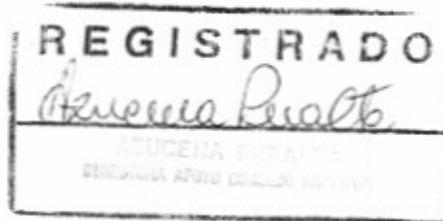




Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



**APROBAR EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL LA
MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE DEL HÁBITAT HUMANO**

Buenos Aires, 30 de abril de 2003.

VISTO la decisión de jerarquizar la educación de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional, abarcando los diferentes niveles y aspirando al mayor reconocimiento nacional e internacional, y

CONSIDERANDO:

Que en concordancia con tal decisión el Consejo Superior Universitario aprobó por Ordenanza N° 970 el Reglamento de la Educación de Posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

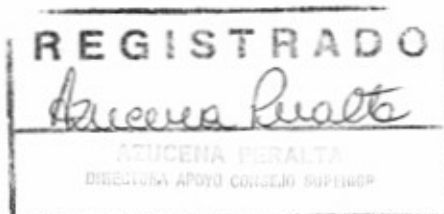
Que resulta necesario implementar programas de formación de posgrado, mediante la recalificación de los profesionales involucrados en la producción del ambiente construido, con el fin de dar respuesta a las acuciantes demandas sociales, económicas y ambientales que el desarrollo sustentable plantea hacia el futuro.

Que en tal sentido la Universidad Tecnológica Nacional, con la colaboración de profesionales de reconocida trayectoria y prestigio en la disciplina, elaboró el diseño de la Maestría en Desarrollo del Hábitat Humano.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avaló el mencionado diseño curricular y la Comisión de Enseñanza recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones

[Handwritten mark]



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorada

otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1°.- Aprobar la Maestría en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 2°.- Aprobar el diseño curricular de la mencionada carrera, que se agrega como Anexo I y es parte de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3°.- Dejar establecido que su implementación en la Universidad, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior Universitario cuando se cumplan las condiciones y los requisitos estipulados en las normativas que rigen la educación de posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 4°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

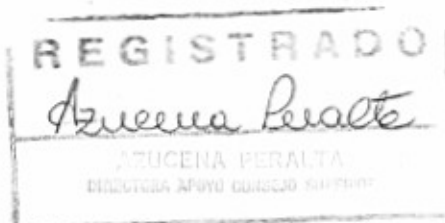
ORDENANZA N° 991


Ing. HÉCTOR CARLOS GROTTO
RECTOR


Ing. HÉCTOR RENÉ GONZALEZ
Secretaría Académica y de Posgrados



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorada



3

ORDENANZA Nº 991

ANEXO I

MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE DEL HÁBITAT HUMANO

1. MARCO INSTITUCIONAL

1.1. Fundamentos

Al iniciarse el siglo XXI, la sociedad global enfrenta una disyuntiva histórica de tal magnitud y trascendencia que compromete profundamente su propia supervivencia. La misma, según Donella Meadows (1992), se plantea en los siguientes términos.

Por una parte: *"Si las actuales tendencias en población mundial, industrialización, contaminación, producción de alimentos y agotamiento de recursos continúan sin cambios, los límites al crecimiento sobre este planeta van a ser alcanzados en algún momento dentro de los próximos 100 años. El resultado más probable será la súbita e incontrolable declinación tanto en población como en capacidad industrial"*.

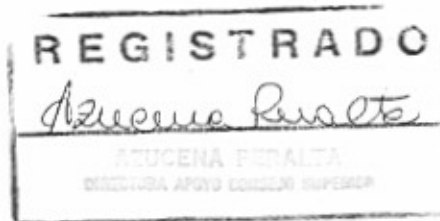
Por la otra: *"Es posible alterar estas tendencias de crecimiento y establecer una condición de estabilidad ecológica y económica que sea sustentable hacia el futuro lejano. El estado de equilibrio global puede ser diseñado de manera que las necesidades materiales básicas de cada persona sobre la tierra sean satisfechas y que cada persona tenga iguales oportunidades de realizar su potencial individual humano"*.

Concluyendo, Meadows afirma: *"Si los pueblos del mundo deciden esforzarse por la segunda alternativa sobre la primera, cuanto antes comiencen a trabajar para*

Handwritten signature or initials.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



alcanzarla, tanto mayores serán sus probabilidades de éxito".

Es evidente que estas conclusiones no imponen una visión apocalíptica sino mas bien de desafío: "cómo recrear una sociedad que es materialmente suficiente, socialmente equitativa, ecológicamente sustentable y que sea más satisfactoria en términos humanos que la sociedad actual, obsesionada por el crecimiento".

