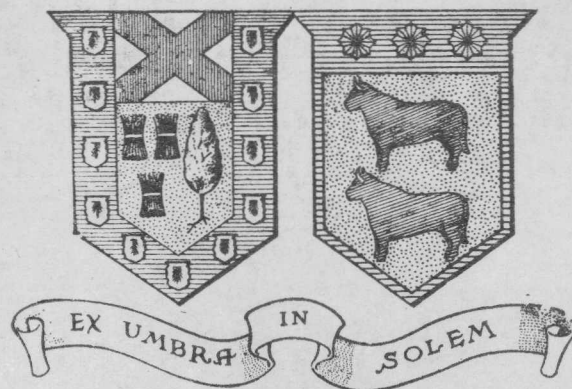


Tratado C. Decaus en Enero 1975



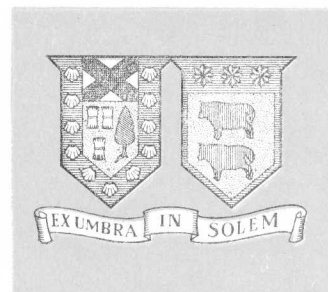
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PLAN DE EXPANSION DE LA FACULTAD DE
INGENIERIA CIVIL Y DESARROLLO DE LA
CARRERA DE CONSTRUCCION CIVIL

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



DICIEMBRE 1974

I N D I C E

	pág.
1. Introducción	
2. Objetivos centrales de la Facultad	
3. Prólogo	
4. Síntesis de la estrategia a aplicar	2
5. Esquema orgánico de la Facultad	4
6. Plan Básico de las carreras de Ingeniería Civil y Construcción Civil	6
7. Plan de desarrollo por secciones	14
8. Programa de formación de los cuadros docentes de la Facultad	18
9. Recursos humanos de la Facultad	22
10. Programa de equipamiento básico de la Facultad	24
Comentarios finales	32

PROLOGO

"Mas yo consciente de mi debilidad, determiné observar tenazmente en la investigación del conocimiento de las cosas en orden tal que habiendo comenzado siempre por las cosas más sencillas y fáciles, nunca pasé a otras hasta que me pareció que ya no quedaba más que desear en las primeras".

Descartes.

La ingeniería civil como disciplina con fuerte ingerencia en el desarrollo integral de las sociedades modernas, debe permanecer en constante renovación. Es un hecho ampliamente conocido el que la dinámica del actual auge de la tecnología exige una intensa dedicación por parte de los especialistas, a fin de sacar máximo provecho de ella en beneficio de su gestión. Por lo tanto, si lo anterior es válido para los profesionales individuales, con mayor razón lo es para los centros de enseñanza superior. En un país en desarrollo la problemática se intensifica toda vez que la generación de tecnologías propias se dificulta enormemente y la transferencia de ellas implica altos costos muchas veces difíciles de solventar. Es un deber ineludible de los directivos de centros de enseñanza tecnológica superior, preocuparse seriamente de buscar óptimas soluciones a esta situación, en orden a establecer líneas y metas claras de alto rendimiento y efectividad.

El logro de lo anterior es materia de una adecuada planificación, lo que tal como señalan Kahn y Wiener, conducirá necesariamente a los resultados positivos, teniendo en cuenta que: "Las tendencias o hechos que dependen de fenómenos globales o de gran envergadura, son a menudo más susceptibles de una planificación a largo plazo que los que dependen de circunstancias individuales o de secuencias especiales de acontecimientos. Proyectos tales como la educación de las personas, la realización de la planificación urbana, la programación de la demanda de bienes de recreo, el desarrollo de fórmulas para evitar la polución, ó quizás la política de control de la población deben ser normalmente examinados con mayor anticipación que los relativos a las relaciones internacionales ó los problemas sutiles y complejos de la seguridad nacional".

Es por lo anterior que en el seno de la Facultad de Ingeniería Civil se originó la inquietud que culminó con la presentación final de un plan de desarrollo de la Unidad, dentro de un período razonable, teniendo en consideración su diagnóstico actual, las áreas prioritarias para el desarrollo de nuestra sociedad y el momento de resurgimiento que vive la Universidad en su totalidad.

El Decano

1. Introducción.

La Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica Federico Santa María se encuentra efectuando un inmenso esfuerzo tendiente a lograr su acelerado desarrollo. Ateniéndose a las políticas y objetivos planteados por el Rector, señor Juan Naylor y el Consejo de Decanos, orienta su gestión central hacia la implementación de un programa de expansión y renovación de la carrera para la preparación de un profesional que satisfaga los requisitos y prioridades que impone el actual y futuro desarrollo del país.

Dentro del citado programa se han consultado la reformulación de los planes docentes de la carrera de Ingeniería Civil, reestructuración de sus curriculum, ampliación de sus actividades de investigación, extensión y perfeccionamiento de sus cuadros docentes. Además, la demanda creciente por niveles intermedios ha orientado la urgencia de desarrollar la carrera de Construcción Civil.

2. Objetivos centrales de la Facultad.

Dentro de los objetivos centrales del mencionado programa resaltan los siguientes:

2.1. Relativo a la función de la Facultad:

- a) Preparación de profesionales en Ingeniería Civil y Construcción Civil, integralmente aptos para desempeñarse con alto provecho de la sociedad a la que sirven.
- b) Establecer una Unidad dinámica altamente calificada para ofrecer asistencia técnica y servicios a la región (Región V de la nueva regionalización del Supremo Gobierno) e incluso al país.
- c) Establecer una Unidad de alto nivel científico, capaz de contribuir positivamente al desarrollo de la investigación en nuestro país.
- d) Constituirse en Centro de Información y Referencia sobre la disciplina para la región e incluso al país.

2.2. Relativo a la Organicidad de la Facultad:

- a) Contar con un plantel de docentes, investigadores y especialistas calificados y compatibles con las funciones de la Facultad.
- b) Contar con un plantel de soporte equilibrado respecto del anterior, ambos de alta eficiencia.
- c) Contar con una estructura orgánica, técnico-administrativa eficiente y funcional.

3. Síntesis de la estrategia a aplicar.

Para alcanzar los objetivos antes planteados se ha esquematizado una estrategia cuya síntesis se expone a continuación:

3.1. Estrategia de agrupación de las áreas fundamentales de acción de la carrera.

Como una forma de establecer un marco de referencia lógico para el desarrollo de sus carreras, la Facultad definió áreas de acción prioritarias, tales como:

- a) Ingeniería Estructural
- b) Mecánica de Suelos
- c) Ingeniería Hidráulica
- d) Ingeniería Ambiental
- e) Ingeniería de la Construcción
- f) Tecnología de los Materiales
- g) Topografía y Geodesia
- h) Ingeniería del Transporte

Este agrupamiento favorece la profundización en áreas de las carreras que contribuyen directamente a la formación de profesionales con conocimientos orientados hacia las líneas de trabajo de mayor prioridad en el país, dentro del campo de acción del Ingeniero Civil y del Constructor Civil.

