementarias, Acabados y Obras Exteriores de las Especificaciones Generales de Construcción*, de la Dirección General de Obras y Conservación. Asimismo se deberá acatar la guía electrónica de *Árboles de la UNAM del Herbario Nacional de México - Instituto de Biología, UNAM* que permite la preservación de áreas verdes.

Para el caso de la REPSA, la Secretaría Ejecutiva de la REPSA, será la encargada de dar mantenimiento a las áreas a su cargo. El mantenimiento y conservación de las áreas verdes, exteriores y/o retiro total de algún árbol, así como el mantenimiento de los andadores, plazas, estacionamientos y camellones se realizarán bajo los lineamientos del *Manual de mantenimiento de la planta física*, de la Dirección General de Obras y Conservación.

C.2.3 Aire y Clima

Se promoverá la reducción de gases de efecto invernadero asociados al consumo de energía en la Ciudad Universitaria, mediante acciones y estrategias de mitigación de impacto ambiental, remitiéndose a las investigaciones y acciones del Instituto de Energías Renovables de la UNAM.

C.2.4 Residuos

Se promoverá el Sistema UNAM de gestión de residuos sólidos urbanos, con el fin de reducir la cantidad de residuos generados y recuperar la mayor cantidad de residuos para su incorporación a procesos de reciclaje, mediante un esquema de separación en fuente con las siguientes fracciones: (i) orgánica, (ii) vidrio, latas y tetrapack, (iii) botellas de plástico (PET y PEAD), (iv) papel y cartón y, (v) otros (cualquier otro residuo).

D. MOVILIDAD

D.1 Movilidad Peatonal

Se considera en todo momento al peatón como prioridad en los nuevos proyectos de integración de espacios y su mejoramiento al interior de la CU, por lo tanto, se adecuarán andadores y banquetas que proveerán resguardo y seguridad al peatón al momento de trasladarse dentro y fuera de las instalaciones.

D.2 Movilidad Ciclista y Bicipuma

Movilidad Ciclista: Se proveerá un espacio exclusivo en las nuevas edificaciones para resguardar las bicicletas, mismo que deberá contar con un sistema de CCTV para su vigilancia.
Bicipuma: Se proveerá de módulos de préstamo ubicados estratégicamente con adecuado funcionamiento y resguardo de bicicletas, que propicien el rápido desplazamiento al interior de la CU.

D.3 Pumabús

Se promoverá el uso del transporte público Pumabús procurando ubicar una parada a no más de 200 metros de cada entidad. Se procurará que cada parada cuente con bancas con cubierta, iluminación y sistema de CCTV.

D.4 Tránsito vehicular

D.4.1 Particulares

Se consideran vehículos particulares los vehículos propiedad de estudiantes, académicos, trabajadores y visitantes. Los vehículos de la UNAM y los autobuses Pumabús se les considera institucionales.

Estos vehículos respetarán la restricción del límite máximo de velocidad (40 km/h) y de altura donde hay marcos restrictivos (2.40 m).

D.4.2 De carga

Se consideran vehículos de carga a los camiones recolectores de basura, camiones canastilla para trabajos de electricidad, los camiones de Universum y Centro Cultural que transportan escenografías, exposiciones, etc.

Los vehículos de carga que no son de la UNAM, cuentan con la misma restricción del límite máximo de velocidad (40 km/h) y tienen un control de altura con marcos restrictivos (2.40 m).

Existen algunos accesos sin marcos restrictivos, con la finalidad de favorecer las maniobras de rutas de recolección de basura y también de basura vegetal para la planta de composta, entrada al par vial por la Unidad de Posgrado.

Marcos restrictivos existentes (altura máxima 2.40 m):

- Av. Universidad (Puerta #1)
- Cerro del Agua (Planta de tratamiento de agua)
- Delfín Madrigal (Medicina Forense)
- Entrada al par vial, desde Av. del Imán frente a Universum
- Escuela Nacional de Trabajo Social, son dos:
  - Externo en la entrada por “el caracol”
  - Interno sobre el Circuito Exterior que viene del lado poniente de Av. Insurgentes y del multifamiliar
- Entrada de Av. Insurgentes a la altura de la cancha de beisbol
- Entrada de Av. San Jerónimo, detrás de la ex tienda UNAM #1
- Inicio del Circuito Pumitas-Instituto de Biotecnología.

D.4.3 Taxis

Para efectos de este Plan, se entenderá como taxi a los vehículos de alquiler con chofer que ofrece el servicio de transportación de personas, ya sea que cuenten con la cromática correspondiente a la CDMX, o bajo la plataforma de Uber o Cabify; también los taxis con bandera amarilla que circulan únicamente al interior de la Ciudad Universitaria. Estos vehículos deberán utilizar las bahías de ascenso/descenso de pasaje y respetar el límite máximo de velocidad (40 km/h).

E. SEGURIDAD

E.1 Prevención y Protección Civil en construcciones nuevas

Las construcciones nuevas deberán obtener el dictamen de aprobación y el visto bueno de la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria y del Departamento de Combate de Siniestros - Bomberos UNAM para la ejecución de la obra.