Resulta claro, además, que la disyuntiva planteada se diluye no bien se comprende que la sustentabilidad a largo plazo no ofrece alternativas: o se logra alcanzar un estado de equilibrio durable entre el desarrollo de la sociedad humana y su soporte ecológico o se estará, en plazos medios o largos, en presencia de una catástrofe social y ambiental sin precedentes, cuyas consecuencias resultan hoy difíciles de prever.

La toma de conciencia de esta situación fundamental, por parte de todos los involucrados en la producción del hábitat y en tareas que afectan de una u otra forma al medio ambiente, debe constituirse en la base indispensable para la construcción de un cuerpo de conocimientos y capacidades que permitan comenzar a transitar, desde la reflexión y la acción, el camino hacia el desarrollo sustentable.

El desafío es enorme y las probabilidades de éxito parecen remotas en vista de las actuales tendencias de desarrollo no sustentable, que de la mano del modelo económico vigente, cuya meta esencial es el crecimiento, tienden a profundizarse a escala global. Es necesario desacelerar primero, para luego detener y revertir estos procesos social y ambientalmente destructivos. Una parte de la humanidad se encuentra ya comprometida en este esfuerzo: principalmente las academias, algunas organizaciones civiles, en menor medida algunos Estados y mucho menos aún los sectores de la producción. Algunos hitos importantes jalonan la consolidación de dicha



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Restarado



conciencia y los intentos de comenzar a implementar políticas para revertir el deterioro progresivo de la condición humana y del ambiente sobre el planeta: Estocolmo 1972, Oslo 1987, Río de Janeiro 1992, Kyoto 1998 y Johannesburgo 2002.

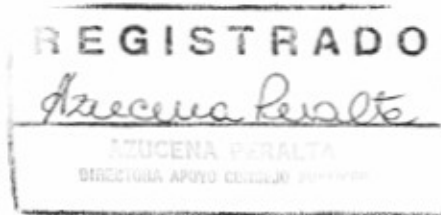
Entre las problemáticas de máxima relevancia para la consecución de un mundo sustentable se encuentran las del hábitat o ambiente construido y de la energía, sus interrelaciones y sus impactos sobre el ecosistema global.

El ambiente construido, por una parte, en sus escalas urbana y edilicia, constituye el continente espacial de toda actividad humana. Su impacto sobre los ecosistemas es probablemente el más significativo entre todos los emprendimientos de la sociedad y esta tendencia se acentúa progresivamente debido a las crecientes tasas de urbanización. A fines del siglo XX la población urbana mundial alcanzó los 3.000.000 habitantes, es decir, el 50% de la población total. Hacia 2025, las proyecciones de las Naciones Unidas (1995) elevan el primer valor a 5.100.000 en este caso equivalente al 70% del total. Si a esto se sumara que la población mundial total está creciendo a razón de 1.4% por año y que las ciudades, para alojar adecuadamente a sus nuevos pobladores, deberían compensar serios déficits en sus infraestructuras y equipamientos actuales; se calcula que el ambiente construido estará duplicando su presencia sobre la superficie del planeta, transcurrido el primer cuarto del nuevo siglo.

La energía, por otra parte, es un insumo esencial para el funcionamiento de la sociedad global, sin energía la misma no podría sobrevivir. El desarrollo futuro depende críticamente de su disponibilidad a largo plazo, en cantidades crecientes, desde fuentes confiables, seguras y ambientalmente sanas. En el presente, ninguna fuente individual, ni mezcla de fuentes, parece suficiente para satisfacer las necesidades futuras.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Restarado



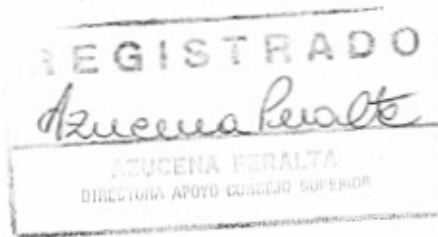
El sector edilicio consume entre un 30% y un 40% de la energía primaria, según los climas, seguido por el sector transporte con un consumo entre el 25% y el 30%, del cual sólo una parte corresponde al transporte urbano. Ambos componentes del consumo urbano, edilicio y transporte, están en función de la morfología urbana y edilicia y de la tecnología implementada en los edificios.