3.2. Estrategia de agrupamiento orgánico de la Facultad.

A fin de lograr una organicidad simple, eficiente y funcional para la Unidad, se optó por agrupar las áreas prioritarias anteriormente señaladas en tres sub-unidades básicas:

- Sección Estructuras: que cubre las áreas "a" y "b"
- Sección Hidráulica: que cubre las áreas "c" y "d"
- Sección Construcción: que cubre las áreas "e" a la "h"

Esta estructura orgánica, aunque no convencional, favorece el aprovechamiento eficiente de los recursos humanos, financieros y físicos de la Facultad. Además favorece notablemente el trabajo inter-especialidades, con interesantes efectos "coyunturales".

En la concepción de este esquema orgánico se tuvo especialmente en cuenta las facilidades para el establecimiento de una adecuada jerarquización dentro de la Facultad, base indispensable para su eficiente funcionamiento.

3.3. Estrategia para el desarrollo de los cuadros docentes.

La expansión de la Facultad demandará simultáneamente el incremento de sus "cuadros docentes" y su perfeccionamiento, razón por la cual se han fijado las siguientes estrategias al respecto:

- a) Fomentar y dar facilidades para un perfeccionamiento docente (nacional e internacional) programado del profesorado de la Unidad. El programa se orientará hacia las áreas prioritarias de la carrera y deberá ser equilibrado a fin de no producir problemas "cuello de botella" en el funcionamiento normal de las labores de la Unidad.
- b) Promover la búsqueda y captación de especialistas del más alto nivel dentro del país, creando un ambiente óptimo de trabajo y fomentando las iniciativas personales y de grupo de los miembros de la Facultad.
- c) Allegar asistencia técnica extranjera mediante la visita por períodos cortos de profesores o investigadores altamente capacitados, especialmente en las áreas problemáticas.
- d) Promover el trabajo interdisciplinario y de grupo dentro de la Facultad y fuera de ella.
- e) Promover las labores de extensión de la Universidad a fin de que el cuerpo docente logre un nivel de experiencia práctica en los campos de mayor utilidad para el país.

3.4. Estrategia para el desarrollo físico de la Facultad.

En relación al desarrollo físico de la Facultad, se ha establecido la siguiente estrategia:

- a) Promover el desarrollo armónico de las diferentes secciones de la Unidad, sujeto a las características propias de cada una de ellas, pero abarcando los elementos necesarios para la docencia, investigación y extensión.
- b) Efectuar el diseño óptimo de esos elementos en orden a establecer un eficiente uso de los recursos integrales de la Unidad; a título de ejemplo, se tiene la convicción en la Facultad de que (en su campo al menos) siempre un buen laboratorio de investigación y asistencia podrá servir a la docencia, ya sea a través de la inteligente elaboración de programas o a través de la incorporación de los alumnos a los proyectos.

- c) Efectuar una asignación óptima y programada de los recursos financieros que generará la Unidad.
- d) Obtener de la Universidad asignaciones presupuestarias suficientes para el desarrollo de un plan, debidamente programadas y priorizadas.
- e) Lograr una máxima eficiencia en el uso de los recursos financieros a fin de contar con excedentes suficientes para las inversiones de capital.

4. Esquema orgánico de la Facultad.

El cumplimiento de los objetivos básicos de la Facultad exigen dotar a ella de una estructura orgánica, ágil y operativa. Esta se deberá basar en los lineamientos dados por la estrategia anteriormente expuesta.

En términos "matriciales", la organización funcional con la que se ha decidido dotar a la Unidad aparece incluida en la fig. Nº 1 anexa. Se desprende del mismo que únicamente se ha incorporado la organización básica para el cumplimiento de las funciones centrales de la Facultad. En dicho esquema, en las columnas se ubica el origen de las tres funciones básicas para el quehacer de la Unidad. En las líneas en cambio, se señalan el nivel y tipo de la función. Se puntualiza que en el esquema no se indica necesariamente la jerarquización orgánica.

Muy brevemente se puede describir cada elemento del esquema de la siguiente manera:

(1) Consejo de Decanos:

Unidad encargada de fijar políticas globales para la Universidad, acorde con las prioridades y necesidades de desarrollo del país y de la propia institución. Además, establece líneas fundamentales de acción, de ordenamiento y de reglamentación para cada Facultad y para el conjunto. Este Consejo está presidido por el Rector de la Universidad.

(2) Decano:

Autoridad máxima de la Facultad. Dirige y coordina la totalidad del quehacer de la Unidad, conforme a las políticas fijadas por el Consejo de Decanos. Se encarga además de la representación externa de la Facultad.

(3) Consejo de Facultad

Organismo asesor del Decano, encargado de establecer estrategias a partir de las políticas y lineamientos emanados del Consejo Superior, tiene además funciones evaluativas y normalizadoras sobre materias específicas del quehacer de la Unidad. Finalmente, es un instrumento para la información de todo el plantel (profesores, alumnos, etc.).

(4) Secretaría de estudios y docencia

Unidad a cargo del Vicedecano de la Facultad, encargada de la coordinación, programación y control docente.

(5) Sección Hidráulica

Encargada de la investigación, perfeccionamiento docente, extensión y desarrollo del área de su especialidad. Tiene una función básica de coordinación y nexo entre los grupos de trabajo que la conforman. Debe atender la organización y desenvolvimiento de la asistencia externa en su área.

Esta sección está dirigida por un jefe y se espera conformarla en el mediano plazo, por los siguientes grupos de trabajo:

- En Ingeniería Hidráulica (8)
- En Ingeniería Ambiental (9)

Cada uno de estos grupos de trabajo, podrá subdividirse en nuevos grupos, además al alcanzar un tamaño "crítico" adecuado, transformarse a su vez en nuevas secciones de la Facultad. Debe anotarse también que cada sección es responsable del manejo de sus laboratorios.

(6) Sección Estructuras

Similar en el campo de su especialidad. La conformarán los grupos de:

- Mecánica de Suelos (10)
- Ingeniería Estructural(11)

(7) Sección Construcción

Similar a la anterior en el campo de su especialidad. La conforman los grupos de:

- Ingeniería de la Construcción (12)
- Tecnología de los Materiales (13)
- Topografía, Geodesia y Sensores Remotos (14)
- Tecnología del Transporte (15)

(16) Comité de programación docente

Unidad asesora de la Secretaría de Docencia (específicamente del Vicedecano), orientada a la renovación, actualización y desarrollo de programas docentes. Es un comité esporádico que se forma para atender tareas específicas y se integra por académicos de la Facultad.