E.2 Seguridad y Protección Civil

Las medidas de prevención y auxilio son promovidas por la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria (DGAPSU), la cual es la encargada de conducir los procedimientos y protocolos para la atención de emergencias y apoyo a la población universitaria. Asimismo, de manera permanente desarrolla ejercicios y simulacros necesarios para la práctica de los procedimientos y protocolos.

E.3 Medidas preventivas

En materia de acciones preventivas, de auxilio y recuperación ante la presencia de alguna emergencia provocada por algún fenómeno natural o antrópico, la Ciudad Universitaria cuenta con sistemas de información en apoyo a la toma de decisiones de seguridad y protección civil, mismas que pueden ser consultadas en los *Lineamientos para la Elaboración de los Programas Internos de Protección Civil,* de la DGAPSU.

F. ACCESIBILIDAD

Las intervenciones, modificaciones y nuevas propuestas de mejoramiento de los espacios abiertos e interiores de las edificaciones deberán considerar que el binomio

"entorno urbano – persona" es fundamental para lograr la accesibilidad; por ello los requerimientos de los usuarios deben ser integrados, retomando la accesibilidad universal y los *Lineamientos en materia de construcción sustentable UNAM.*

El concepto de accesibilidad debe incluir la revisión del diseño de vialidades, plazas, parques y jardines, movilidad y equipamiento urbano y sistemas de transporte, así como de la señalética en espacios accesibles que ayuden a la comunicación sensorial para personas con discapacidad, así como el diseño y funcionabilidad de los espacios y edificaciones, basados en los *Lineamientos en Materia de Construcción Sustentable UNAM (LMCS)* y los *Criterios de Diseño Arquitectónico para la Accesibilidad e Inclusión de Personas con Discapacidad en Instalaciones de la UNAM de la DGOC.*

F.1 Criterios para favorecer una mejor accesibilidad en el Campus

Los criterios que se seguirán para favorecer una mejor accesibilidad en la Ciudad Universitaria parte de dos premisas fundamentales:

1. Considerar como usuario al ser humano en su diversidad.
2. Para el diseño accesible, se deberán considerar las especificaciones establecidas en los reglamentos correspondientes, y en su caso, podrán incrementarse según sea necesario, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Integración con la arquitectura
- Integración con el entorno urbano
- Especial atención en recorridos que incluyen cambios de nivel, diseñando opciones para superar los desniveles, adecuados para todos los usuarios
- Garantizar la seguridad en los recorridos – considerar materiales, contraste de color e iluminación – ya que con ello se contribuye a la legibilidad del entorno
- Transporte público accesible, que puede reforzar la legibilidad de las rutas con el manejo de color en los autobuses
- Edificios y entornos accesibles
- Especial atención al diseño de mobiliario y equipamiento urbano – que sea accesible para todos sus usuarios, de fácil uso, conservación y mantenimiento
- Señalización clara y completa (se puede apoyar con recursos hápticos)

G. CRITERIOS DE CONSTRUCCIÓN

G.1 Zona Núcleo Patrimonio Mundial

En la Zona Núcleo Patrimonio Mundial declarada por la UNESCO, no se autorizarán construcciones nuevas ni se permitirán rehabilitaciones que modifiquen la imagen original del conjunto.

G.1.1 Niveles en la Zona Núcleo Patrimonio Mundial

No se puede incrementar nivel alguno dentro de la Zona Núcleo Patrimonio Mundial *(Ver Tabla 1 de Niveles por Subzonas).*

G.1.2 Modificaciones y/o remodelaciones de espacios internos en inmuebles de la Zona Núcleo Patrimonio Mundial

Las modificaciones y/o remodelaciones de los espacios interiores de los edificios de la Zona Núcleo Patrimonio Mundial deberán obtener la opinión favorable del Comité de Análisis.

G.2 Construcciones Nuevas, Modificaciones y/o remodelaciones en Zonas de Desarrollo Controlado

Se permitirá la construcción de nuevas edificaciones, ampliaciones y/o modificaciones en general, en las áreas que se determinan dentro del Plan Maestro. Deberán contar con la opinión favorable del Comité de Análisis, respetando el número de niveles y el espacio abierto entre construcciones aledañas.

Toda intervención y proyecto nuevo debe contemplar el entorno urbano y paisajístico, la traza existente y los elementos patrimoniales, así como de valor artístico para prevenir impactos negativos sobre el paisaje urbano, natural y cultural. Los niveles máximos permitidos se determinan en la norma *J. Niveles Construidos por Subzonas.*

El proyecto de las edificaciones deberá integrarse a la tipología del diseño arquitectónico para cada subzona, como se determina en la norma *K.2 Integración Diseño Arquitectónico Zona de Desarrollo Controlado.*

G.2.1 Niveles actuales en Subzonas de Desarrollo Controlado

Los niveles actuales están registrados en la Tabla 2 “Niveles por Subzonas de Desarrollo Controlado”, mismos que deberá ser respetados; en caso de requerir ampliarlos se deberá presentar la propuesta e iniciar el trámite correspondiente ante el Comité de Análisis, para ser dictaminado.