Actualmente la demanda energética global es de $4,2 \cdot 10^{14}$ MJ/año (International Energy Agency, 2000). Un altísimo porcentaje de la misma (cerca del 86%) se satisface mediante el consumo de combustibles fósiles: petróleo, gas y carbón. Se trata de recursos naturales no renovables cuyo agotamiento se producirá, seguramente, dentro de los próximos 100 años, o aún antes, dependiendo de la evolución del consumo, de la tecnología y de las reservas. Además, la combustión de energéticos fósiles es la fuente principal de emisiones de CO₂ y otros gases a la atmósfera que, mediante el efecto de invernadero, han iniciado ya el proceso conocido como "cambio climático global" que, de profundizarse, podría conducirnos a una verdadera catástrofe ambiental, probablemente dentro del período de vida de los niños de hoy.

Las energías renovables, particularmente la solar y la eólica, han experimentado un interesante desarrollo tecnológico en el último cuarto de siglo y para muchos usos su viabilidad técnica y económica es ya incuestionable. La energía solar presenta el beneficio de llegarnos uniformemente distribuida, lo que representa importantes economías debido a la factibilidad de captación "in situ", prescindiendo de instalaciones concentradas de colectores y de redes de distribución. El sector edilicio, dadas sus características morfológicas y su extensión sobre el territorio, es el que presenta mayores beneficios potenciales en cuanto a captación local y utilización masiva del recurso para



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Repositorio



distintos usos: acondicionamiento para el confort termolumínico de espacios, calentamiento de agua y eventualmente generación fotovoltaica.

Desde una óptica ambiental abarcativa, un conjunto de estrategias, proyectuales y tecnológicas, aplicables a la producción industrial, incluyendo la producción del hábitat, apunta a minimizar los impactos sobre los ecosistemas naturales de los procesos involucrados en la misma. Generalmente conocido como "ecodiseño", su objetivo fundamental es alcanzar máximas reducciones en la intensidad material y los contenidos energéticos de materiales, componentes y operaciones tecnológicas comprendidas. Esta suma de operaciones se inicia en los procesos extractivos desde una cantera, incluye los flujos de materia y energía que requiere un determinado sistema urbano o edificio durante su ciclo operativo y concluye con la restitución de los residuos al ecosistema, al término de dicho ciclo. Propone, en una escala progresiva de intervención, una serie de posibilidades técnicas: reparación, reuso, remanufactura y reciclado. Las investigaciones, relativamente recientes, sobre esta problemática han generado ya un importante volumen de conocimientos y modelos de evaluación específicos: análisis de ciclo de vida (LCA) y costos de ciclo de vida (LCC), entre otros.

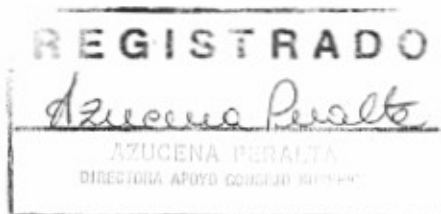
La suma de estrategias dirigidas a obtener óptimas condiciones de habitabilidad en los edificios con consumos mínimos de energía convencional, que en conjunto conocemos como "bioclimatología edilicia" o "diseño bioclimático", podría considerarse incluida en el "ecodiseño" ya que apunta solamente a minimizar la demanda de energía durante el ciclo operativo de los edificios, es decir, se limita a un solo tramo dentro del ciclo de vida total considerado por aquel.

Sin embargo, razones de precedencia histórica y la vastedad de la problemática

Handwritten mark or signature in the bottom left margin.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Restorado



que aborda, le confieren identidad y relevancia propias. Un importante cuerpo teórico, que comprende aspectos de climatología, fisiología humana y termocinética, da sustento a un conjunto de estrategias que, materializándose a través del diseño y la tecnología, permiten alcanzar los resultados buscados. Las técnicas y métodos de cálculo y predicción no son menos importantes; su uso es ya generalizado en el ámbito científico-tecnológico.

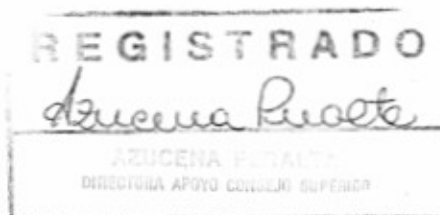
Todas estas estrategias que combinan el proyecto arquitectónico, la ingeniería y el conocimiento ecológico para construir y renovar estructuras que no sólo son funcionales y agradables desde el punto de vista estético, sino que son eficientes desde el punto de vista operativo, saludables para sus habitantes y respetuosas del ambiente, han crecido rápidamente en los últimos años con distintos nombres, tales como "green architecture" o arquitectura verde, Green buildings, etc. Estos edificios incluyen, entre otras, consideraciones acerca de la selección del sitio de emplazamiento, eficiencia y conservación energética, uso racional del agua, disminución de la producción de residuos, uso adecuado de los materiales, selección de materiales de menor impacto ambiental, uso de materiales reciclados, diseño adaptado al clima, etc. En un sentido estricto, cuando a las estrategias apenas enunciadas se le agregan las dimensiones social y económica, se tiene lo que es conocido como "sustainable buildings" o edificios sustentables, ya que sin esa inclusión difícilmente se alcance un producto "sustentable".