(17) Soporte de los grupos de trabajo

Constituido por todo el equipo de apoyo de esos grupos: Secretaria, técnicos, asistentes, etc..

(18) Soporte de la Facultad

Similar a la anterior, pero para las funciones administrativas del decanato. Directamente a cargo de la secretaria de la Facultad.

(19) Soporte docente

En la actualidad, mediante trabajo en equipo con el anterior.

(20) Estadística docente

Unidad administrativa de control estadístico docente. Posee funciones de apoyo en la elaboración de los programas docentes de corto plazo (para cada semestre), razón por la cual se ha incluido en la línea de planeamiento.

(21) Cuerpo docente

Conformado por la totalidad de los profesores y ayudantes de la Facultad, tanto a tiempo completo como parcial.

5. Plan Básico de las carreras de Ingeniería Civil y Construcción Civil.

5.1. Perspectivas a corto plazo

Conforme a las políticas de la Universidad y las estrategias antes señaladas, la Facultad ha desarrollado los programas para las carreras de Ingeniería Civil y de Construcción Civil.

La segunda ha surgido de la urgente necesidad de lograr un incremento en la eficiencia docente de la Unidad, verticalizando su campo de acción y aumentando consiguientemente la dotación de alumnos que ella prepara.

Las hipótesis centrales de estos programas son las siguientes:

- a) Se trata de un curriculum semi-rígido
- b) Teniendo en cuenta el vasto campo de acción de la Ingeniería Civil y la Construcción Civil facilitar una especialización flexible en los niveles finales de cada carrera.
- c) Dotar a los educandos de todas las herramientas necesarias para desempeñarse en el futuro al más alto nivel. Se persigue alcanzar un justo equilibrio entre la enseñanza técnica y práctica de cada profesión.

Sobre esta base se elaboraron los programas de estudio de ambas carreras, los cuales se incluyen a continuación (programas aprobados por el Consejo de Facultad y que serán sometidos a la aprobación del Consejo de Decanos). Sólo se hace mención a los aspectos fundamentales de cada programa (asignaturas, nivel y créditos).

5.1.1. Plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil

<u>Semestre</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>
1º	Matemáticas I	8
	Física 0	6
	Química I	3
	Educ. Física	
	Orientación Profesional	
		<u>17</u>
2º	Matemáticas II	8
	Física I	5
	Dibujo Técnico I	2
	Química II	3
	Humanidades	1
		<u>19</u>
3º	Matemáticas III	6
	Física II	4
	Introd. a la Ingen. Civil	2
	Fortran	3
	Dibujo Técnico II	3
		<u>18</u>
4º	Matemáticas IV	6
	Física III	4
	Probabilidad y Estadística	3
	Estática de Estructuras	3
	Geología	2
		<u>18</u>

(Verano, práctica Taller Mecánico)

<u>Semestre</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>
5º	Matemáticas Aplicadas	3
	Termodinámica	3
	Análisis Numérico I	3
	Topografía I	3
	Materiales	3
	Mecánica Teórica	4
		<hr/> 19
6º	Topografía II	3
	Resistencia de Materiales	4
	Mecánica de Fluidos	4
	- Física Moderna I	3
	Tecnología del Hormigón	3
	Análisis de Sistemas	3
		<hr/> 20
(Verano, práctica de Topografía)		
7º	Análisis Estructural I	3
	Maderas	2
	Hidráulica Teórica	4
	Construcción I	4
	Economía I	2
	Humanidades	2
	- Electrotecnia	3
		<hr/> 20
8º	Análisis Estructural II	3
	Mecánica de Suelos I	4
	Hidráulica Aplicada	4
	Construcción II	4
	Control y Prog. de Obras	3
	Administración de Empresas	2
		<hr/> 20
(Verano, práctica profesional)		
9º	Hormigón Armado I	3
	Introd. a la Ingen. Ambiental	3
	Mecánica de Suelos II	4
	Economía II	2
	+ Ramos de especialidad	8
		<hr/> 20

102	Taller de Proyectos I	6
	Transportes	3
	Ramos de especialidad	6
	Ramos electivos	5
		<u>20</u>
(Verano, práctica profesional)		
112	Taller de Proyectos II	6
	Ramos de especialidad	9
	Ramos electivos	5
		<u>20</u>
122	Trabajo de título (memoria)	8
	Ramos electivos	12
		<u>20</u>

Ramos electivos

A. Sección Construcción

Créditos

a) Area de Topografía y Geodesia

- Técnicas avanzadas de Topografía 2
- Fotointerpretación y Sensores Remotos 3

b) Area de construcción

- Construcción de caminos 3
- Construcción de viviendas 3
- Construcción pesada 3
- Construcción de edificios en altura 3

Nota: También se pueden elegir otros de la línea de Construcción Civil

c) Area de Transporte

- Sistema de Transporte 3
- Técnicas de Modelaje en transporte 2
- Planeamiento del Transporte 3
- Técnicas de análisis de tráfico 2

d) Area de Tecnología de los Materiales

- Laboratorio de Materiales 2

Nota: En este campo se podrán tomar ramos especializados de la Facultad de Mecánica.

B. Sección Hidráulica

Ramos de especialidad:		<u>Créditos</u>
9º semestre	Hidrología	3
	Esc. medios permeables	<u>3</u>
		6
10º semestre	Elegir 6 créditos entre:	
	Obras Hidráulicas I	3
	Arrastre de sedimentos	3
	Oceanografía para Ingenieros	3
	Tecnología para el Control del Ambiente I	3
	Química, Física y Biología del Ambiente	3

Ramos electivos que ofrece la especialidad:

a) Area de Ingeniería Hidráulica

- Obras Hidráulicas II	4
- Escurrimientos impermanentes	3
- Máquinas y maquinarias Hidráulicas	3
- Ingeniería de Riego	3
- Hidráulica Fluvial	3
- Hidráulica Marítima	3
- Aplicación de computadores a la Ingeniería Hidráulica	3
- Ingeniería Marítima	3

b) Area de Ingeniería del Medio Ambiente

- Tecns para el Control del Ambiente II	3
- Tecn. para el Control del Ambiente III	3
- Hidráulica Urbana	3
- Salud Pública	2
- Técnicas de Laboratorio y Campo para Ingeniería del Ambiente	4
- Tecnología avanzada en Ingeniería del Ambiente	4