G.2.2 Prevención al inicio de obras

Para proteger la seguridad de la comunidad universitaria y del público en general, al inicio y durante el proceso de los trabajos de mantenimiento, remodelación, construcción, etc. dentro de la Zona de Patrimonio Mundial y de Desarrollo Controlado, se deben seguir las medidas necesarias establecidas en el *Proceso Constructivo y Precauciones durante la construcción* de los *Criterios en materia de construcción sustentable en la Universidad Nacional Autónoma de México*, así como la aprobación y el visto bueno de la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria y del Departamento de Combate de Siniestros - Bomberos UNAM (ver norma *E.1 Prevención y Protección Civil en construcciones nuevas*).

Para evitar y prevenir impactos urbanos y ambientales negativos, cuando se generen obras nuevas colindantes a la Zona Núcleo Patrimonio Mundial y a la REPSA se deberán seguir las prevenciones establecidas en el Plan de Gestión del Campus Central de la Ciudad Universitaria y por la SEREPSA, respectivamente.

G.2.3 Restricciones en Construcción

La separación entre edificios pertenecientes o no a la misma dependencia será como mínimo de 10 metros conforme a la normatividad actual de la Dirección General de Obras y Conservación. Asimismo, deben de respetarse las normas adicionales del *Reglamento de construcciones para la Ciudad de México* y las demás vinculadas a este Plan Maestro. En caso de que el proyecto contemple un conjunto de edificios con separaciones menores entre ellos, se examinará la distancia propuesta siempre y cuando se aseguren las condiciones de confort en cuestión de iluminación y ventilación que las normas anteriores señalan.

En la construcción de andadores y estacionamientos se debe dejar el 50 por ciento de su área destinada a la infiltración del agua de lluvia al subsuelo.

G.2.4 Restricción a Vialidad

El paramento de toda construcción observará una restricción de 10 metros con respecto a la guarnición de la vialidad colindante.

La colindancia con la Av. Insurgentes mantendrá una zona libre de construcciones, de 100 metros en ambos lados de la avenida.

No se autorizará en ningún caso el establecimiento en las vías públicas de elementos permanentes o provisionales que impidan el libre tránsito peatonal o vehicular.

G.2.5 Nomenclatura

La colocación de nomenclatura en las vialidades y circuitos se hará de manera visible y que respete la señalética original de CU.

G.2.6 Instalaciones por encima de las edificaciones

Las instalaciones permitidas por encima de las edificaciones deberán contar con la opinión del Comité de Análisis y podrán ser proyectos de azoteas verdes, celdas de acumulación de energía solar y cuartos de máquinas.

No se permitirá la instalación de antenas que implique la modificación de la imagen de los edificios y/o del paisaje urbano y natural de la Ciudad Universitaria.

G.2.7 Estacionamientos

Para la ampliación y/o modificación y/o planificación de vialidades, estacionamientos superficiales y/o subterráneos, la dependencia deberá solicitar el dictamen correspondiente, que conjuntamente elaborará para su aprobación el Comité de Análisis, la Dirección General de Servicios Generales y Movilidad, así como la Dirección General de Obras y Conservación.

G.2.8 Imagen Urbana

Para el fortalecimiento de la identidad de la Ciudad Universitaria, así como para promover la integración de la imagen urbana y paisajística se deberán seguir las Líneas Estratégicas Integradas en el Plan Maestro.

G.2.9 Mobiliario Urbano

La colocación del mobiliario deberá integrarse a la imagen y al paisaje cultural urbano, reforzando la imagen del entorno urbano, sin obstaculizar el libre tránsito de los peatones. Para la instalación del mobiliario se deberá contar un estudio previo para su colocación, avalado por el Comité de Análisis, cubriendo los siguientes puntos:

I. Responder a una necesidad real y ofrecer un servicio para el usuario del espacio público
II. Cumplir antropométrica y ergonómicamente con la función buscada
III. Considerar en el diseño las necesidades específicas de personas con discapacidad

IV. Cumplir con la calidad y seguridad para integrarse estética y armónicamente con el entorno urbano y, en caso de ser necesario, que cuente con cubierta
V. Asegurar resistencia a cualquier tipo de impacto y permitir un fácil mantenimiento
VI. Considerar las instalaciones de CCTV para garantizar la seguridad de los usuarios.

Para el diseño del mobiliario urbano se recomienda la utilización de materiales duraderos y de bajo mantenimiento tanto a los cambios del clima (lluvia o sol) como a los daños de vandalismo a los que están expuestos.

G.2.10 Especificaciones no mencionadas

Las especificaciones constructivas no mencionadas en esta Normatividad deberán ser consultadas ante el Comité de Análisis y la Dirección General de Obras y Conservación y con las instancias que consideren necesario intervenir.

G.3 Zona de la Reserva Ecológica

La REPSA se mantendrá como zona protegida y de resguardo del ecosistema, de peligros, daños y perturbaciones no naturales mediante los *Lineamientos para el Desarrollo de Actividades dentro de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de la Ciudad Universitaria,* y el *Reglamento Interno del Comité Técnico de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de la Ciudad Universitaria,* publicados por la SEREPSA.

H. CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

H.1 Lineamientos Arquitectónicos

Los proyectos nuevos, ampliaciones y/o remodelaciones, así como la conservación de las edificaciones deben seguir las medidas preventivas necesarias establecidas en los lineamientos de mantenimiento de los inmuebles, instalaciones y equipos, en el *Manual de Mantenimiento de la Planta Física* publicada por la Dirección General de Obras y Conservación. Asimismo, se deberán seguir las Estrategias de Integración de Diseño arquitectónico que se determinan dentro de este Plan Maestro.

H.1.2 Diseño arquitectónico

Los nuevos proyectos de edificación deben integrar la relación espacio abierto, materiales característicos de la zona y características del perfil urbano, señalados en la Normativa particular *K. Integración Diseño Arquitectónico.*

H.1.3 Estrategias de Integración de Diseño arquitectónico

Para la planeación de los nuevos proyectos de integración se deben considerar las Estrategias de mejora y fortalecimiento en el marco normativo en materia de construcción determinadas en el Plan Maestro las cuales aplican en la Zona de Desarrollo Controlado.

I. RESTRICTIVAS

I.1 Impacto Urbano

Con la finalidad de evaluar y dictaminar las posibles influencias o alteraciones negativas causadas al entorno urbano o al medio ambiente, se requiere un Dictamen de Impacto. Las obras o actividades que requieren de autorización en materia de impacto ambiental son:

- Cualquier tipo de Intervención en Zona Patrimonio Mundial
- Obra nueva, ampliación o remodelación en Zona de Desarrollo Controlado
- Actividades que generen contaminantes que afecten la calidad del agua, suelo o aire
- Laboratorios y talleres.

I.2 Imagen y paisaje urbano cultural

La Zona Núcleo Patrimonio Mundial conservará intactos sus componentes físicos esenciales: diseño urbano, edificios, espacios abiertos, sistema de circulación y áreas de estacionamiento, diseño del paisaje y obras de arte.
La Zona de Desarrollo Controlado deberá conservar sus componentes físicos esenciales del entorno inmediato: diseño urbano, edificios, espacios abiertos, sistema de circulación y áreas de estacionamiento, diseño del paisaje y obras de arte *(ver norma Particular K.2 Integración Diseño Arquitectónico en la Zona de Desarrollo Controlado).*
En ambos casos se respetarán las visuales del contexto natural y paisajístico, así como los remates visuales derivados del concepto del diseño original de la Ciudad Universitaria.

I.3 Áreas de protección

No se permitirá la construcción en la Zona Núcleo Patrimonio Mundial, en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, en terrenos con pendientes pronunciadas

y zonas inundables (en casos específicos se deberán elaborar los dictámenes correspondientes, mismos que serán valorados por el Comité de Análisis).

I.4 Derechos de vía y de infraestructura

Derechos de vía e infraestructura, deben mantenerse totalmente libres de construcción.

I.5 Comercio

Se permitirá solo el comercio que esté bajo los *Lineamientos Generales para evitar el comercio dentro de la UNAM* de la Dirección General del Patrimonio Universitario.

II NORMATIVIDAD PARTICULAR

J. NIVELES CONSTRUIDOS POR SUBZONAS.

J.1 Niveles máximos permitidos en las Subzonas Núcleo Patrimonio Mundial

En la Subzonas Núcleo Patrimonial Mundial se preservarán los niveles ya construidos sin incrementarlos.

Tabla para la norma General G.1.1
Niveles en la Zona Núcleo Patrimonio Mundial

TABLA 1 NIVELES POR SUBZONAS	
ZONA NÚCLEO PATRIMONIO MUNDIAL	
Subzona	Niveles Máximos Actuales
CP-A.1	2
CP-A.2	5
CP-B.1	16
CP-B.2	1
CP-C.1	2
CP-C.2	4
CP-C.3	2
CP-C.4	9
CP-C.5	2
CP-EXT	10

Nota: La tabla es descriptiva toda vez que la Zona Núcleo no están permitidas nuevas construcciones o adecuaciones mayores que modifiquen, alteren o dañen la imagen de conjunto. La Tabla de Niveles es solo indicativa de las edificaciones existentes.

J.2 Niveles máximos permitidos en Subzonas de Desarrollo Controlado

En la Zona de Desarrollo Controlado se podrán incrementar niveles siempre y cuando se respeten los niveles de las construcciones aledañas y los nuevos proyectos deberán sujetarse a lo que establece esta norma para los niveles máximos.

Cuando el proyecto colinde con terrenos externos a la Ciudad Universitaria de uso habitacional, comercial, mixto, etc., se deberá someter a un estudio de impacto visual a fin de asegurar que la construcción sea armónica con el contexto y no altere la imagen de conjunto tanto de la subzona involucrada como de la zona colindante.

Tabla para la norma General G.2.1
Niveles en Subzonas de Desarrollo Controlado.