La conciencia de que la consecución de la sustentabilidad es un imperativo esencial para asegurar el desarrollo armonioso de la civilización humana hacia el futuro está ya consolidada en muchos sectores de la sociedad; se comprende además que el esfuerzo necesario para comenzar a transitar el camino hacia esa meta es de tal

Handwritten mark or signature.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Repositorio



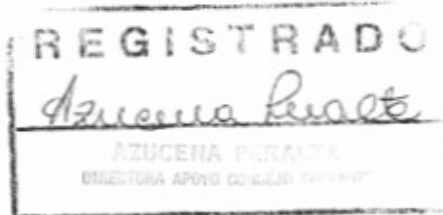
magnitud y aliento que debe ser emprendido sin dilaciones. Está claro también que las áreas interrelacionadas del hábitat y la energía ocupan una posición central en la problemática del ambiente global y que, actuando sobre ellas, pueden obtenerse los beneficios más significativos en cortos plazos, al menos en cuanto a la reducción de los deterioros en avance. Por otra parte, debe tenerse en cuenta la superlativa inercia que presenta el ambiente construido para ser modificado en la escala necesaria y que las modificaciones y adiciones actuales al mismo extenderán sus impactos específicos por lo menos durante medio siglo.

Finalmente, no puede ignorarse que un importante incremento en la eficiencia es indispensable para lograr progresos mínimos y que el desarrollo tecnológico para la eficiencia energética de los edificios continúa sin interrupción en los países centrales, llegando a niveles de altísima sofisticación. Desde una perspectiva latinoamericana, sin embargo, es posible lograr significativos beneficios energéticos y ambientales, optimizando el uso de los recursos tecnológicos disponibles, incluyendo las tecnologías vernáculas, capacitando a los recursos humanos locales que intervienen en todos los procesos de producción del ambiente construido, posibilitando la factibilidad económica de la transformación y contribuyendo en la máxima medida posible a difundir conocimientos y extender y consolidar la conciencia sobre la enorme responsabilidad que nos cabe, en nuestro aporte hacia la consecución de un mundo sustentable para las generaciones futuras.

1. 2. Justificación

En nuestra realidad regional actual, haciendo abstracción de la crítica situación

[Handwritten mark]



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

nacional de coyuntura que por el momento parece congelar todo progreso, varios factores contribuyen a determinar un estado de estancamiento en el que la necesidad de movilizarnos hacia la consecución de un futuro sustentable parece un problema remoto, ajeno a nuestro tiempo y del que deberán ocuparse las generaciones venideras. Los factores más notorios son:

- Un cuerpo profesional practicante, dentro de las disciplinas involucradas en la producción del hábitat: planificadores, urbanistas, arquitectos e ingenieros, entre otros, que habiendo completado su formación de grado hace algunos años, no ha tenido posibilidades ni estímulos para actualizar sus conocimientos y por ende su conciencia sobre la crítica situación ambiental hacia la que el mundo está encaminado.
- Una estructura universitaria para la formación de grado de esos profesionales que, con frecuencia, elabora su propuesta de educación centrada en la disciplina, y presenta una escasa integración de conocimientos entre disciplinas tales como: confort, clima, consumo de energía, impacto ambiental, evaluación económica, calidad de vida.
- Una dirigencia que, sin ignorar la problemática ambiental, ha producido pocos avances en la implementación de políticas y acciones, especialmente respecto a la sustentabilidad energética futura del sector edilicio.
- Un notorio atraso normativo en todos los niveles de gestión y muy especialmente en el municipal, donde los códigos de edificación departamentales no han incorporado actualizaciones ni mejoras en estos aspectos, durante muchos años.
- Una realidad económica aplastante, en constante deterioro, en la que ni el sector

APD



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

estatal ni el privado pueden afrontar las erogaciones indispensables para producir las mejoras mínimas para el mantenimiento de construcciones y redes de servicios e infraestructura.

- Una disponibilidad de energía convencional, gas natural en particular, aún a costos relativamente bajos, cuya duración es incierta y su pronóstico apunta inevitablemente a la escasez y el encarecimiento en cortos y medianos plazos.
- Una realidad social en la que el progresivo empobrecimiento de las mayorías parece una tendencia irreversible, desplazando las preocupaciones de la gente hacia los problemas elementales de la supervivencia y alejándola de toda conciencia sobre el destino futuro de la sociedad.