C. Sección Estructuras

Ramos de especialidad:		<u>Créditos</u>
9º semestre	Análisis Matricial	3
	Estruct. Metálicas I	<u>4</u>
		7
10º semestre	Dinámica	3
	Hormigón Armado II	<u>3</u>
		6

Ramos electivos que ofrece la especialidad:

a) Area de Mecánica de Suelos

- Mecánica de Suelos Aplicada	3
- Dinámica de Suelos	3
- Mecánica de Suelos en Ingeniería Vial	3
- Exploración de Suelos e Instrumentación de terreno	3
- Laboratorio de Mecánica de Suelos	2

b) Area de Estructuras

- Ingeniería Antisísmica	3
- Hormigón Pretensado	3
- Estructuras Metálicas II	3
- Análisis y diseño de Puentes	2
- Resistencia de Materiales avanzado	3
- Análisis Plástico	2
- Análisis experimental de Tensiones	3
- Análisis y diseño de estructuras laminares (membranas, cáscaras, losas)	3
- Fundaciones	2
- Aplicación de computadores al Cálculo de Estructuras (elementos finitos)	
- Dinámica avanzada de Estructuras	3
- Estabilidad (pandeo elástico)	2

5.1.2. Plan de estudios de la carrera de Construcción Civil

<u>Semestre</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>
1º	Matemáticas I	8
	Física 0	6
	Química	3
	Orientación profesional	
	Atletismo	
		17
2º	Matemáticas II-E	8
	Física I-E	6
	Dibujo Técnico I-E	2
	Materiales de Construc. I	3
	Humanidades	1
		20
3º	Matemáticas III-E	6
	Física II-E	4
	Dibujo Técnico II-E	2
	Fortran	3
	Topografía I	3
	Humanidades	2
		20
4º	Matemáticas IV-E	6
	Probabilidad y Estadística	3
	Estática de Estructuras	3
	Dibujo Técnico III-E	2
	Topografía II	3
	Máquinas de Construcción	3
5º	Construcción I	4
	Resistencia de Materiales	4
	Hidráulica	4
	Economía I	2
	Materiales de Construc. II	3
	Electivo	3
		20
6º	Tecnología del Hormigón	4
	Construcción II	4
	Estructuras I	3
	Mecánica de Suelos-E	3
	Contabilidad general de costos	2
	Electivos	4
		20

<u>Semestre</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>
7º	Planificación, programación y control de obras	3
	Hormigón Armado-E	3
	Seguridad de las construcc.	2
	Costo de las construcciones	2
	Electivos	7
		<u>19</u>
8º	Aspectos legales de la const.	2
	Diseño en maderas	2
	Electivos	9
	Tesis	6
		<u>19</u>

Ramos electivos:

- Técnicas avanzadas de Topografía	2
- Construcción de caminos	3
- Construcción de viviendas	3
- Construcciones pesadas	3
- Construcción de edificios en alturas	3
- Instalaciones en edificios	3
- Técnicas de prefabricación	3
- Construcción en Estructuras Metálicas	3
- Control de calidad de la construcción	2
- Productividad y estudio de métodos	3
- Laboratorio de Mecánica de Suelos	2
- Máquinas de construcción	3
- Construcción sísmica	3

5.2. Perspectivas a Mediano y Largo plazo

En esta perspectiva, toda la actividad de la Facultad se ha volcado hacia el desarrollo de los niveles de post-grado de la especialidad. El objetivo de esta acción, está orientado al logro de:

- Programas de cursos intensivos en áreas específicas de la especialidad
- Cursos completos de post-grado en áreas fundamentales de la especialidad y principalmente aquellas que coordinan acciones multidisciplinarias: Ingeniería del Ambiente, Ingeniería del Transporte y otras.
- Seminarios nacionales e internacionales sobre áreas de la especialidad, de trascendencia para el país.

6. Plan de desarrollo por secciones

6.1. Desarrollo de la Docencia, Investigación y Extensión de la Sección Hidráulica

Las metas de esta sección pueden resumirse de la siguiente manera:

- Horizontalizar el área de su incumbencia en las disciplinas de mayor importancia nacional: planificación de recursos hidráulicos, desarrollo de obras hidráulicas especialmente agrícolas y energéticas, investigaciones hidráulicas.
- Alcanzar el desarrollo de la Ingeniería del Ambiente hasta el más alto nivel, herramienta fundamental para el futuro desarrollo de la sociedad.
- Alcanzar el desarrollo especializado de la Ingeniería Marítima.
- Alcanzar el desarrollo de la Hidrología especialmente en su investigación, como ciencia básica del futuro desarrollo del potencial hidráulico del país.

Para dar cumplimiento a estas metas, ya se ha iniciado un programa de implementación de los cuadros docentes (punto 7), equipamiento básico (punto 8), y renovación de los curriculum (punto 5).

Esta sección se espera que alcanzará su tamaño "crítico" durante el transcurso del año 1975, cuando se hayan captado los recursos humanos suficientes, hayan retornado los profesores en actual perfeccionamiento en el extranjero y se cuente con las facilidades mínimas en equipamiento.

Se espera además compatibilizar la docencia con la investigación aplicada a las áreas de mayor interés y con la extensión que se podrá fomentar en el mediano plazo.

Será tarea central de los integrantes de esta sección promover la participación de la Unidad en trabajos de su especialidad dentro de instituciones regionales y nacionales, aprovechando la capacitación de estos mismos. Estos trabajos permitirán un mayor perfeccionamiento de su capital humano.

Se dará atención preferente a los trabajos de investigación y extensión de carácter multidisciplinarios, como una forma de ganar experiencia en ese terreno y evitar el aislamiento paulatino de sus especialistas dentro del campo de su propia incumbencia.

El nivel de post-grado en la especialidad, se plantea como una alternativa a mediano plazo o largo plazo, no obstante lo cual se espera contar con anterioridad con un programa intensivo de cursos específicos del área.

6.2. Desarrollo de la Docencia, Investigación y Extensión de la Sección Estructuras

Las metas de esta sección por su parte, pueden resumirse de la siguiente manera:

- Alcanzar el desarrollo equilibrado de las diferentes áreas de la especialidad, a fin de dotarlas de un equipo humano y físico suficiente para un desempeño docente de investigación y de extensión, al más alto nivel.
- Ampliar el campo de aplicación de la línea de estructuras como soporte básico de todas las especialidades de la profesión y profesiones afines.
- Lograr un alto nivel de desarrollo de la Ingeniería Antisísmica, como ciencia fundamental para la seguridad de las obras civiles y construcciones del país.
- Alcanzar un nivel de excelencia en la Mecánica de Suelos como ciencia básica de soporte al diseño y construcción de las obras de ingeniería.