TABLA 2 NIVELES POR SUBZONAS					
Zona de Desarrollo Controlado					
Subzona	Niveles Máximos		Subzona	Niveles Máximos	
	Actuales	Permitidos en el PMCU 2018		Actuales	Permitidos en el PMCU 2018
DC-A.1	5	4	DC-H.1	5	4
DC-A.2	2	2	DC-H.2	5	5
DC-A.3	4	4	DC-H.3	3	3
DC-A.4	3	3	DC-H.4	2	6
DC-A.5	3	4	DC-I.1	2	NA
DC-B.1	5	5	DC-I.2	2	4
DC-B.2	3	3	DC-J.1	4	4
DC-C.1	6	5	DC-K.1	1	5
DC-C.2	1	1	DC-O.1	4	2
DC-C.3	4	4	DC-O.2	8 *	5 Zona Baja
DC-D.1	5	5			3 Zona Alta
DC-D.2	3	3	DC-O.3	3	3
DC-D.3	5	5	DC-P.1	3	3
DC-E.1	4	4	DC-P.2	3	2
DC-F.1	6	6	DC-P.3	1	1
DC-F.2	4	4	DC-P.4	3	3
DC-F.3	4	4	DC-S.1	1	5
DC-F.4	3	3	DC-S.2	4	4
DC-G.1	2	2	DC-S.3	2	5
NOTA: Tabla para la norma General G.2.1 Niveles en Subzonas de Desarrollo Controlado.			DC-S.4	2	2
			DC-EXT	2	2

Nota: En la Zona de Desarrollo Controlado, cada subzona tiene como restricción los niveles que se encuentran dentro de su delimitación, con excepción de las subzonas en las que se indican se reducen niveles (subzonas A.1, C.1, H.1, O.1, O.2 y P.2) y en las que se incrementan (subzonas A.5, H.4, I.2, K.1, S.1 y S.3). Para mayor referencia, ver Mapas PM-05.

K. INTEGRACIÓN DISEÑO ARQUITECTÓNICO

K.1 Integración Diseño Arquitectónico en las Zonas Núcleo Patrimonio Mundial

Se deben conservar los principales materiales de la Ciudad Universitaria, sin modificar o ampliar las construcciones *(ver normas B.1 Criterios para la Conservación y Preservación).*

Los materiales y el diseño arquitectónico para las Zonas Núcleo Patrimonio Mundial se definen en las siguientes zonas:

K.1.1 Zona Estadio Olímpico Universitario

Se debe conservar el material principal que lo define, la piedra volcánica, así como el mural de Diego Rivera y el pebetero olímpico, colocado con motivo de los Juegos Olímpicos de 1968, el tablero, el Palomar y las luminarias.

K.1.2 Zona Campus Central

Se debe conservar el diseño arquitectónico del Campus Central que contiene los inmuebles más representativos de la UNAM, tales como la Torre de Rectoría, la Biblioteca Central, la Torre de Humanidades, la Torre de Humanidades II (antes Torre de Ciencias), o el Conjunto de Facultades que responden a los postulados teóricos del movimiento moderno; por lo tanto, se caracteriza por utilizar en sus construcciones materiales aparentes de producción industrial tales como vidrio, metal, concreto armado, block de cerámica y/o cristal.

K.1.3 Zona Campos Deportivos y Frontones

Los frontones deben conservar el material de la piedra volcánica, aunado con el diseño del Arq. Alberto T. Arai, que pretendió evocar con las formas y pendientes, los taludes de las estructuras prehispánicas.

K.2 Integración Diseño Arquitectónico en la Zona de Desarrollo Controlado

Las nuevas edificaciones, ampliaciones y/o modificaciones deben proyectarse conservando la tipología de diseño arquitectónico que determina el Plan Maestro para cada zona *(ver Criterios Específicos de Diseño Arquitectónico para las Zonas de Interés del Plan Maestro).*

K.3 Integración Diseño Arquitectónico en los Polígonos con Potencial de Desarrollo del Plan Maestro

Los Polígonos con Potencial de Desarrollo (Mapa PM-09), están conformados por las siguientes subzonas (para mayor referencia, ver Mapas PM-05):

- Polígono 1: subzonas DC-A.1, A.2, A.3 y A.5
- Polígono 2: subzonas DC-E.1, I.2 y S.2
- Polígono 3: subzonas DC- S.1, S.3 y K.1
- Polígono 4: subzonas DC- F.1, H.1, H.2, H.3 y H.4

Las nuevas edificaciones, ampliaciones y/o modificaciones en general deben proyectarse conservando la tipología de diseño arquitectónico que determina el Plan Maestro para cada uno de los siguientes polígonos *(ver Criterios Específicos de Diseño Arquitectónico para las Zonas de Interés del Plan Maestro).*

K.3.1 Polígono 1

Alturas. En la zona 1A, inmediata al estadio, se proponen 2 niveles de altura (la referencia será el edificio de la Tienda Puma) y la zona 1B, más lejana al estadio, se proponen 4 niveles. La referencia física se estableció en el extremo inferior derecho del acceso a la AAPAUNAM, sobre la banqueta frente a la reja, donde la guarnición hace el quiebre de dirección, como se indica en la imagen. La referencia de altura máxima es la parte más alta del estacionamiento del AAPAUNAM.