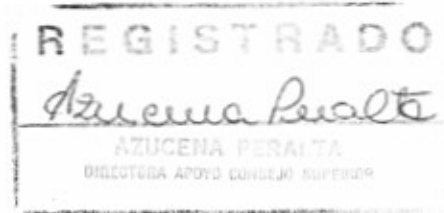
Complementando este cuadro de carencias, algunos aspectos de la realidad regional constituyen indicadores positivos que refuerzan la factibilidad técnica y la demanda de oportunidades para la actualización de conocimientos, el mejoramiento de las capacidades profesionales y del nivel académico de posgrado. Los más notorios son:

- Una situación climática regional que ofrece inmejorables ventajas en cuanto a presiones moderadas y recursos generosos, especialmente el solar, para posibilitar la implementación de tecnologías energéticas sustentables.
- Una tecnología tradicional totalmente compatible con el diseño bioclimático, de impactos ambientales moderados y que puede hacer máximo uso de las capacidades locales sin ninguna dependencia de materiales o insumos de importación.
- Una demanda de conocimientos y formaciones de posgrado por parte de jóvenes profesionales que consideran indispensable mejorar su producción profesional o continuar su perfeccionamiento hacia niveles de excelencia, para desempeñarse en

And



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ámbitos docentes o de investigación científico-tecnológica.

- Una infraestructura de educación superior que hace posible su crecimiento mediante la implementación de programas de posgrado que podrán tener un decisivo impacto regional en aspectos de la producción de un ambiente construido sustentable.

Por todo lo expuesto, la necesidad de implementar programas de formación de posgrado, mediante la recalificación de los profesionales involucrados en la producción del ambiente construido aparece como incuestionable, con el fin de dar respuesta a las acuciantes demandas sociales, económicas y ambientales que el desarrollo sustentable plantea hacia el futuro. En este contexto, la Universidad enfrenta la responsabilidad ineludible de aportar el capital cognitivo que se requiere para posibilitar el inicio del tránsito hacia esa transformación. Es necesario además responder a demandas específicas que surgen de las limitaciones de los currículos de las universidades regionales en sus programas de grado.

1. 3. Títulos

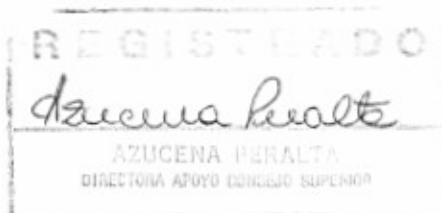
La carrera se denomina "Maestría en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano " y el título académico que otorga es el de "Magister en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano".

Aquel cursante que habiendo aprobado todos los seminarios previstos para el Ciclo de Formación Especializada y la presentación del Trabajo Final de Integración, podrá solicitar se le otorgue el título de "Especialista en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano ".

Handwritten signature or initials in the left margin.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



1.4. Objetivos

Objetivos Generales

La Maestría en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano adopta una modalidad que integra aportes interdisciplinarios, profundiza los fundamentos científico-técnicos de los métodos y prácticas que integran la problemática y converge en una propuesta que avanza en el dominio de nuevos saberes y actualiza y amplía los paradigmas de abordaje del proyecto, construcción y gestión del ambiente construido, manteniendo como referencia los avances más recientes producidos en ámbitos internacionales sobre la misma, sin olvidar las condiciones tecnológicas, económicas, sociales y culturales de nuestro medio. Además, apunta al desarrollo de competencias transferibles al medio social a través del ejercicio profesional y a las actividades académicas de docencia e investigación.

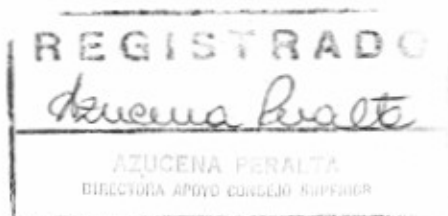
Objetivos específicos

- Posibilitar a los graduados la actualización académica y profesional a partir de los nuevos conocimientos y enfoques teóricos, metodológicos y técnicos relativos al hábitat y el desarrollo sostenible.
- Brindar a profesionales de diversas ramas una formación especializada sobre una base científica que permita identificar y solucionar problemáticas asociadas al hábitat desde el punto de vista de las condicionantes ambientales.
- Capacitar profesionales tanto en los procesos básicos del proyecto bioclimático como en los últimos conceptos vinculados con la sustentabilidad energética del sector de la construcción.