Al igual que en el caso anterior, el cumplimiento de estas metas se logrará a través de los programas de implementación de cuadros docentes (punto 7), equipamiento básico (punto 8) y programas de estudio (punto 5).

La sección tiene en la actualidad los recursos humanos suficientes para su cabal desarrollo, salvo el lapso que falta para el retorno de los profesores que se encuentran perfeccionando en el extranjero (1 año aprox.).

También en la actualidad, esta sección se encuentra realizando un volumen adecuado de trabajos de extensión, especialmente en el área de la Mecánica de Suelos. Se deberá por lo tanto, fomentar esta acción en todas las áreas durante el corto y mediano plazo.

Gran parte de estos trabajos dan lugar a interesantes investigaciones originales que han servido para aumentar la experiencia y conocimientos de los especialistas de la sección.

La formulación de programas integrales de post-grado se plantea como una meta de mediano plazo especialmente en áreas específicas (Ingeniería Antisísmica, Mecánica de Suelos, Diseño de Hormigón, etc.). Paralelamente se realizarán cursos cortos intensivos de post-grado y seminarios en materias específicas del área.

6.3. Desarrollo de la Docencia, Investigación y Extensión de la Sección Construcción y Tecnologías Básicas

Esta sección tiene particular interés para el desenvolvimiento de las carreras de Ingeniería Civil y Construcción Civil de la Facultad. Sus metas pueden resumirse de la siguiente manera:

- Alcanzar el más alto grado de desarrollo tecnológico en las áreas de los materiales de construcción y técnicas modernas de construcción de las obras civiles.
- Comprometer el quehacer de la sección hacia un fuerte avance de la especialización en el área de la vivienda.
- Constituirse en centro regional de alto nivel en el área de los Sensores Remotos.
- Lograr un adecuado nivel de desarrollo especializado en el área del transporte.

Los puntos anteriores podrán ser alcanzados mediante el cumplimiento de los programas de implementación de los cuadros docentes (punto 7), equipamiento básico (punto 8) y de los programas de estudio (punto 5).

La sección no posee en la actualidad recursos humanos suficientes para un desarrollo adecuado, situación parecida a la que se presenta a nivel nacional. Sin embargo se han emprendido acciones urgentes en el sentido de captar profesores de la más alta competencia, sobre la base de mostrar las expectativas que en el futuro brindará la Unidad, especialmente por las facilidades en equipamiento con que se podrá contar. Esta acción ha permitido que en el último trimestre del año 1974, se haya comprometido la participación para los semestres próximos de especialistas de renombre en el área.

Paralelamente se han iniciado auspiciosos contactos con la Universidad Estatal de Florida a fin de promover un intercambio de gran beneficio para la Facultad.

La sección se encuentra en la actualidad efectuando un alto volumen de trabajos de extensión, especialmente en el área del control de los materiales y técnicas de la construcción.

Tarea prioritaria de la sección, será el desarrollo de los Sensores Remotos y de la Fotointerpretación, tecnología básica para la prospección de recursos naturales energéticos, planificación regional y urbana, análisis preliminar de obras civiles y varias otras. Para estos efectos, ya se han iniciado las primeras medidas conducentes al despegue de esta área en el corto plazo.

Respecto del sector transporte, la sección ha tomado conciencia de la tremenda participación interdisciplinaria que le corresponde al Ingeniero y al Constructor Civil en el área. En el corto plazo se ha programado incrementar la docencia en las materias fundamentales del transporte (planes de las carreras) enfatizando los aspectos de planificación, análisis de sistemas, diseño y construcción de obras de transporte.

En ambos sectores y para el mediano plazo se piensa lograr una actividad importante en la investigación, especialmente la que tiene aplicación directa a los problemas regionales y nacionales. Estas investigaciones deberán estar coordinadas con futuros trabajos de extensión en las respectivas áreas.

Se plantea también para esta sección, la formulación en el mediano plazo de programas de post-grado orientados hacia la especialización en las áreas de mayor interés (transporte y construcción), intensificándose en primer lugar la realización de cursos avanzados intensivos y seminarios profesionales.

Finalmente, cabe confirmar que esta sección recibirá en el corto plazo una atención prioritaria por ser el punto del encuentro de las dos carreras consultadas por la Facultad.

7. Programa de formación de los cuadros docentes de la Facultad

7.1. Metas

Las siguientes metas han sido definidas para el mediano plazo en la Facultad, respecto de la implementación de sus cuadros docentes.

- Alcanzar un núcleo básico equilibrado de profesores a jornada completa para las distintas áreas de la Unidad. En torno a este núcleo se generará una acción expansiva sobre la base de profesores a jornada parcial, investigadores y ayudantes.
- Contar con un mínimo razonable (en el mediano plazo), de profesores con formación de más alto nivel logrado mediante el perfeccionamiento intensivo nacional o internacional (Doctores, Master o capacitación equivalente) para cada una de las áreas prioritarias de la Unidad.
- Formar cuadros docentes con experiencia en trabajos interdisciplinarios.
- Desarrollar al máximo la potencialidad docente para la investigación y extensión de todos y cada uno de los académicos de la Unidad.

7.2. Programa de desarrollo de cuadros docentes

Es necesario enfatizar la importancia que tiene implementar al máximo en el muy corto plazo, el volumen de recursos humanos con que cuenta la Unidad. Esto, tal como se explicara en las estrategias pertinentes, se ha programado alcanzarlo por tres vías paralelas:

- Captar en el nivel nacional y extranjero, especialistas altamente calificados. Desde un punto de vista pragmático, ésta se presenta como la alternativa más expedita para alcanzar las metas en breve tiempo.
- Promover el perfeccionamiento de los académicos actuales de la Unidad, dentro de las disponibilidades de ella. Se deberá hacer en forma gradual y equilibrada.
- Traer a la Unidad, Asistencia Técnica extranjera esporádica aprovechando el efecto multiplicador que esta acción genera.

Cabe señalar que la implementación de los cuadros docentes de la Unidad no tendrá un efecto económico desfavorable a ella, dado que habiéndose programado para el corto plazo la puesta en marcha de la carrera de Construcción Civil cuyo programa se ha coordinado al del Ingeniero Civil, la eficiencia marginal de las futuras contrataciones de profesores será muy alta, toda vez que el número de educandos podrá ser incrementado en un tiempo muy corto en una relación de 1 a 10. En todo caso, este programa ha tenido en cuenta esa realidad como una justificación para su puesta en acción.