Estudio de visuales. Se requerirá por lo menos tres fotomontajes, dos desde el Estadio y uno tercero desde la explanada de la Torre de Rectoría para analizar las proporciones y volumetría del proyecto, acompañadas de la memoria descriptiva.

K.3.2 Polígono 2

Alturas. Se proponen 4 niveles de altura. La referencia física se estableció en la base de la escultura "Tú y yo" como se indica en la imagen. La referencia de altura máxima es la parte más alta del centro Mario Molina.

Estudio de visuales. Se requerirán cinco fotomontajes, el primero desde la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, el segundo desde el estacionamiento que funciona como corralón, el tercero desde el Instituto de Física, el cuarto desde la parte norte del puente del Bicicentro del sistema Bicipuma y el quinto desde el extremo del jardín aledaño al centro Mario Molina para analizar las proporciones y volumetría del proyecto, acompañadas de la memoria descriptiva.

Acceso al AAPAUNAM con la ubicación de la referencia física del Polígono 1.

Escultura “Tú y yo” con la ubicación de la referencia física del Polígono 2.

K.3.3 Polígono 3

Alturas. Se proponen 5 niveles como altura máxima. La referencia física se estableció en el extremo inferior derecho del acceso al Centro de Exposiciones y Congresos, sobre la banqueta a la mitad de la columna, como se indica en la imagen. La referencia de altura máxima es la parte más alta del Centro de Exposiciones y Congresos.

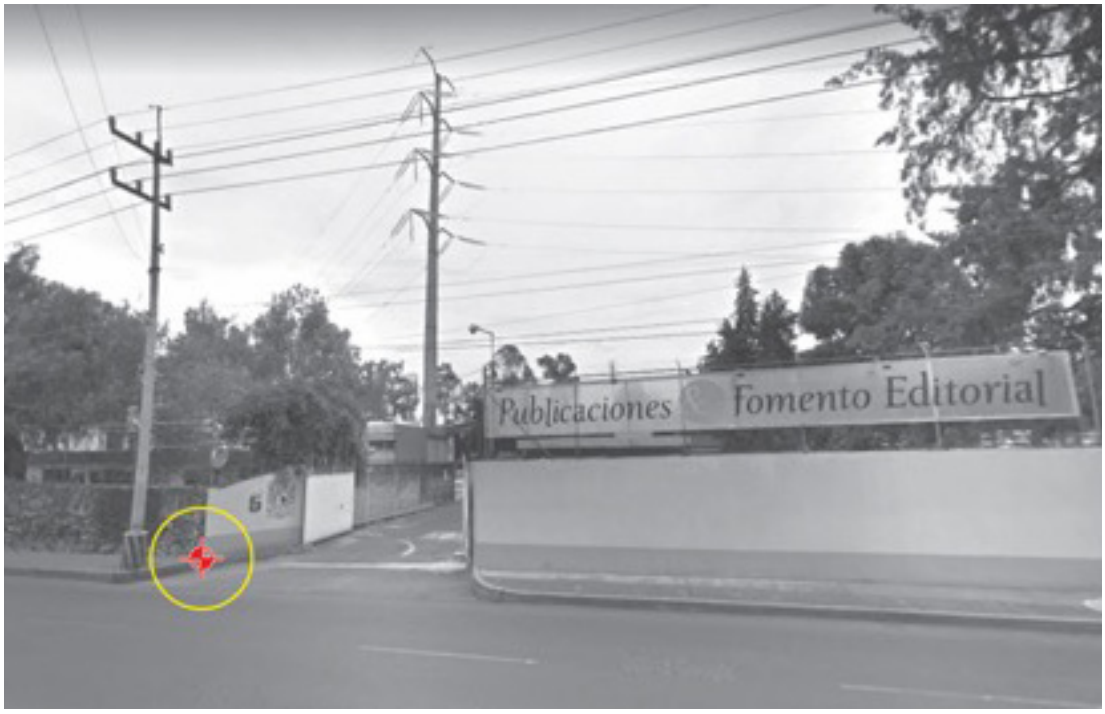
Estudio de visuales. Se requerirán dos fotomontajes, el primero desde el Museo Universum, y el segundo desde el cruce de Avenida del Imán con Avenida Delfín Madrigal.

Acceso al Centro de Exposiciones y Congresos con la ubicación de la referencia física del Polígono 3.

K.3.4 Polígono 4

Alturas. Se proponen en la zona 4A 6 niveles y en la zona 4B 4 niveles como altura máxima. La referencia física se estableció en el extremo inferior izquierdo del acceso a la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, sobre la banqueta en la esquina del muro, como se indica en la imagen. La referencia de altura máxima es la parte más alta del edificio de la Unidad de Posgrado.

Estudio de visuales. Se requerirán cuatro fotomontajes, el primero desde la Unidad de Posgrado, el segundo desde la Avenida del Aspirante en sus dos extremos, el tercero desde el Museo Universum y el cuarto desde el Centro de Ciencias de la Complejidad.



Acceso a la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial con la ubicación de la referencia física del Polígono 4.