Handwritten initials or mark.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



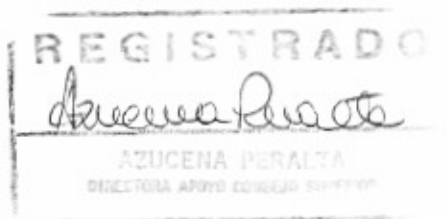
- Desarrollar la capacidad de realizar un análisis crítico del proyecto edilicio de modo de seleccionar las tecnologías de control climático pasivas que mejor se adapten según las condiciones climáticas, tecnológicas y de tradición locales.
- Dotar a los participantes de los conceptos y herramientas que le permitan evaluar de un modo global las consecuencias ambientales y económicas asociadas con sus decisiones de proyecto "sustentable", que les brinden la información necesaria para mejorar el proceso de proyecto y para medir los beneficios reales que éste proporciona en comparación con los sistemas tradicionales de construcción.
- Proporcionar la información objetiva que permita a los participantes constituir un sistema de valores orientado a lograr el desarrollo sustentable del hábitat, considerando su entorno social, natural y cultural.

1.5. Perfil del graduado

El Magister en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano es un profesional con una formación holística e interdisciplinaria, que le permite abordar los complejos problemas asociados con el desarrollo del ambiente construido respetando los principios básicos de la sustentabilidad. Su especialización le permite combinar los últimos avances tecnológicos con las tradiciones vernáculas y los materiales y tecnologías disponibles localmente, de modo de obtener productos capaces de satisfacer las necesidades modernas con un impacto ambiental mínimo, mínima dependencia de recursos energéticos fósiles, maximizando el empleo de materiales y mano de obra local, contribuyendo de este modo a mejorar no sólo las condiciones de habitabilidad del ambiente construido local, sino también las condiciones de vida del entorno social y



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Restarado



profesional. Su conocimiento sobre la relación entre tecnología, clima y materiales le asegura la capacidad de discernir las ventajas y desventajas asociadas con la aplicación de tecnologías foráneas en el hábitat local.

1.6. Normas de Funcionamiento

1.6.1. Condiciones de admisión

Podrán ser admitidos en la Maestría en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano profesionales con título de grado otorgado por Universidad reconocida. Son destinatarios naturales los Ingenieros Civiles, Ingenieros en Construcciones, Arquitectos, Diseñadores, Planificadores y otros profesionales que tengan relación con las distintas fases de la vida de un edificio: proveedores de materiales, productores de componentes, constructores, profesionales de la industria de la demolición y reciclado de materiales, del mantenimiento de edificios, de organismos gubernamentales y no gubernamentales, de institutos de normalización, y en general aquellos que desarrollen su actividad en áreas relacionadas con el proyecto, construcción y gestión de sistemas orientados a la consecución de la eficiencia energética y el confort en el ambiente construido, sobre la base de los principios generales del ecodiseño y la sustentabilidad.

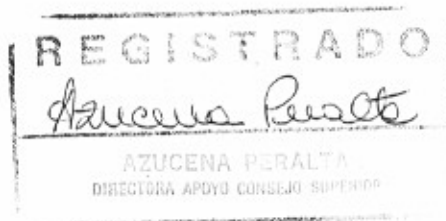
Aquellos otros profesionales interesados, aún cuando no cumplan con el requisito antes mencionado, podrán postularse como aspirantes; para ello será necesario considerar la compatibilidad de los antecedentes académicos con los contenidos de la carrera.

1.6.2. Promoción

La promoción la obtienen los cursantes que, habiendo asistido con regularidad a



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



las clases (mínimo de 80 % de asistencia) y cumplido con los trabajos exigidos por los responsables académicos de los cursos y seminarios, aprueben la evaluación final prevista para cada uno de ellos.

1. 6.3. Condiciones de graduación

Para obtener el título de Especialista en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano es necesario:

- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero.
- Acumular los créditos académicos establecidos para la carrera de especialización
- Aprobar el trabajo final de integración.
- Culminar los estudios en el tiempo máximo fijado.

Para obtener el título de Magister en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano es necesario:

- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero.
- Acumular los créditos académicos establecidos para la carrera de maestría.
- Aprobar la defensa de la tesis.
- Culminar los estudios en el tiempo máximo fijado.

La presentación de la tesis consistirá en un trabajo de investigación o en un desarrollo original y su evaluación se realizará una vez cumplimentados los créditos académicos exigidos.

El jurado de tesis, designado por el Consejo Superior a propuesta de la Comisión de Posgrado, analizará el trabajo del tesista y dispondrá de un plazo máximo de TREINTA (30) días para fijar el día y hora en que el mismo será defendido en forma oral y

[Handwritten signature]



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

pública por el tesista determinando su aprobación, devolución o rechazo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad.