El programa de expansión de los cuadros docentes, por cada sección de la Facultad, es el siguiente:

7.2.1. Sección Hidráulica

A. Recursos actuales

a. Profesores jornada completa:

- Área Hidráulica (incluida Marítima)	4
- Área de Ingeniería del Ambiente	<u>1</u>
Sub total	5

b. Profesores jornada parcial:

- Área de Hidráulica	2
- Área de Ingeniería del Ambiente	<u>1</u>
Sub total	3
Total actual	<u>8</u>

En el corto plazo se espera contar con los siguientes recursos humanos adicionales:

B. Recursos futuros

a. Profesores jornada completa:

- Área de Hidráulica	1
- Área de Ingeniería del Ambiente	<u>2</u>
Sub total	3/

b. Profesores jornada parcial:

- Área de Hidráulica	1
- Área de Ingeniería del Ambiente	<u>1</u>
Sub total	2/

Total futuro (corto plazo)

a. Jornada completa	8
b. Jornada parcial	<u>5</u>
Total	13

La implementación para el largo plazo deberá ser definida conforme a las necesidades y prioridades (por ser éste un proceso dinámico).

7.2.2. Sección Estructuras

A. Recursos actuales

a. Profesores jornada completa:

- Estructuras	7
- Mecánica de Suelos	<u>4</u>
Sub total	11

b. Profesores jornada parcial:

- Estructuras	5
- Mecánica de Suelos	<u>1</u>
	<u>6</u>
Total actual	17

B. Recursos futuros (corto plazo)

a. Profesores jornada completa:

- Estructuras	-
- Mecánica de Suelos	<u>1</u>
Sub total	1

b. Profesores jornada parcial:

- Estructuras	1
- Mecánica de Suelos	<u>1</u>
Sub total	<u>2</u>

Total adicional	3
-----------------	---

Total futuro

a. Jornada completa	12
b. Jornada parcial	<u>8</u>
Total	20

7.2.3. Sección Construcción

A. Recursos actuales

a. Profesores jornada completa:

- Construcción	2
- Transporte	-
- Topografía y Sensores Remotos	<u>1</u>
Sub total	3

b. Profesores jornada parcial:

- Construcción	2
- Transporte	1
- Topografía y Sensores Remotos	<u>-</u>
Sub total	<u>3</u>
Total actual	

B. Recursos futuros (corto plazo)

a. Profesores jornada completa:

- Construcción	2
- Transporte	1
- Topografía y Sensores	<u>1</u>
Sub total	4

b. Profesores jornada parcial:

- Construcción	2
- Transporte	2
- Topografía y Sensores Remotos	<u>2</u>
Sub total	<u>6</u>
Total adicional	10

Total futuro

a. Jornada completa	7
b. Jornada parcial	<u>9</u>
Total	16

RECURSOS HUMANOS DE LA FACULTAD

(CORTO PLAZO)

Sección	Area	Recursos Humanos - Académicos					
		Actuales			Futuros		
		J.C.	J.P.	Total	J.C.	J.P.	Total
Hidráulica	Ing. Ambiente	1	1	2	3	2	5
	Hidráulica	4	2	6	5	3	8
	Sub-total	5	3	8	8	5	13
Estructuras	Estructuras	7	5	12	7	6	13
	Mec. Suelos	4	1	5	5	2	7
	Sub-total	11	6	17	12	8	20
Construcc.	Construcción	2	2	4	4	4	8
	Transporte	-	1	1	1	3	4
	Topografía	1	-	1	2	2	4
Sub-total	3	3	6	7	9	16	
Totales Facultad		19	12	31	27	22	49

El resumen total de los recursos humanos con que contará la Unidad para atender las necesidades del mediano plazo (contratación en el corto plazo), se ha incluido en el cuadro anexo.

En la anterior tabulación no se han incluido los recursos humanos de apoyo a la docencia y laboratorio (ayudantes y auxiliares). Sin embargo, sobre la base de una proporción razonable de 1,5 ayudantes por profesor, en el futuro se contará con un número probable de 70 personas.

7.3. Programa de perfeccionamiento de los profesores de la Facultad.

En el terreno del perfeccionamiento individual de los académicos de la Unidad, se han programado las siguientes vías para alcanzar esta meta:

- a. Dar facilidades para el perfeccionamiento, internacional y nacional (en primer lugar, cuando el nivel sea equivalente al extranjero), de los docentes de la Unidad bajo las siguientes restricciones:
 - Compromiso formal de retornar el beneficio recibido por el profesor a la propia Unidad, por un plazo razonable (no inferior a 3 años).
 - Dar oportunidades rotativas y equivalentes a todas y cada una de las secciones y áreas de la Unidad. La selección se hará de común acuerdo, conforme a las reglas que la propia Facultad establezca.
 - Definir anticipadamente las áreas y materias del perfeccionamiento (conforme a las prioridades de la Unidad), únicamente en base de las cuales deberá programar sus estudios el docente.
 - La salida de profesores de cada sección o área no pondrá en dificultades la normal operación (razonablemente) de ella, situación no prevista antiguamente y que ha traído grandes problemas a la Facultad. Se deberá dar prioridad a las funciones básicas de la Unidad, toda vez que ellas justifican su inclusión en los presupuestos de la Universidad.

- b. Se ha programado aprovechar al máximo la vía de perfeccionamiento en base a la experiencia que se logra en trabajos de investigación y extensión. Desde un punto de vista programático, ésta es la vía que facilita el alcance de un perfeccionamiento mucho más "aterrizado", en la medida que se debe recurrir al uso de tecnologías avanzadas para la solución de problemas acordes con nuestro marco de referencia (nacional o regional). Permite además de desarrollar técnicas propias, la transferencia controlada de tecnología foránea en un camino de alto rendimiento económico para el tendido de "puentes" sobre la brecha tecnológica.

Por este mismo motivo, los trabajos de investigación y extensión de la Facultad deberán ser coordinados al más alto nivel de dirección de la Unidad (Decano y Vicedecano) y sometido al análisis conjunto de todos los docentes de ella. Es por lo mismo, imprescindible fomentar los trabajos de tipo interdisciplinario.

- c. De alta prioridad se consideran para los mismos objetivos la participación de los docentes de la Unidad y promoción en la Facultad, de cursos cortos intensivos (1 semana a 3 meses) y seminarios en materias de alto interés de la profesión. El efecto multiplicador y la eficiencia económica que trae consigo la venida de un profesor extranjero altamente calificado como docente en esas condiciones a la Unidad es innegablemente provechoso. Por este motivo, la alternativa se presenta como una de las más atractivas y ha sido programada por la Facultad.

8. Programa de equipamiento básico de la Facultad

Corresponde en esta etapa analizar un programa de equipamiento básico de soporte docente a la investigación y extensión de la Unidad.

Teniendo en cuenta la dinámica del problema se ha enfatizado el equipamiento mínimo para el corto o mediano plazo.