UNAM

Directorio

Comité de Análisis para las Intervenciones Urbanas, Arquitectónicas y de las Ingenierías en el Campus Ciudad Universitaria y los *campi* de la UNAM

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dra. Mónica González Contró
Abogacía General

Dr. Luis Arnal Simón
Secretario Técnico del Comité de Análisis para las Intervenciones Urbanas, Arquitectónicas y de las Ingenierías en el Campus Ciudad Universitaria y los campi de la UNAM

M. en Arq. Marcos Mazari Hiriart
Director de la Facultad de Arquitectura

Dr. Luis A. Álvarez Icaza Longoria
Director del Instituto de Ingeniería

Dr. Renato González Mello
Director del Instituto de Investigaciones Estéticas

Dra. Silke Cram Heydrych
Secretaria Ejecutiva de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel

M. en Arq. Leonardo Zeevaert Alcántara
Director General de Obras y Conservación

Mtro. Pablo Tamayo Castroparedes
Director General del Patrimonio Universitario

Arq. Raúl Delgado Lamas
Director General de Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural. Secretaría de Cultura del Gobierno Federal

Dr. Xavier Cortés Rocha
Profesor emérito

Dr. Roberto Meli Piralla
Investigador emérito

Dra. Louise Noelle Gras
Investigadora del Instituto de Investigaciones Estéticas

Créditos

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Mtro. Marcos Mazari Hiriart- Director de la Facultad de Arquitectura

Arq. Alejandro Espinosa Pruneda – Coordinador de Vinculación y Proyectos Especiales

COORDINACIÓN DEL PLAN MAESTRO

Dr. Xavier Cortés Rocha – Coordinador del Plan Maestro

Dr. Pablo Francisco Gómez Porter – Secretario Técnico del Plan Maestro

Arq. Luis Armando Soto Martínez – Coordinador tema urbano, normativa y cartografía

Urbanismo, normatividad y cartografía:

Arq. Jacqueline Arbeláez Proaños

Arq. Javier Domínguez Ventura

Arq. Laura Elena Damián Rosas

Urb. Laura Guillén González

Mtra. María Fernanda González Mora

Urb. Mario Ignacio Pérez Sánchez

Enlaces técnicos:

Lic. Alfredo Iván Merchat Cabrera

Mtra. Clementina Palomo Beltrán

Arq. Eduardo Manuel Galindo Juárez

Laboratorio de movilidad:

Mtro. Antonio Suárez Bonilla

Urb. Bardo Fernando Martín Salgado Henríquez

Mtro. Carlos Andrés Chávez Sánchez

Diego de Jesús Magaña Rodríguez

Raúl Eduardo Hernández Villafaña

Accesibilidad:
Arq. Celia Facio Salazar

Sustentabilidad:
Mtro. en Urb. Mario de Jesús Carmona Viñas
Mtra. en Arq. Rosamaría Mellone Guzmán

Criterios de diseño arquitectónico y espacio abierto:
Mtro. Marcos Mazari Hiriart
Dr. Pablo Francisco Gómez Porter
Arq. Eduardo Manuel Galindo Juárez
Mtro. Gerardo Estrada Straffon

INSTITUTO DE GEOGRAFÍA
Dr. Manuel Suárez Lastra- Director del Instituto de Geografía
Dr. Armando Peralta Higuera

INSTITUTO DE INGENIERÍA
Dr. Luis A. Álvarez Icaza Longoria - Director del Instituto de Ingeniería

COMITÉ DE ANÁLISIS PARA LAS INTERVENCIONES URBANAS, ARQUITECTÓNICAS Y DE LAS INGENIERÍAS EN EL CAMPUS CIUDAD UNIVERSITARIA Y LOS *CAMPI* DE LA UNAM
Dr. Luis Arnal Simón – Secretario Técnico del Comité de Análisis
Lic. Mariana Hernández Rodríguez
Lic. Iris Grisell Romero Fabián

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y CONSERVACIÓN
Mtro. Leonardo Zeevaert Alcántara – Director General
Dr. Julio Valencia Navarro

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO UNIVERSITARIO

Mtro. Pablo Tamayo Castroparedes – Director General

Lic. Armando Haro Estrop

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS GENERALES Y MOVILIDAD

Lic. Ignacio Medina Bellmunt – Director General

Ing. Ricardo Ramírez Ortiz

DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS, PROTECCIÓN Y SEGURIDAD UNIVERSITARIA