1.6.4. Duración

Se estima una duración de la maestría no menor a DOS (2) años para los cursos correspondientes a la especialización, siendo su límite superior de CUATRO (4) años para la presentación y defensa de la tesis. En la eventualidad que estos períodos sean vencidos, y ante solicitud fundamentada, el Consejo Superior Universitario o el Consejo Académico de la Facultad Regional respectiva podrán conceder una prórroga para cumplimentar los requisitos de graduación.

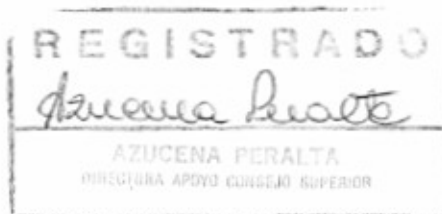
1.6.5. Metodología y Evaluación

El régimen de cursado previsto es presencial y se deben cumplimentar los contenidos mínimos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos y seminarios que integran el plan de estudios. Se podrán incorporar otras actividades de formación, incluso con modalidad no presencial.

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia profesional previa y la aplicación de los conocimientos adquiridos en casos concretos. La propuesta de enseñanza-aprendizaje se estructura en torno a:

- Desarrollo de los aspectos centrales de cada tema mediante exposición, discusión y uso de variadas técnicas que promuevan la apropiación del conocimiento.
- Trabajos por proyectos, análisis de casos y resolución de situaciones problemáticas.

Handwritten signature or initials in the bottom left margin.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Visitas y trabajos de campo.
- Talleres y seminarios.

Los profesores responsables del dictado de los cursos y seminarios podrán solicitar la presencia de otros profesores, en carácter de invitados, con similares antecedentes académicos y profesionales, para el desarrollo de las temáticas teóricas, la comunicación de investigaciones y la presentación de planteos metodológicos y técnicos vinculados con los contenidos particulares a tratar.

Todos los cursos y seminarios previstos incorporan un proceso de evaluación continua y final. La calificación será numérica dentro de la escala del UNO (1) al DIEZ (10).

1.6.6. Financiamiento

La Maestría deberá autofinanciarse y se desarrollará en la Universidad Tecnológica Nacional a través de las Facultades Regionales, las que deberán hacerse responsables de la inscripción, recepción y evaluación de solicitudes de admisión, cobro de aranceles y fijación de los montos de los mismos, así como de brindar apoyo técnico y administrativo para su dictado.

1.6.7. Organización Académica

Las Facultades Regionales autorizadas por el Consejo Superior Universitario a implementar la Maestría y/o Especialización en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano deberán establecer la/las figura/s institucionales – Coordinación/Dirección de la Carrera, Comité/Consejo Académico, Unidad Operativa de Apoyo – responsables de:



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Establecer los lineamientos y las orientaciones para el desarrollo curricular de la carrera.
- Evaluar los programas analíticos de los cursos y seminarios.
- Evaluar el desempeño de docentes y estudiantes.
- Efectuar el seguimiento académico de la implementación de la carrera.
- Evaluar las condiciones de los aspirantes para su admisión.
- Orientar el desarrollo de los seminarios de tesis, la elección de los temas de tesis y la dinámica de trabajo entre los tesistas y sus directores de tesis.

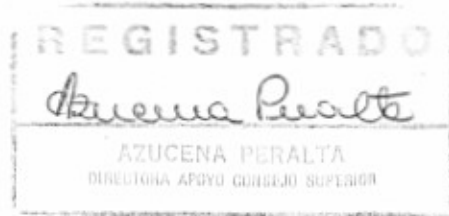
2. ESTRUCTURA CURRICULAR

El proceso de construcción sostenible del hábitat supone un enfoque integrador, donde se conjugan sistemas que interactúan con un emplazamiento, con una cantidad de recurso solar, con vientos de ciertas características, con tradiciones, con condicionantes económicos, con una disponibilidad de materiales locales, además de regulaciones y normas específicas. Todos estos factores deben ser tenidos en cuenta en modo integrado, y es difícil determinar cuál es el origen y el final secuencial de los distintos aspectos analizados. Cada decisión tomada considerando un aspecto afecta a todos los demás - claro ejemplo de multidimensionalidad -, lo cual se traduce en la necesidad de establecer referencias cruzadas entre las distintas asignaturas. No obstante esto, la estructura curricular de la carrera pretende dar a cada asignatura una identidad particular, de modo que pueden ser abordadas independientemente.

El currículo propuesto está orientado a proporcionar una base sólida que permita la formación de profesionales para la investigación, el desarrollo y la docencia. Se



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



contemplan dentro de la carrera los niveles de especialización y de maestría.

El nivel de especialización contempla siete asignaturas más la instancia integradora, y el nivel de Maestría prevé dos asignaturas más y la realización de seminarios para la formulación y desarrollo de tesis.