Sin embargo se prevee la necesidad para el largo plazo de desarrollar proyectos integrales de equipamiento, conforme a las prioridades y necesidades de la Facultad, los cuales podríamos sintetizar de la siguiente manera:

- Laboratorio de Hidráulica: Fluvial y Marítima
- Laboratorio de Procesos Unitarios para Ingeniería del Ambiente
- Laboratorio de Estructuras en las áreas de: Análisis, Diseño, Ingeniería Antisísmica.
- Pozo de cargas para Mecánica de Suelos

Sin embargo todos los anteriores implican en el mediano plazo, grandes inversiones de capital para el soporte físico de la Unidad (terrenos, edificios, etc.), las cuales se prevee sólo podrán ser implementadas mediante aportes financieros especiales (nacionales o extranjeros).

Por ese motivo, es política actual de la Facultad alcanzar un alto grado de maduración de los proyectos como requisito previo a su puesta en marcha.

Dentro del mediano plazo y paralelamente a la capitalización de una experiencia preliminar en la investigación y extensión, se consideran suficientes las facilidades físicas existentes en la actualidad dentro de la Facultad (laboratorio existente), cuyo espacio físico, mediante una lógica racionalización podrá ser aprovechado al máximo para la ubicación del equipamiento básico que se pretende obtener.

8.1. Areas prioritarias para equipamiento

Conforme a lo anterior y al análisis que la Facultad hizo de sus necesidades de expansión, se han establecido las siguientes áreas prioritarias para pronto equipamiento:

- Area de Estructuras
- Area de Tecnología de Materiales
- Area de Topografía y Geodesia
- Area de Mecánica de Suelos
- Area de Hidráulica

Estudio y justificación de las necesidades de equipamiento del laboratorio en las diferentes áreas:

8.1.1. Estructuras.

Esta área es una de las de mayor interés dentro del campo de acción del Ingeniero Civil, lo cual es especialmente válido en nuestro país donde los requerimientos antisísmicos del diseño de las estructuras exigen una fuerte formación del profesional en las tecnologías asociadas.

En cualquier caso, el desarrollo eficiente del área exige un quehacer permanente de la Facultad en la investigación sobre la base de una infraestructuras que:

- se presta favorablemente para la docencia
- se presta favorablemente para la asistencia técnica
- se presta favorablemente para una eficiente complementación con otras áreas (mecánica de suelos tecnología de los materiales, construcción) tanto en el uso de equipos comunes como del espacio físico.

Las facilidades actuales de la Facultad en esta área son prácticamente inexistentes, sin embargo se cuenta con un pool suficiente de especialistas. Algunos de ellos se encuentran prontos a retornar después de haber alcanzado un mayor perfeccionamiento en el extranjero.

Se prevee la posibilidad de trabajar en las tres líneas básicas del área: Análisis, Diseño e Ingeniería Antisísmica. Cada una de ellas deberá contar con el equipamiento suficiente para su normal desarrollo.

Análisis

Instrumentos para el estudio de tensiones y deformaciones en elementos estructurales a escala natural y/o reducida. Este mismo tipo de instrumental podrá compartirse en su uso con el de otras áreas (mecánica de suelos, tecnología de los materiales e incluso líneas asociadas a la Ingeniería Hidráulica).

Diseño

Equipos de terreno (gatas portátiles, otros) y equipos de laboratorio (péndulo estático, etc) para estudios a gran escala de los materiales y estructuras. El equipo podrá también compartirse en su uso con otras áreas.

Ingeniería Antisísmica

Equipo de carga dinámica también para uso compartido. Equipo de terreno para instrumentar edificios y obras a fin de detectar vibraciones, aceleraciones, etc.

Las tres líneas anteriores deberán ser desarrollados equilibradamente hasta alcanzar un nivel de equipamiento mínimo. A partir de ese momento su desenvolvimiento se logrará en la medida de los esfuerzos que los especialistas dediquen a cada una de las líneas en particular y las demandas por asistencia técnica.

La inversión inicial correspondiente a cada una de ellas se orientaría hacia:

Análisis: Set de strain gages, extensómetros, celdas de carga, etc. Este equipo tiene la primera prioridad.

Diseño: Equipo de carga pesada para ensayos a escala natural y/o reducida, gatos, dinamómetros a péndulo y otros.

Ingeniería Antisísmica: Equipo para instrumentar obras, acelerómetros, acelerógrafos, unidades de registro, etc.. El equipo de carga dinámica se ha incorporado más adelante en el área de Mecánica de Suelos por ser de uso compartido.

Se señala expresamente que la primera prioridad se ha asignado a equipos de la línea de Análisis, por ser lo mínimo necesario para efectuar ensayos de soporte a la docencia. Sin embargo el desarrollo de la Facultad obliga a considerar el equipamiento básico de todas las líneas en el corto plazo.

8.1.2. Tecnología de los Materiales

De particular interés para el desarrollo de la Facultad es el equipamiento del laboratorio para ensaye de materiales que se emplean en la construcción de las obras civiles. Las facilidades actualmente existentes en la Unidad (con equipos incompletos y limitados) han permitido atender la investigación y control de la calidad de los materiales de construcción en la región, y particularmente los empleados en la vivienda y la industria.

Cabe mencionar que ambos constituyen requerimientos básicos para el desarrollo social y económico de la región y del país, además que permiten allegar recursos financieros adicionales para la Facultad.

En el corto y mediano plazo se espera poder ampliar considerablemente la asistencia técnica y servicio a las asociaciones de Ahorro y Préstamo de la región, dentro de los planes para el SINAP.

En orden a maximizar la eficiencia de empleo e inversión en equipos para el laboratorio, se ha aprovechado la similitud entre el tipo de ensayos para Tecnología de Materiales y de Estructuras, racionalizando el uso del espacio físico existente y adoptando una complementación de los equipos (que sirvan para dos o más áreas simultáneamente). Las necesidades de inversión en equipos del área para el corto plazo, se pueden resumir de la siguiente manera:

Area de Tecnología de los Materiales: Equipo para el ensayo de hormigones, ensayos de agregados pétreos, ensayos de asfaltos, herramientas, útiles e instrumentos afines.

8.1.3. Area de Topografía y Geodesia.

Una de las áreas más descuidadas de la Facultad en cuanto a elementos, materiales, ha sido la presente. Sin embargo no cabe pensar en la formación de un ingeniero civil, sin una adecuada cobertura de las técnicas de la Topografía y Geodesia que le garanticen una razonable capacidad de desenvolvimiento en trabajos de campo.