Mtro. Gerardo Moisés Loyo Martínez – Director General

Ing. Gilberto Navarro León

Lic. Raúl Flores Mendoza

DIRECCIÓN GENERAL DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD

Dra. Mireya Imaz Gispert – Directora General

Luis Gutiérrez Padilla

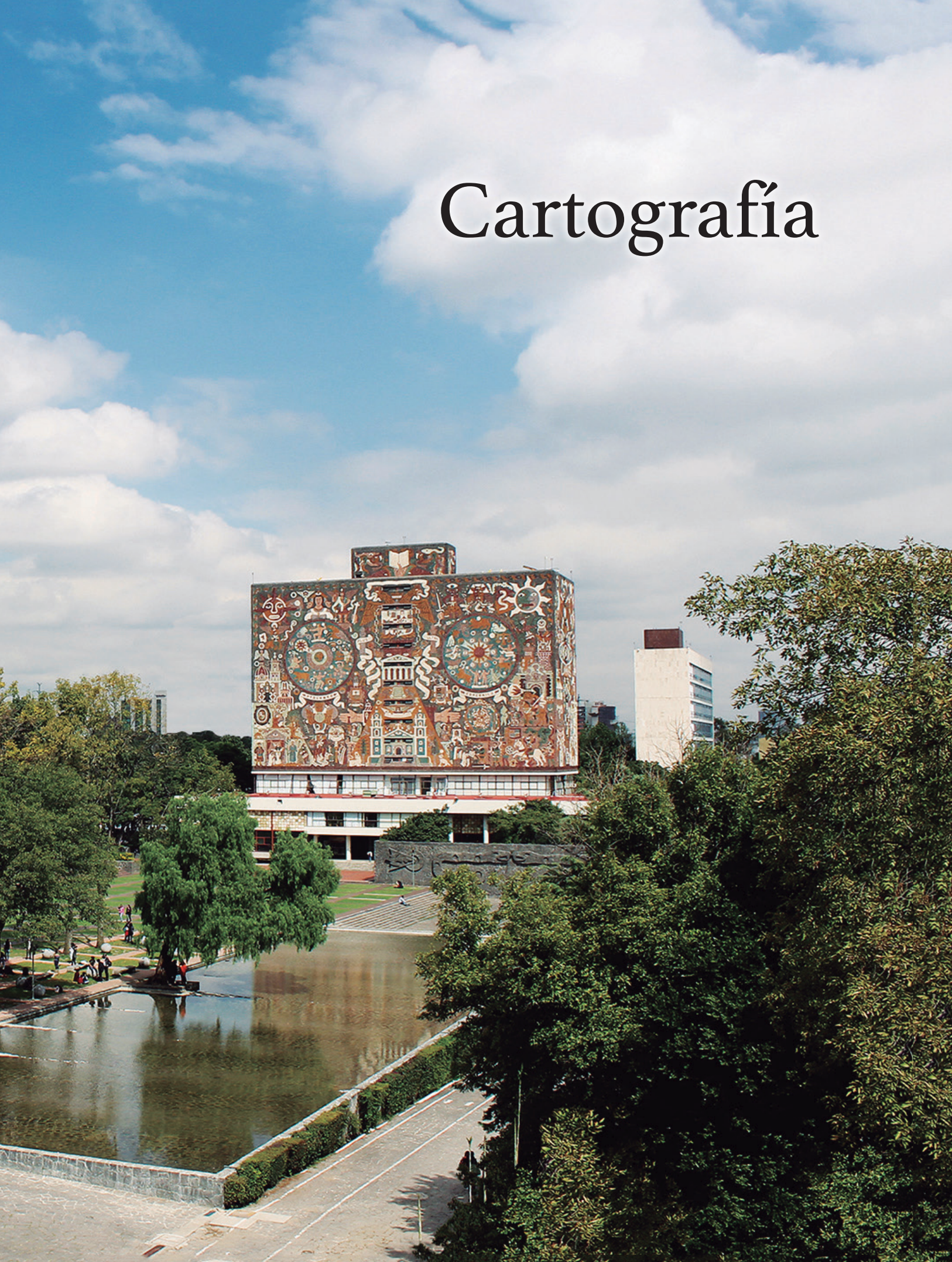
SECRETARÍA EJECUTIVA DE LA RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL

Dra. Silke Cram Heydrych – Secretaria Ejecutiva

Dr. Luis Zambrano González

M. en DS. Pedro Camarena Berruecos

Cartografía



Delimitación de Ciudad Universitaria PMCU 2018

Delimitación de Ciudad Universitaria PMCU 2018
720.83 ha

PLAN MAESTRO
CIUDAD
UNIVERSITARIA
Universidad Nacional
Autónoma de México

PM-01

Fuente: Elaboración propia con base en imagen del Instituto de Geografía (2015), delimitación Facultad de Ingeniería (2014) y recorridos de campo (2018).

Zona Núcleo Patrimonio Mundial PMCU 2018

Delimitación de Ciudad Universitaria PMCU 2018
720.83 ha

Delimitación de la Zona Núcleo Patrimonio Mundial PMCU 2018
176. 50 ha

PLAN MAESTRO
CIUDAD
UNIVERSITARIA
Universidad Nacional
Autónoma de México

PM-02

Fuente: Elaboración propia con base en imagen del Instituto de Geografía (2015), delimitación Facultad de Ingeniería (2014) y recorridos de campo (2018).

Plan Maestro de la Ciudad Universitaria

Universidad Nacional Autónoma de México

Se terminó de imprimir en Druko International, S.A. de C.V.,
diseño editorial Formas e Imágenes S.A. De C.V.

La impresión digital de interiores se realizó en papel
Eucalipto de 90g, impresión de forros en cartulina Couché
de 300g con las familias tipográficas Athelas y Gotham.

Su tiraje consta de 100 ejemplares.