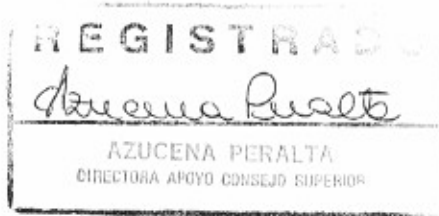
Las actividades académicas que componen la carrera serán de carácter teórico - las cuales versarán sobre las temáticas establecidas por el plan de estudios -; de carácter teórico práctico - en las cuales se proponen talleres cuyos propósitos serán los de aplicar e integrar conocimientos en casos concretos -; y seminarios de discusión - que tendrán como fin la consolidación de los conocimientos adquiridos a través de la discusión con sus pares y con el docente responsable -.

2.1. Organización curricular

El currículo ha sido diseñado según un esquema flexible que permita la incorporación de actualizaciones de contenidos en función de los nuevos avances que se registran en todo lo relacionado con la sustentabilidad en el hábitat.

Los dos carreras (Especialización y Maestría) se encuentran articuladas, presentándose las actividades en diferentes niveles:

(1) *Nivel básico - Cursos Obligatorios:* Requeridos tanto para la especialización como para la Maestría. En este nivel se abordan aspectos teóricos y prácticos relacionados con la energía, que apuntan a brindar bases sólidas sobre los principios físicos que rigen las transformaciones energéticas conducentes a su aprovechamiento en el hábitat, con un acento fuerte en el tema de la energía solar y su incidencia en el clima urbano; así como conceptos y teorías que tratan el



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

problema de la sustentabilidad en el hábitat y sus condicionantes: crecimiento demográfico, distribución de la riqueza, procesos de urbanización, abastecimiento de energía, generación de contaminantes y las nuevas tendencias tecnológicas.

(II) *Nivel de especialización - Cursos Optativos.* Se propone una serie de cursos optativos que podrá ser ampliada por las Facultades Regionales que implementen las carreras, manteniendo los requerimientos de rigurosidad y excelencia académica establecidos, tanto en contenidos como en responsables académicos. Los nuevos cursos a ser incorporados deberán ser propuestos a la Comisión de Posgrado de la Universidad, con especificación de objetivos y programa analítico, y aprobados y autorizados por el Consejo Superior Universitario.

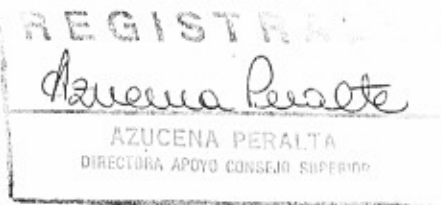
III) *Cursos Metodológicos (solo exigibles en la Maestría):* De los cuales debe cumplirse un mínimo de horas-créditos.

IV) *Seminario de tesis (solo exigible en la Maestría):* Actividades acreditables (seminarios, talleres, laboratorios, cursos equivalentes a los optativos), de las cuales debe cumplirse un mínimo de horas-créditos.

Handwritten mark or signature on the left margin.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Cursos Obligatorios - NIVEL BASICO (I)		Hrs.
1	Desarrollo y Sustentabilidad en el Ambiente Construido	60
2	Principios Energéticos, Fuentes Renovables y Energía Solar	60
3	Ambiente Urbano y Climatología	60
4	Ecotecnologías y Hábitat Social	60
Total Requeridos Especialización y Maestría		240
Cursos Optativos - NIVEL ESPECIALIZACIÓN (II)		
5	Confort Térmico y Balance Energético del Edificio	60
6	Estrategias Energéticas del Ecodiseño Edificio I. Construcciones Bioclimáticas	60
7	Estrategias Energéticas del Ecodiseño Edificio II. Iluminación Natural	60
8	El Enfoque Sistémico del Ecodiseño. Gestión del Ciclo de Vida del Ambiente Construido	60
9	Ecodiseño Edificio Aplicado	60
10	Diseño Bioclimático de Espacios Abiertos	60
12	Sistemas de Información Geográfica y su Aplicación en el Ámbito Urbano	60
14	Ciudades Sustentables	60
15	Calidad del Aire Interior en Edificios	60
16	Acústica y Control de Ruidos	60
Requerimiento Cursos Optativos Maestría		300
Requerimientos Cursos Optativos Especialización		180
CURSOS METODOLÓGICOS (III)		
17	Metodología de la Investigación y Herramientas para el Desarrollo de Tesis	60
18	Epistemología	60
Requerimiento Cursos Metodológicos Maestría		120
SEMINARIO DE TESIS PARA LA MAESTRÍA (*) (IV)		100