Esto último se obtiene en gran medida a través de la enseñanza de las tecnologías convencionales del área apoyada en una buena ejercitación de terreno, con instrumentos adecuados.

Por otro lado, el campo de la Ingeniería Civil en la actualidad se ha abierto con las perspectivas que ofrecen las técnicas de fotointerpretación y los sensores remotos. Estos facilitan enormemente la diversidad de trabajos entre los que se mencionan los siguientes: prospección de recursos naturales, entreproyectos de obras civiles, trabajos de Geotecnia, diagnósticos de contaminación, estudios agrotécnicos, etc.. Todos ellos son incomparables economías de tiempo y dinero.

Nuestro país por sus difíciles condiciones geomorfológicas, se vería notablemente favorecido mediante el uso de estas nuevas técnicas y la información proveniente de diversas fuentes (satélites, vuelos aerofotogramétricos, etc.).

Es una reciente inquietud de la Facultad, adquirir un equipo mínimo necesario para despegar el área en un breve plazo, a partir del cual se estará en condiciones de efectuar investigaciones y trabajos dentro de los sectores prioritarios para el desarrollo del país, (energía, agricultura, etc.).

Se ha estimado que la planta física del actual laboratorio de la Facultad, dará un soporte suficiente para esta acción y que los recursos humanos actualmente existentes en la Unidad serían suficientes para una primera etapa; (luego se requerirá una gradual complementación en base del entrenamiento y selección de futuros especialistas).

Para atender este despegue se requiere una inversión en equipos dentro del corto plazo del siguiente tipo:

- Línea de Topografía: equipos topográficos tales como taquímetros, niveles de precisión, miras, etc.
- Línea de Fotointerpretación y Sensores Remotos: estereoscopios, barras de paralaje, equipos para trabajar con imágenes de sensores remotos.

8.1.4. Area de Mecánica de Suelos

La presente área ha recibido en el pasado, para su equipamiento, una atención preferencial dentro de la Facultad, la cual parece plenamente justificada a juzgar por los resultados alcanzados. En labores de índole académico dentro de ella, la evaluación es muy positiva y se mide a través de los trabajos de investigación efectuados, la sólida docencia impartida y la preferencia que los alumnos le han dado en sus trabajos de titulación.

Por otra parte, la actividad de extensión del laboratorio de mecánica de suelos, ha permitido justificar la atinada selección de los equipos adquiridos.

Es por lo mismo, que se estima que aún cuando la prioridad más inmediata de la Unidad puede estar orientada al despegue de otras áreas, no parece razonable descuidarla bajo riesgo de desperdiciar malamente lo alcanzado.

Dentro del equipamiento adicional con que se espera poder dotar al laboratorio en el corto a mediano plazo, se encuentra el instrumental de la línea de análisis dinámico, que además tiene la característica de poder utilizarse en conjunto con otras áreas de la especialidad (estructuras y tecnología de los materiales). La inversión asociada a este equipamiento se orientará hacia:

Equipo de análisis dinámico: Equipo MTS con unidades de carga, mediciones, registro y control.

8.1.5. Area de Hidráulica

El área en cuestión ha tenido un limitado desarrollo en el pasado dentro de la Facultad, salvo en la obtención de los recursos humanos. Por esta razón, los miembros de la Unidad se han preocupado de estudiar los requisitos para su eficiente evolución, compatibilizada con la estratégica importancia que tiene dentro de la formación del Ingeniero Civil. Dentro del quehacer de este último, las obras hidráulicas, la planificación del uso múltiple del recurso agua y su preservación, las implicancias sociales y económicas que ella tiene para el desarrollo integral de un país, etc., son materias fundamentales que no pueden ser desatendidas de ninguna manera.

Sin embargo, el monto de las inversiones que sería necesario destinar para el equipamiento global de un laboratorio de Hidráulica destinado a la investigación y extensión en el área, escapa a las posibilidades de un financiamiento en el corto plazo con recursos propios de la Universidad y sólo se espera poder suplirlo en el futuro mediante préstamos o donaciones de orden externo a la Institución.

Para el corto plazo se ha preferido en cambio, optar por la siguiente alternativa:

- a) atender a un mínimo costo las necesidades más inmediatas de equipamiento para el soporte a la docencia, entendiéndose por tal, aquellos equipos de tipo demostrativo de los fenómenos y elementos hidráulicos.
- b) atender las necesidades de equipamiento en elementos de docencia audiovisuales, con algunos de los cuales ya se cuenta.
- c) adquirir un mínimo de instrumentos de investigación y entrenamiento en terreno, los cuales podrán servir para complementar eficientemente la acción en otras áreas (fotointerpretación, ingeniería marítima e ingeniería del medio ambiente).

La inversión para el corto plazo, asociado a esta alternativa se haría en los siguientes:

Equipo demostrativo y audiovisual: maquinaria, canal y elementos audiovisuales.

Equipo de terreno: molinetes direccionales y otros.

Comentarios finales:

Los miembros de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica Federico Santa María, se encuentran haciendo un sustancial esfuerzo para alcanzar las metas trazadas. Su dedicación y empeño ha permitido en un plazo inferior a los dos meses, efectuar una revisión de los programas docentes de Ingeniería Civil, preparar proposiciones de programas para el nivel de Ingeniería de Ejecución, evaluar y detallar las necesidades de equipamiento de la Unidad y lo más trascendente, definir una estrategia coherente a partir de las políticas superiores de la Universidad.

Es esfuerzo desplegado compromete y avala la futura gestión de todos sus miembros en la evolución y engrandecimiento de la Facultad. Por ello, creemos conveniente se asigne la prioridad del caso a la presente formulación.

CRONOGRAMA BASICO DE EXPANSION DE LA FACULTAD

ACTIVIDADES BASICAS	1974	1975	1976	1977
1. Elaboración Plan Básico	XXX			
2. Desarrollo de carreras	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
2.1. Programas normales:		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
- Ingeniero Civil				
- Constructor Civil				
2.2. Programas avanzados:				
- Preparación de planes de post-grado	XX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
- Inicio probable, actuaciones de post-grado				
3. Implementación Recursos Humanos:				
- Contrataciones básicas	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX		
- Perfeccionamiento	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
4. Programa de equipamiento:				
4.1. Equipamiento Básico				
- Estudio y Selección de equipos	XXXX			
- Adquisiciones				
- Desarrollo facilidades físicas	XXXX			
- Instalación de equipos	XXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
- Operación y uso		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
		XXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

(cont. anexo 1)

4.2. Equipamiento Avanzado:

- Estudios y Proyectos
- Construcción

	1974	1975	1976	1977
		XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
			XXXXXXXX	XXXXXXXX

ESQUEMA ORGANICO BASICO INTERNO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

